

## МЕТОДИКА ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОГО ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

*Т.С. Кочегарова*<sup>1</sup>, *kochegarova.ts@mail.ru*

*М.С. Кувшинов*<sup>2</sup>, *msk1954@mail.ru*

<sup>1</sup> Южно-Уральский государственный университет, филиал в г. Миассе, Миасс, Россия

<sup>2</sup> Южно-Уральский государственный университет, Челябинск, Россия

**Аннотация.** Формирование системы эффективного функционирования промышленных предприятий является приоритетным направлением современного развития национальной экономики. В свою очередь основным принципом формирования такой системы является создание методов управления эффективным функционированием, в составе которых требуются методики оценивания существующего положения промышленных предприятий. В основе всех методов оценки эффективного функционирования лежат способы анализа деятельности хозяйствующего субъекта, базирующиеся на расчете показателей и коэффициентов.

В текущее время наиболее результативным методом оценки эффективного функционирования промышленного предприятия является оценка на основе комплексных показателей. В статье приводится методика оценки эффективного функционирования промышленного предприятия, которая основывается на построении композитных индексов наиболее значимых составляющих эффективного функционирования предприятия, а именно производственной, технологической, экономической, экологической, социальной и инновационной. Приведена последовательность этапов методики оценки эффективного функционирования промышленного предприятия, а также предложен алгоритм определения уровня его функционирования.

Предложенная методика оценки эффективного функционирования предприятия позволяет не только сформулировать выводы о текущем уровне функционирования промышленных предприятий, но и проанализировать его деятельность в разрезе всех составляющих эффективного функционирования. Основные выводы проводятся посредством сопоставления полученного итогового индекса с представленной интервальной шкалой оценки уровня эффективного функционирования. Так, результатом может стать оценка текущего уровня функционирования предприятия как неэффективное, относительно неэффективное, относительно эффективное и эффективное.

Проведение оценки на основе построения итогового индекса эффективного функционирования позволяет определить уровень развития промышленного предприятия даже при условии расчета частных показателей без учета их сопоставимости, что способствует повышению объективности оценки в целом.

**Ключевые слова:** промышленное предприятие, оценка эффективного функционирования, комплексные интегральные показатели, композитный индекс, индекс эффективного функционирования, алгоритм определения уровня эффективного функционирования

**Для цитирования:** Кочегарова Т.С., Кувшинов М.С. Методика оценки эффективного функционирования промышленного предприятия // Вестник ЮУрГУ. Серия «Экономика и менеджмент». 2022. Т. 16, № 4. С. 111–119. DOI: 10.14529/em220412

Original article  
DOI: 10.14529/em220412

## METHOD FOR ASSESSING THE EFFECTIVE FUNCTIONING OF AN INDUSTRIAL ENTERPRISE

**T.S. Kochegarova<sup>1</sup>**, *kochegarova.ts@mail.ru*  
**M.S. Kuvshinov<sup>2</sup>**, *msk1954@mail.ru*

<sup>1</sup> *Miass Branch of South Ural State University, Miass, Russia*

<sup>2</sup> *South Ural State University, Chelyabinsk, Russia*

**Abstract.** The formation of the system of effective functioning of industrial enterprises is a priority direction of modern development of the national economy. In turn, the main principle of the formation of such a system is the creation of methods for managing the effective functioning, which require methods for assessing the current state of industrial enterprises. At the bottom of all methods for assessing the effective functioning lie the techniques of the analysis of the activities of an economic entity, based on the calculation of indicators and coefficients.

At present, the most effective method for assessing the effective functioning of an industrial enterprise is the assessment on the basis of complex indicators. The article presents the method for assessing the effective functioning of an industrial enterprise, based on the construction of composite indices of the most significant components of effective functioning of an enterprise, and namely the production, technological, economic, ecological, social and innovation components. The order of stages of the method for assessing the effective functioning of an industrial enterprise is given, the algorithm for determining of the level of its functioning is offered.

The proposed method for assessing the effective functioning of an enterprise allows not only to formulate conclusions about the current level of functioning of industrial enterprises, but also to analyze their activities in the context of all components of the effective functioning. The main conclusions are drawn by comparing the obtained final index with the presented interval scale for assessing the level of effective functioning. Thus, the assessment of the current level of functioning of an enterprise can be determined as inefficient, relatively inefficient, relatively effective and effective.

The assessment based on the final index construction of effective functioning makes it possible to define the level of development of an industrial enterprise even when partial indicators are calculated without being compared, which contributes to the objectivity of the assessment as a whole.

**Keywords:** industrial enterprise, assessment of effective functioning, complex integrated indicators, composite index, index of effective functioning, algorithm for determining the level of effective functioning

**For citation:** Kochegarova T.S., Kuvshinov M.S. Method for assessing the effective functioning of an industrial enterprise. *Bulletin of the South Ural State University. Ser. Economics and Management*, 2022, vol. 16, no. 4, pp. 111–119. (In Russ.). DOI: 10.14529/em220412

### Введение

В текущий момент мировая экономическая система характеризуется достаточно высокой степенью изменчивости. Хозяйствующие субъекты постоянно сталкиваются с новыми вызовами, в связи с чем создание условий стабильного и эффективного функционирования является приоритетной задачей любого современного предприятия [1, 2].

Отечественная экономика, которая в последнее время часто подвержена санкциям, стремительно осуществляет переход к инновационному развитию с целью снижения зависимости от энергосырьевой базы [3], что предопределяет необходимость формирования системы эффективного функционирования промышленных предприятий. Именно уровень развития промышленного сектора характеризует индустриальный и технико-

технологический потенциал страны, а также ее самостоятельность и экономическую стабильность. Каждая экономическая система на всех уровнях управления имеет в запасе так называемые резервы повышения эффективности. Так, увеличение значения определенного показателя в заданном периоде, его динамика в сторону роста свидетельствуют о том, что по указанному направлению предприятие работает эффективно [4]. Современный менеджмент направлен на практическое применение в управлении предприятием концепции эффективности, а именно путем добавления в модель управления критерия эффективности в качестве целевой функции, что в свою очередь позволяет выявить эффективную траекторию развития предприятия [5].

Анализ отечественных и зарубежных исследований в области оценки эффективности дея-

тельности предприятий, в том числе промышленных, позволил выявить множество различных подходов [6, 7, 8]. Многие авторы уделяют больше внимания отдельным составляющим оценки эффективности, среди которых можно выделить устойчивость, субъективность, ресурсоемкость, гибкость, результативность и т. д. [9, 10]. Все перечисленные составляющие могут быть описаны набором показателей, однако отдельные аспекты оценки не способны раскрыть сущность результирующего свойства эффективности деятельности, которое зависит от многих факторов.

Практически каждый экономист, исследуя вопрос эффективности функционирования организации, стремится предложить свой определенный подход и определенный набор критериев и показателей для ее оценки. Причем авторы уделяют большое внимание как отдельным показателям эффективности, так и обобщающему, комплексному или интегрированному показателю [11, 12].

Несмотря на значительный объем исследований и высокий уровень проработки проблемы оценки функционирования предприятия, по-прежнему нерешенной остается задача определения существующего уровня функционирования и развития промышленных предприятий. В связи с чем требуется дальнейшее совершенствование и доработка существующих инструментов и методов оценки эффективного функционирования предприятий, а также разработка соответствующей методики и описание алгоритма ее проведения.

### Теория и методы

Методика оценки эффективного функционирования промышленного предприятия является необходимым элементом в формировании системы эффективного функционирования предприятия, поскольку она позволяет оценить его реальный существующий уровень [13]. Кроме того, методика должна позволять определять наиболее слабые стороны функционирования промышленного предприятия, а также выявлять проблемы на пути достижения эффективного его функционирования, на основании которых разрабатываются необходимые рекомендации.

В рамках исследования предлагается следующая методика оценки эффективного функционирования промышленного предприятия, включающая 3 основных этапа: подготовительный, основной (оценочный) и заключительный (рис. 1).

Весь процесс оценки эффективного функционирования предприятия включает 8 основных блоков последовательных действий, которые соответствуют этапам оценки. Главная цель оценки эффективного функционирования заключается в анализе текущего состояния предприятия, а также в разработке рекомендаций по повышению уровня его функционирования, которые определяются с учетом современного состояния и развития отрас-

ли, в рамках которой функционирует исследуемое предприятие.

Основные требования, предъявляемые к разрабатываемой методике оценки эффективного функционирования предприятия:

- оценка производственной, технологической, экономической, экологической, социальной и инновационной составляющих эффективного функционирования;
- учет факторов внешней и внутренней среды исследуемого объекта;
- соответствие методики стандартам оценки функционирования объекта.

Основой предложенной методики являются представленные в исследовании этапы и алгоритм проведения оценки эффективного функционирования промышленного предприятия. Рассмотрим более подробно этапы проведения оценки эффективного функционирования промышленного предприятия.

Подготовительный этап оценки начинается с определения цели и задач проведения оценки, обосновывается необходимость проведения оценки. Следующий шаг на данном этапе – это непосредственно выбор объекта исследования и оценки.

Также здесь проводится предварительный анализ деятельности объекта (возможные значимые факторы воздействия), устанавливаются главные цели функционирования объекта исследования, отбираются наиболее применимые и приемлемые способы проведения оценки, производится сбор необходимой информации. Далее определяются необходимые для оценки эффективного функционирования показатели.

Выбор показателей оценки составляющих эффективного функционирования объекта исследования является наиболее важным шагом первого подготовительного этапа. Выбираемые для оценки показатели должны отвечать ряду требований:

- быть доступными для поиска;
- обладать прямой или обратной зависимостью;
- быть универсальными и сопоставимыми для оценки эффективного функционирования нескольких объектов исследования;
- обеспечивать возможность интегральной оценки каждой из шести определенных составляющих эффективного функционирования.

В рамках исследования используется опыт Л.В. Стрелковой и С.С. Кабанова в построения композитных индексов [14], которые занимались исследованиями в области проведения оценки технологического развития отраслей промышленности. По аналогии с приведенным источником предлагается разбить все показатели эффективного функционирования предприятия на 6 основных групп, а именно:

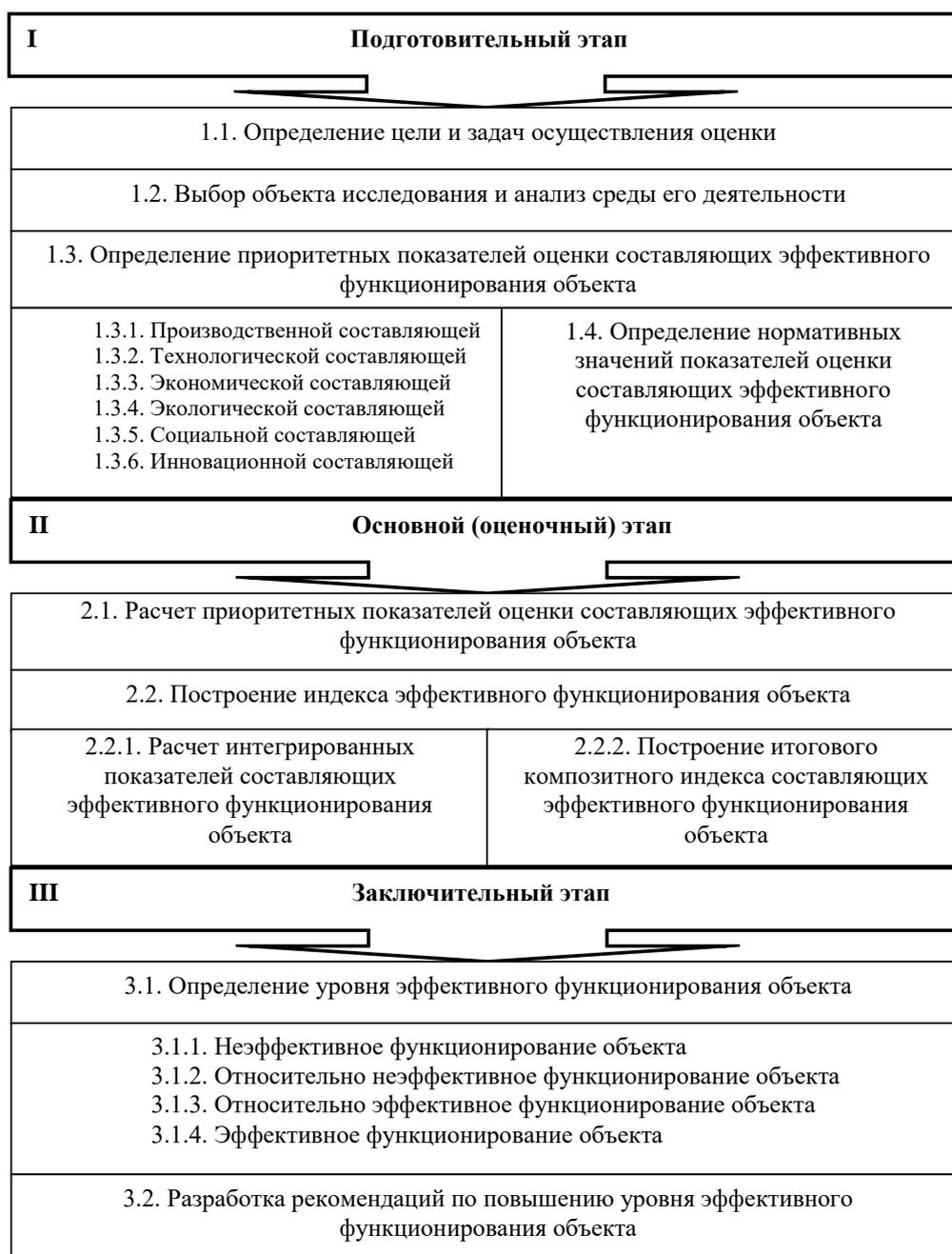


Рис. 1. Основные этапы методики оценки эффективного функционирования промышленного предприятия

- показатели производственной составляющей ( $\Pi_i$ ),
- показатели технологической составляющей ( $T_i$ ),
- показатели экономической составляющей ( $\mathcal{E}_i$ ),
- показатели экологической составляющей ( $OС_i$ ),
- показатели социальной составляющей ( $C_i$ ),
- показатели инновационной составляющей ( $I_i$ ).

В заключение данного этапа определяются нормативные значения частных показателей составляющих эффективного функционирования предприятия.

На втором основном (оценочном) этапе непосредственно осуществляются расчеты выбранных показателей для каждой составляющей эффективного функционирования. Основным преимуществом данной методики является возможность варьирования показателей в соответствии со спецификой объекта исследования. Далее проводится

расчет комплексных интегральных показателей составляющих эффективного функционирования объекта, строится итоговый композитный индекс составляющих, на основании которого определяется индекс эффективного функционирования объекта исследования.

Для получения комплексной оценки эффективного функционирования объекта исследования авторами используется рейтинговая оценка [14]. Приведение показателей, используемых при составлении интегрированного показателя, к сопоставимому виду, основано на применении минимаксной нормализации. Она заключается в преобразовании исходного диапазона, в пределах которого распределены значения, к диапазону [0; 1].

Если обозначить исходный диапазон как  $X(i)$ , то формула для преобразования каждого  $i$ -го значения примет следующее значение:

$$X'(i) = \frac{X(i) - \min(X(i))}{\max(X(i)) - \min(X(i))} \quad (1)$$

Построение индекса эффективного функционирования осуществляется в две стадии. На первой стадии вычисляются интегрированные показатели оценки (субиндексы,  $K_{jl}$ ) по каждой из  $j$ -й группы показателей ( $j = 1..k$ ) для выделенных категорий составляющих эффективного функционирования ( $P$ ), характеризующих текущее состояние  $l$ -го предприятия ( $l = 1..m$ ) с весами  $f_i$ , фиксированными для каждого  $i$ -го показателя:

$$K_{jl} = \sum_{i=1}^n P_i^j f_i \quad (2)$$

На второй стадии осуществляется построение композитного индекса. При этом каждой группе показателей присваиваются веса  $w_j$ , фиксированные для всех  $l$  предприятий. Итоговые весовые коэффициенты рассчитываются как среднее арифметическое весов для каждого показателя выбранных из шкалы экспертами (показатели ранжируются по убыванию значимости).

В результате может быть получен вектор весов  $W^T$ :

$$W^T = \begin{pmatrix} w_1 \\ w_2 \\ w_3 \\ \dots \\ w_n \end{pmatrix} \quad (3)$$

На заключительном третьем этапе предлагаемой методики оценки эффективного функционирования промышленного предприятия проводится непосредственно определение уровня эффективного функционирования предприятия. Уровни функционирования объекта характеризуются соответственно как: неэффективное функционирование, относительно неэффективное функционирование, относительно эффективное функционирование и эффективное функционирование. Данное распределение уровней проводится на основе выбранной шкалы, т.е. для определения существующего уровня функционирования объекта конечному индексу эффективного функционирования при-

сваивается числовое значение в рамках выбранной шкалы. На основании полученных данных делается вывод об уровне эффективного функционирования предприятия, а также, в случае необходимости, разрабатываются соответствующие рекомендации по повышению его значения.

Последовательная реализация приведенных этапов позволяет выполнить оценку эффективного функционирования, на основании которой определяется реальный уровень эффективного функционирования промышленного предприятия. На рис. 2 представлен алгоритм проведения оценки эффективного функционирования предприятия.

Приведенный алгоритм оценки и определения уровня эффективного функционирования промышленного предприятия определяет порядок действий, которые необходимы для получения реального сведения о функционировании предприятия.

**Результаты**

Итоговый интегрированный показатель (индекс эффективного функционирования) определяется для каждого  $l$ -го предприятия как произведение матрицы  $K$  размерностью  $M \times N$  на вектор-столбец  $W^T$ :

$$ИПЭ = K \cdot W^T \quad (4)$$

Для определения уровня эффективного функционирования промышленного предприятия используются пограничные значения  $X_1, X_2, X_3, X_4, X_5$ , расчет которых производится на основе минимаксной нормализации [15]. Таким образом, индекс эффективного функционирования располагается в диапазоне [0; 1] и соответствует следующей логике: высокому значению показателя присваивается балл «1», низкому – «0». В соответствии с интервальной шкалой определяется значение полученного индекса эффективного функционирования (ИЭФ).

Построение интервальной шкалы основывается на предположении о нормальности распределения значений итогового индекса эффективного функционирования (ИЭФ). Таким образом, интервальную шкалу индекса можно представить в таблице.

**Интервальная шкала оценки уровня эффективного функционирования на основе итогового индекса**

Уровень эффективного функционирования предприятия	Интервальная оценка итогового индекса
Неэффективное функционирование	[0; 0,25]
Относительно неэффективное функционирование	[0,25; 0,5]
Относительно эффективное функционирование	[0,5; 0,75]
Эффективное функционирование	[0,75; 1]

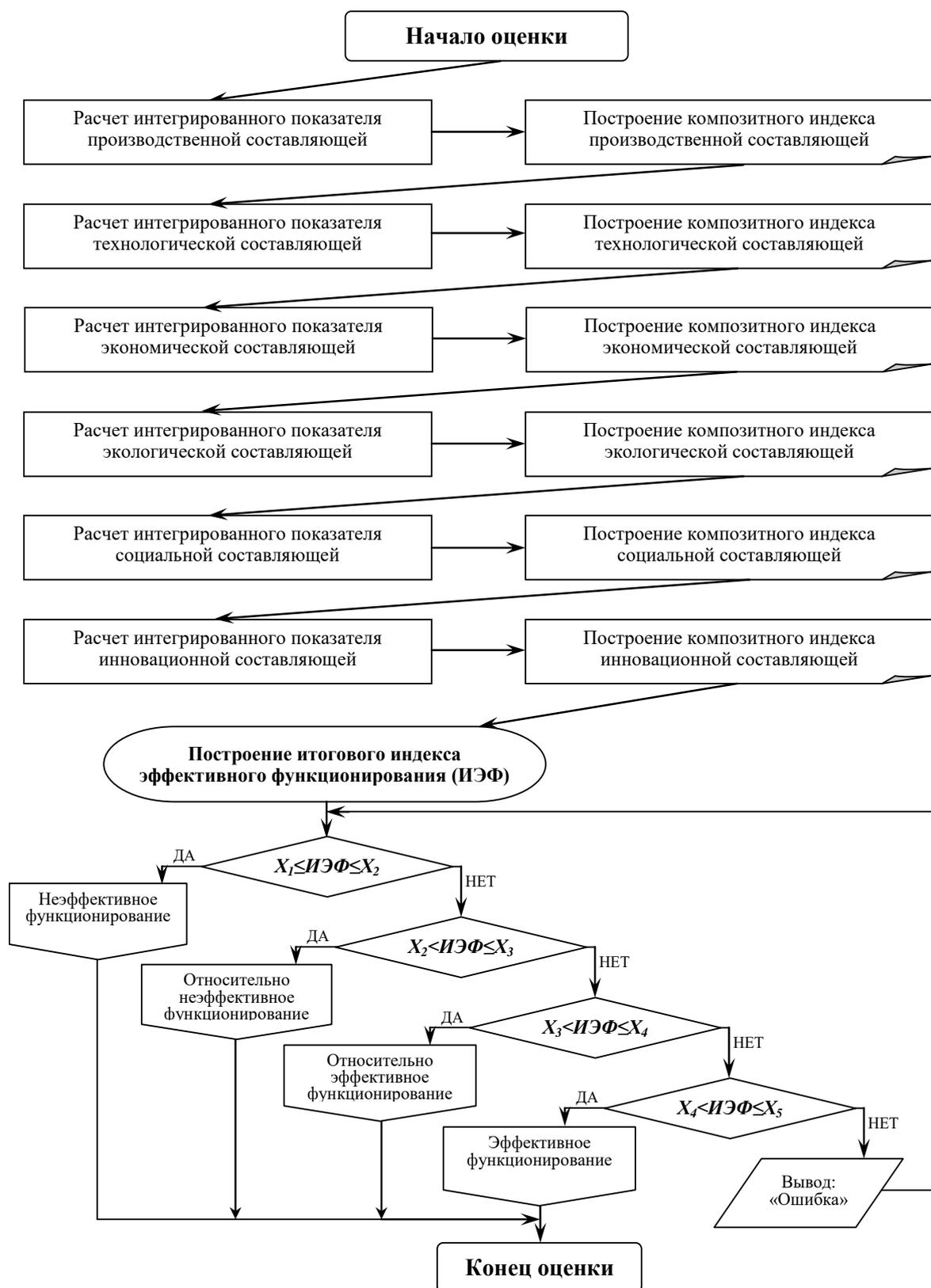


Рис. 2. Алгоритм определения уровня эффективного функционирования предприятия

Балльная оценка на основе минимаксной нормализации позволяет скорректировать отклонения, поэтому можно утверждать, что 100 % значений интегрального показателя будет принадлежать интервалу [0; 1]. Исходя из того, что среднее значение интегрального показателя равно 0,5, шкала должна обладать четным количеством интервалов. Соотнесение нормального распределение позволяет разбить диапазон [0; 1] на четыре интервала, в связи с определенностью верхней и нижней границ допустимых значений интегрированного показателя. Таким образом, производим деление совокупности на симметричные части с учетом принятых математических округлений как 0-0,25-0,5-0,75-1. Выделение пограничных значений необходимо для соблюдения убывающей тенденции функции плотности нормального распределения и соблюдения статистической методологии, где крайние значения исследуемой совокупности выделяются как минимальное и максимальное значения совокупности.

#### Обсуждение и выводы

Наиболее результативным методом оценки эффективного функционирования промышленного предприятия в настоящее время является оценка на основе комплексного показателя стремления к конечному результату. Авторами была предложена методика оценки эффективного функционирования промышленного предприятия, которая основывается на построении композитных индексов наиболее значимых составляющих эффективного функционирования предприятия.

Приведенная методика оценки эффективного функционирования предприятия позволяет не только сформулировать выводы о текущем уровне функционирования промышленных предприятий, но и проанализировать его деятельность в разрезе всех составляющих эффективного функционирования, а именно производственной, технологической, экономической, экологической, социальной и инновационной.

Ключевыми результатами оценки эффективного функционирования промышленных предприятий являются различные варианты решений о дальнейшем направлении их развития. Примерами таких управленческих решений могут быть: осуществление структурных изменений на предприятии, снижение энерго- и ресурсопотребления, улучшения качества сырья и материалов, внедрения новых технологий, повышение безопасности труда, экологизация производства и другое.

Кроме того, проведение оценки на основе построения итогового индекса эффективного функционирования позволяет определить уровень развития промышленного предприятия даже при условии расчета частных показателей без учета их сопоставимости, что способствует повышению объективности оценки в целом.

#### Выводы

Достижение наиболее эффективного уровня функционирования, а также максимальное использование имеющего потенциала промышленных предприятий является наиболее приоритетной задачей современного развития национальной экономики. Необходимым элементом в формировании системы эффективного функционирования предприятия является методика ее оценки.

Приведенная в данном исследовании методика отвечает необходимым требованиям для получения объективной и достаточно оперативной информации об уровне функционирования отечественных промышленных предприятий. В процессе проведения оценки представляется полная картина реального положения предприятия по основным направлениям его деятельности. В результате такой оценки выявляются наиболее уязвимые места в функциональных составляющих промышленного предприятия. Также представляется возможным выявить проблемы на пути достижения эффективного функционирования объекта исследования, на основании которых могут быть разработаны объективные и результативные мероприятия, а также необходимые рекомендации.

#### Список литературы

1. Организация оперативного мониторинга состояния экономики региона (на примере г. Москвы) / А.А. Широков, В.В. Потапенко, К.М. Никитин, Ю.Ю. Чаплина // Проблемы прогнозирования. 2022. № 3(192). С. 89–101. DOI: 10.47711/0868-6351-192-89-101.
2. Effective functioning of enterprises with regard to environmental risks / V. Vasilenok, E. Korovin, E. Aleksashkina, T. Kochegarova // E3S Web of Conferences. 2019. Vol. 110. P. 02062. DOI: 10.1051/e3sconf/201911002062.
3. Kuvshinov M.S. Formation of Innovative Development Level of the Industrial Enterprise for Industry 4.0 // Vision 2025: Education Excellence and Management of Innovations Through Sustainable Economic Competitive Advantage. 2019. P. 999–1010.
4. Гребенников А.А. Определяем экономическую эффективность предприятия за год // Планово-экономический отдел. 2020. № 12. URL: Ключевые показатели эффективности предприятия (profiz.ru) (дата обращения 20.09.2022).
5. Саннерис Д. Принципы и методы управления эффективным развитием малых промышленных предприятий: автореф. дис. ... канд. экон. наук. СПб., 2016. 21 с.

6. Байда Е.А., Хаджимурат А.Б. Основные подходы к оценке эффективности деятельности предпринимательских структур // *Экономические науки*. 2017. № 58–3. URL: <http://novainfo.ru/article/10541> (дата обращения: 15.10.2022).
7. Кан Е.Д. Подходы и методы оценки эффективности деятельности предприятия // *Экономика и бизнес: теория и практика*. 2018. № 4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/podhody-i-metody-otsenki-effektivnosti-deyatelnosti-predpriyatiya> (дата обращения: 27.09.2022).
8. Филиппов А.А. Теоретико-методологические подходы к исследованию проблемы эффективности деятельности предприятия // *Инновационная экономика: материалы междунар. науч. конф.* (г. Казань, октябрь 2014 г.). Казань: Бук, 2014. С. 177–185.
9. Казакова Т.В., Горшкова Л.А. Адаптивность, динамичность, гибкость – главные факторы обеспечения устойчивости организации в условиях неопределенности // *Креативная экономика*. 2022. Том 16. № 5. С. 1911–1924. DOI: 10.18334/ce.16.5.114693.
10. Негреева В.В., Замятина А.А., Филимонова А.В. Принципы и методы управления ресурсосбережением на предприятии // *Научно-практический журнал «Заметки ученого»*. 2020. № 10. С. 353–358.
11. Методология оценки эффективности функционирования предприятия в интегрированной структуре / В.Г. Лутченко, А.И. Хорев, Г.В. Беляева, Л.Л. Адраховская // *Вестник ВГУИТ*. 2022. № 1 (91). С. 365–371. DOI: 10.20914/2310-1202-2022-1-365-371. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/metodologiya-otsenki-effektivnosti-funktsionirovaniya-predpriyatiya-v-integrirovannoy-strukture> (дата обращения: 17.09.2022).
12. Манукян М.М. Методические вопросы оценки эффективности функционирования промышленных предприятий // *Вестник Самарского университета. Экономика и управление*. 2019. Т. 10. № 2. С. 33–38.
13. Столяренко А.В. Содержание оценки эффективности функционирования предприятия: теоретический аспект // *Концепт*. 2018. № 7. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/soderzhanie-otsenki-effektivnosti-funktsionirovaniya-predpriyatiya-teoreticheskiy-aspekt> (дата обращения: 22.08.2022).
14. Стрелкова Л.В., Кабанов С.С. Технологическое развитие отраслей промышленности: оценка и перспективы // *Вестник ННГУ*. 2012. № 2–2. URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/tehnologicheskoe-razvities-otrasley-promyshlennosti-otsenka-i-perspektivy> (дата обращения: 17.06.2017).
15. Антонова А. Стандартизация и нормализация исходных эмпирических данных // *Сертификация продукции. Стандартизация*. 2021. URL: [Стандартизация и нормализация исходных эмпирических данных \(sert-service.ru\)](http://sert-service.ru) (дата обращения 20.10.2022).

#### References

1. Shirov A.A., Potapenko V.V., Nikitin K.M., Chaplina Yu.Yu. Organizatsiya operativnogo monitoringa sostoyaniya ekonomiki regiona (na primere g. Moskvy). *Problemy prognozirovaniya* [Problems of Forecasting], 2022, no. 3(192), pp. 89–101. (In Russ.) DOI: 10.47711/0868-6351-192-89-101.
2. Vasilenok V., Korovin E., Aleksashkina E., Kochegarova T. Effective functioning of enterprises with regard to environmental risks. *E3S Web of Conferences*, 2019, vol. 110, pp. 02062. DOI: 10.1051/e3sconf/201911002062.
3. Kuvshinov M.S. Formation of Innovative Development Level of the Industrial Enterprise for Industry 4.0. *Vision 2025: Education Excellence and Management of Innovations Through Sustainable Economic Competitive Advantage*, 2019, pp. 999–1010.
4. Grebennikov A.A. Determine the economic efficiency of the enterprise for the year. *Planovoekonomicheskii otdel* [Planning and Economic], 2020, no. 12. (In Russ.) URL: [Key indicators of enterprise efficiency \(profiz.ru\)](http://profiz.ru) (accessed: 20.09.2022).
5. Sanneris D. *Printsipy i metody upravleniya effektivnym razvitiem malykh promyshlennykh predpriyatiy* [Principles and methods of managing the effective development of small industrial enterprises: dissertation. D. in Economics]. St. Petersburg, 2016. 21 p.
6. Baida E.A., Khajimurat A.B. Main approaches to assessing the effectiveness of entrepreneurial structures. *Ekonomicheskie nauki* [Economic Sciences], 2017, no. 58-3. (In Russ.) URL: <http://novainfo.ru/article/10541> (accessed: 15.10.2022).
7. Kahn E.D. Approaches and methods of assessing the effectiveness of the enterprise. *Ekonomika i biznes: teoriya i praktika* [Economics and Business: Theory and Practice], 2018, no. 4. (In Russ.) URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/podhody-i-metody-otsenki-effektivnosti-deyatelnosti-predpriyatiya> (accessed: 27.09.2022).
8. Filippov A.A. Theoretical and methodological approaches to the study of the problem of enterprise efficiency. *Innovatsionnaya ekonomika: materialy mezhdunar. nauch. konf.* [Innovational Economics: Proceedings of the International Scientific Conference]. Kazan, 2014, pp. 177–185. (In Russ.)

9. Kazakova T.V., Gorshkova L.A. Adaptability, dynamism, flexibility - the main factors of organization stability in conditions of uncertainty. *Kreativnaya ekonomika* [Creative Economy], 2022, vol. 16, no. 5, pp. 1911–1924. (In Russ.) DOI: 10.18334/ce.16.5.114693.

10. Negreeva V.V., Zamyatina A.A., Filimonova A.V. Principles and methods of resource saving management at the enterprise. *Nauchno-prakticheskiy zhurnal «Zametki uchenogo»* [Scientific-practical journal “Notes of the scientist”], 2020, no. 10, pp. 353–358. (In Russ.)

11. Lutchenko V.G., Khorev A.I., Beliaeva G.V., Adrakhovskaya L.L. Methodology for assessing the effectiveness of the functioning of an enterprise in an integrated structure. *Vestnik VGUIT* [Proceedings of VSUET], 2022, vol. 84, no. 1, pp. 365–371. (In Russ.). DOI: 10.20914/2310-1202-2022-1-365-371. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/metodologiya-otsenki-effektivnosti-funktsionirovaniya-predpriyatiya-v-integrirannoy-strukture> (accessed: 17.09.2022).

12. Manukyan M.M. Methodological issues of assessing the effectiveness of industrial enterprises. *Vestnik Samarskogo universiteta. Ekonomika i upravlenie* [Bulletin of Samara University. Economics and management], 2019, vol. 10, no. 2, pp. 33–38. (In Russ.)

13. Stolyarenko A.V. The content of the assessment of the effectiveness of the functioning of the enterprise: a theoretical aspect. *Kontsept* [Concept], 2018, no. 7. (In Russ.) URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/soderzhanie-otsenki-effektivnosti-funktsionirovaniya-predpriyatiya-teoreticheskiy-aspekt> (accessed: 22.08.2022).

14. Strelkova L.V., Kabanov S.S. Technological development of industries: assessment and prospects. *Vestnik NNGU* [Vestnik NNSU], 2012, no. 2–2. (In Russ.) URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/tehnologicheskoe-razvitiye-otrasley-promyshlennosti-otsenka-i-perspektivy> (accessed: 17.06.2017).

15. Antonova A. Standardization and normalization of initial empirical data. *Sertifikatsiya produktsii. Standartizatsiya* [Product Certification. Standardization], 2021. (In Russ.) URL: Standardization and normalization of initial empirical data (sert-service.ru) (accessed: 20.10.2022).

#### **Информация об авторах**

**Кочегарова Татьяна Сергеевна**, старший преподаватель, Южно-Уральский государственный университет, филиал в г. Миассе, Миасс, Россия, [kochegarova.ts@mail.ru](mailto:kochegarova.ts@mail.ru)

**Кувшинов Михаил Сергеевич**, д.э.н., профессор, Южно-Уральский государственный университет, Челябинск, Россия, [msk1954@mail.ru](mailto:msk1954@mail.ru)

#### **Information about the authors**

**Tatyana S. Kochegarova**, senior lecturer, Miass Branch of South Ural State University, Miass, Russia, [kochegarova.ts@mail.ru](mailto:kochegarova.ts@mail.ru)

**Mikhail S. Kuvshinov**, Doctor of Sciences (Economics), Professor, South Ural State University, Chelyabinsk, Russia, [msk1954@mail.ru](mailto:msk1954@mail.ru)

**Статья поступила в редакцию 10.10.2022**

**The article was submitted 10.10.2022**