

## МЕТОДЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДОСТОВЕРНОСТИ И ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ДИАГНОСТИКИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ

*И. М. Гарчук*

*К. э. н., заведующий кафедрой менеджмента, УО «Брестский государственный технический университет», Брест, Беларусь, e-mail : garchuk\_im@mail.ru*

### **Реферат**

В статье предложен подход к оценке показателей деятельности предприятия с помощью проведения диагностики, которая рассматривается как комплекс исследований, направленных на получение достоверной информации, позволяющей оценить деятельность предприятия в конкретный момент времени. Схема разработки и проведения диагностики включает шесть последовательных этапов. В статье приводится описание этапов диагностики, методов сбора информации о показателях работы предприятия, а также особенности подбора и формирования экспертной группы. В процессе проведения диагностики предложено использовать объективные и субъективные методы оценок показателей деятельности предприятия. Рассмотрены особенности обработки и обобщения результатов диагностики с помощью математических методов.

**Ключевые слова:** диагностика, показатели деятельности предприятия, эксперты, результаты диагностики, методы, экспертные оценки, коэффициенты.

## METHODS TO ENSURE RELIABILITY AND ASSESSMENT OF THE RESULTS OF DIAGNOSIS OF PERFORMANCE INDICATORS OF THE ENTERPRISE

**I. M. Garchuk**

### **Abstract**

The article proposes an approach to assessing the performance of an enterprise using diagnostics, which is considered as a set of studies aimed at obtaining reliable information that allows assessing the activities of an enterprise at a particular point in time. The scheme for the development and implementation of diagnostics includes six successive stages. The article provides a description of the stages of diagnostics, methods for collecting information about the performance of the enterprise, as well as the features of the selection and formation of an expert group. In the process of conducting diagnostics, it is proposed to use objective and subjective methods for assessing the performance of an enterprise. The features of processing and summarizing the results of diagnostics using mathematical methods are considered.

**Key words:** diagnostics, performance indicators of the enterprise, experts, diagnostic results, methods, expert assessments, coefficients.

## **Введение**

Для анализа результатов деятельности предприятия используется совокупность взаимосвязанных параметров оценки, способов, методов, направленных на эффективность принимаемых решений, разработку корректирующих мероприятий и планирование развития показателей деятельности предприятия. Система управления производственно-хозяйственной деятельностью предприятия представляет собой систему, являющуюся сложным образованием, интегрирующим в производственном процессе множество вещественных элементов, человеческих ресурсов и информационных связей. Диагностика объекта управления является инструментом для определения эффективности деятельности любого предприятия на определенный момент времени. Важной особенностью диагностики является оценка и анализ большого количества показателей, характеризующих производственно-хозяйственную деятельность предприятия на всех уровнях управления.

## **Диагностика объекта управления**

Диагностика системы управления деятельностью предприятия представляет собой комплекс исследований, логически последовательных мероприятий, направленных на получение достоверной информации об общих тенденциях, факторах развития производственно-хозяйственной деятельности и ее результатах [1]. Целью диагностики является разработка практических мероприятий по улучшению результатов деятельности предприятия. Диагностику включает шесть последовательных этапов:

1. Подготовка к проведению диагностики;
2. Сбор информации в процессе проведения диагностики;
3. Обработка полученной информации и ее анализ;
4. Отчет и предоставление руководству предприятия результатов исследования;
5. Разработка проектов решений проблем, выявленных в результате диагностики;
6. Разработка программы реализации принимаемых решений.

При подготовке и проведении диагностики необходимо проанализировать классификацию методов сбора информации; оценить слабые и сильные стороны методов при их использовании на конкретном предприятии; выбрать методы сбора информации; произвести рациональный подбор экспертной группы.

При проведении диагностики можно использовать различные методы сбора информации. Методы сбора информации делят на объективные, построенные на статистически-математическом анализе документальной базы, и субъективные, построенные на обобщении мнений и реакций экспертов. Основными объективными методами являются: анализ документов, экономический анализ результатов производственно-хозяйственной деятельности предприятия, регрессионный метод, корреляционный анализ, экстраполяция данных, вариационный

анализ, сглаживание по экспоненте, анализ рядов динамики, градиентный метод, метод наименьших квадратов, экономико-математическое моделирование, нелинейное программирование, теория игр, причинно-следственный анализ, графический метод. К субъективным методам относят: анкетирование, интервьюирование, метод полярных профилей, метод физиологических измерений, графологический метод, наблюдение [2].

На основе анализа слабых и сильных сторон приведенных методов в процессе проведения диагностики целесообразно использовать метод экспертных оценок, а именно индивидуальное и групповое анкетирование, экономический анализ результатов производственно-хозяйственной деятельности предприятия и метод анализа документов.

Метод экономической оценки и анализа деятельности предприятия включает обработку результатов деятельности предприятия, анализ технико-экономических показателей, документов и форм, существующих на предприятии. Принципиальное значение для диагностики имеют официальные документы: приказы и распоряжения руководства, положения, стандарты, планы работы, финансовые отчеты, производственные планы и др.

Методы коллективной экспертной оценки показателей деятельности предприятия с использованием анкет – это систематизированная процедура опроса коллектива экспертов по вопросам, составленным предварительно группой специалистов. При этом целесообразно получать информацию от множества экспертов, так как это позволяет получить на основе обработки данных более достоверные результаты. Эти методы характеризуются большим разнообразием организационных форм:

- очные и заочные опросы,
- личное общение экспертов и анонимные опросы со всеми присущими этим формам организации особенностями, преимуществами и недостатками.
- экспертный опрос на основе анонимных анкет.

Исследование методом коллективной экспертной оценки с помощью анкетного опроса состоит из нескольких основных этапов. Каждый этап представляет серьезное методическое исследование, осуществляемое либо организаторами экспертизы, либо экспертами. На рисунке 1 приведена общая схема и основные этапы проведения диагностики с помощью коллективного экспертного опроса.

Общая особенность экспертных методов состоит в том, что практически вся процедура их работы (за исключением отдельных этапов статистического анализа результатов экспертных опросов) трудно поддается формализации. В связи с этим все экспертные методы характеризуются наиболее высокой по сравнению с другими методами получения информации степенью субъективностью.

Целью проведения диагностики является оценка и анализ результатов деятельности предприятия через показатели работы для разработки рекомендаций по ее совершенствованию. Таким образом, оценка деятельности предприятия, выявление позитивных и негативных факторов, воздействующих на исследуемые сферы деятельности, позволяет обоснованно определить основные направления их улучшения.



*Рисунок 1 – Этапы проведения диагностики с помощью экспертного опроса*

Рассмотрим основные результаты проведения диагностики деятельности предприятия с использованием математических методов для их анализа. В качестве экспертов могут выступать руководители, начальники подразделений, специалисты и работники разных отделов и служб предприятия, а также приглашенные независимые специалисты – менеджеры по антикризисному управлению и санациям. Оценочными показателями деятельности предприятия могут являться: показатели управления и показатели производственно-хозяйственной и экономической деятельности, в т.ч. объем реализации продукции; выручка; показатели себестоимости; прибыль; рентабельность; показатели состояния оборотных средств; коэффициентные показатели; производственные мощности; численность персонала; производительность; уровень конкурентоспособности и другие.

### **Особенности обработки и обобщения результатов диагностики**

Целью обработки является получение обобщенных данных и новой информации, содержащейся в экспертных оценках. В зависимости от задач диагностики при обработке результатов появляются следующие задачи:

- построение обобщенной оценки на основе индивидуальных оценок экспертов;
- определение относительных весов показателей;
- определение согласованности мнений экспертов;
- определение достоверности результатов обработки.

Определение относительной важности показателей деятельности предприятия, направлений или вариантов их развития осуществляется в целях установления последовательности проведения различных работ (например, НИР), очередности финансирования, распределения ресурсов и решения других вопросов. Основной процедурой обработки результатов диагностики является ранжирование показателей по их относительной важности.

Ранжирование представляет собой процесс расположения направлений (целей, задач, вариантов, объектов, явлений, факторов) в порядке убывания или возрастания какого-либо характерного свойства или характеристики [3].

Экспертам, участвующим в данном опросе, предлагается перечень показателей с просьбой оценить их относительную важность для устойчивого развития предприятия. Относительная важность направления развития, исследований или разработок может оцениваться экспертами путем назначения некоторых количественных оценок по принятой шкале, например по 10-балльной.

Полученные оценки можно свести в таблицу 1, строки которой соответствуют экспертам ( $i$  – индекс эксперта,  $i = 1, \dots, n$ ), а столбцы – оцениваемым элементам перечня показателей ( $j$  – индекс элементов перечня,  $j = 1, \dots, m$ ). В таблице 1  $C_{ij}$  – балл относительной важности, присвоенный  $i$ -м экспертом  $j$ -му показателю всего перечня оценки.

Таблица 1 – Оценка относительной важности показателей

Эксперты, $i$	Оцениваемые показатели деятельности, $j$					
	1	2	3	4	...	m
1	$C_{11}$	$C_{12}$	$C_{13}$	$C_{14}$		$C_{1m}$
2	$C_{21}$	$C_{22}$	$C_{23}$	$C_{24}$		$C_{2m}$
3	$C_{31}$	$C_{32}$	$C_{33}$	$C_{34}$		$C_{3m}$
4	$C_{41}$	$C_{42}$	$C_{43}$	$C_{44}$		$C_{4m}$
...						
n	$C_{n1}$	$C_{n2}$	$C_{n3}$	$C_{n4}$		$C_{nm}$

При обработке результатов диагностики необходимо рассчитать следующие показатели обобщенного мнения:

1. Среднее арифметическое значение  $M_j$  оценок  $j$ -го показателя в баллах:

$$M_j = 1/n_j \sum_{i=1}^{n_j} C_{ij} \quad (1)$$

Чем больше значение  $M_j$ , тем больше, по мнению экспертов, важность  $j$ -ого показателя.

2. Частота  $Ch_j$  максимально возможных оценок (10 баллов), полученных  $j$ -м показателем:

$$C_j = n_j^{\max} / n_j \quad (2)$$

где  $n_j^{\max}$  – число экспертов из оценивавших  $j$ -й показатель и давших ему максимальную оценку (10 баллов);

$n_j$  – общее число экспертов, принявших участие в оценке  $j$ -го показателя.

Частоту  $C_j$  определяют для каждого показателя, она может принимать значения в пределах от 0 до 1. Важность  $j$ -го показателя возрастает при изменении  $C_j$  от 0 до 1. Частота максимально возможных оценок характеризует важность  $j$ -го показателя с точки зрения количества присужденных ей «первых мест».

3. Коэффициент удельного веса  $K_{y\partial j}$  оценок  $j$ -го показателя:

$$K_{y\partial j} = \sum_{i=1}^{n_j} C_{ij} / \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m C_{ij} \quad (3)$$

Коэффициент  $K_{y\partial j}$  определяется для каждого показателя. Сумма  $K_{y\partial j}$  по всем показателям равна 1. Показатель  $K_{y\partial j}$  также следует рассматривать как показатель важности  $j$ -го показателя. Чем выше значение  $K_{y\partial j}$ , тем большую важность имеет данный показатель для устойчивого развития предприятия.

Для подтверждения того, что эксперты являются достаточно точными измерителями необходимо определить степень согласованности мнений экспертов с помощью расчетов коэффициента парной ранговой корреляции и коэффициента конкордации.

Коэффициент парной ранговой корреляции между оценками двух любых экспертов  $\alpha$  и  $\beta$  можно рассчитать по формуле 4:

$$R_{\alpha\beta} = 1 - \sum_{j=1}^m \Psi_j^2 / \left( \frac{1}{6} (m^3 - m) - \frac{1}{12} (T_\alpha + T_\beta) \right) \quad (4)$$

где  $\Psi_j$  – разность (по модулю) величин рангов оценок  $j$ -го показателя, присвоенных экспертами  $\alpha$  и  $\beta$ :

$$\Psi_j = |R_{\alpha j} - R_{\beta j}| \quad (5)$$

$T_\alpha$  и  $T_\beta$  – показатели связанных рангов оценок экспертов  $\alpha$  и  $\beta$ .

Коэффициент парной ранговой корреляции дает представление о степени согласованности мнений и может принимать значения:  $-1 \leq P \leq +1$ .

Значение  $P = +1$  соответствует полному совпадению оценок в рангах двух экспертов. Значение  $P = -1$  соответствует двум взаимно противоположным ранжировкам важности элементов.

Коэффициент конкордации  $W$  является показателем степени согласованности мнений экспертов об относительной важности всех предложенных для оценки показателей. Коэффициент конкордации  $W$  можно рассчитать по формулам 6-9 следующим образом:

1. определяется среднее арифметическое значение  $M[S_j]$  сумм рангов оценок, полученных всеми показателями:

$$M[S_j] = 1/m \sum_{j=1}^m S_j \quad (6)$$

2. рассчитываются отклонения  $d_j$  суммы рангов оценок, полученных  $j$ -м показателем, от среднего арифметического сумм рангов оценок, полученных всеми показателями:

$$d_j = S_j - M[S_j] \quad (7)$$

3. определяются показатели  $T_i$  связанных (равных) рангов оценок, назначенных  $i$ -м экспертом. Если все  $m$  рангов оценок, назначенных  $i$ -м экспертом, различны, то  $T_i = 0$ ; если среди рангов оценок есть одинаковые, то

$$T_i = \sum_{l=1}^k (t_l^3 - t_l) \quad (8)$$

где  $l$  – индекс группы равных рангов ( $l = 1, k$ );

$t_l$  – количество равных рангов в  $l$ -й группе;

4. определяется коэффициент конкордации:

$$W = \sum_{j=1}^m d_j^2 / (n^2 (m^3 - m) - n \sum_{i=1}^{n_j} T_i) \quad (9)$$

Коэффициент конкордации может принимать значения в пределах от 0 до 1. При полной согласованности мнений экспертов  $W = 1$ . Изменение  $W$  от 0 до 1 соответствует увеличению степени согласованности их мнений. Небольшое значение коэффициента конкордации  $W$  свидетельствует о слабой согласованности мнений экспертов.

### Заключение

Таким образом, математические методы обработки результатов диагностики являются важнейшим инструментом анализа экономических процессов, построения теоретических моделей, позволяющих отобразить существующие связи в экономической жизни, прогнозировать поведение экономических субъектов и экономическую динамику.

Необходимо отметить, что при проведении диагностики производственно-хозяйственной деятельности предприятия, а также документооборота различных областей деятельности используется табличный и матрично-табличный анализ, анкетирование и анализ документов. При этом, оценке подлежат результаты финансовой, производственной, маркетинговой деятельности предприятия. Проведение диагностики позволяет выполнить оценку и анализ показателей деятельности предприятия, и на основании полученных результатов, планировать программы улучшения каждого показателя деятельности, увязывая их в единую систему устойчивого развития предприятия.

### Список цитированных источников

1. Высоцкий О.А. Теория измерения управляемости хозяйственной деятельностью предприятий / Под науч. ред. Р.С. Седегова. – Мн. : ИООО «Право и экономика», 2004. – 396 с.
2. Методические рекомендации по проведению оценки результативности системы менеджмента качества с применением экспертной балльной оценки : ТК РБ 4.2-МР-16-2002 : утв. Нац. техн. ком. по стандартизации «Упр. качеством» 16.10.2002. – Минск : Белорус. гос. ин-т стандартизации и сертификации, 2002. – III, 11 с.
3. Евланов, Л. Г. Экспертные оценки в управлении / Л. Г. Евланов, В. А. Кутузов. – М. : Экономика, 1978. – 133 с.

УДК 334.7

## ПРЕИМУЩЕСТВА УЧАСТИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ В ИНТЕГРАЦИОННЫХ ОБЪЕДИНЕНИЯХ

*V.V. ZAZERSKAYA*<sup>1</sup>

<sup>1</sup> *K. AD, Associate Professor, Dean of the Faculty of Economics of Brest State Technical University, Brest, Belarus, e--mail: zazerskaya@mail. ru*

---

### Реферат

Данная статья посвящена проблеме включения Республики Беларусь в интеграционные объединения на постсоветском пространстве (СНГ, ЕАЭС). Показана взаимовыгодность образований СНГ, ЕАЭС для его стран-участниц. На основе анализа экономического потенциала стран участниц рассмотрены перспективные направления для внешнеторгового взаимодействия.

**Ключевые слова:** интеграция, экономическая интеграция, трансграничное сотрудничество, интеграционные объединения.

---

### Введение

В связи с ухудшением геополитической ситуации с целью обеспечения реализации целей сбалансированного и устойчивого развития возникла необходимость переориентации внешнеэкономической деятельности на Восток. Механизм повышения эффективности экономики должен включать инструменты использования потенциала территорий в регионах, имеющих трансграничные и приграничные связи. При этом важно учитывать, что межрегиональные связи и экономический потенциал взаимодействующих регионов находятся на разных этапах развития.

Кризисные явления за период 2019–2023 гг. спровоцированы следующими факторами:

- инфекция Covid-19 обострила проблемы, связанных с различиями стран по уровню экономического развития, в том числе по уровню развития системы здравоохранения;
- санкционное давление (санкции ЕС, США и Канады в отношении России, Беларуси и других стран)