

МЕТОДИКА ОЦЕНКИ СОЦИО-ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Грузневич Е.С., Драгун Н.П.

Аннотация. В данной статье предложена методика оценки социо-эколого-экономической (СЭЭ) эффективности деятельности организаций промышленности, включающая: оценку достигнутого уровня эффективности по социальному, экологическому и экономическому аспектам; оценку сбалансированности аспектов СЭЭ эффективности; определение уровня зрелости организаций с позиции управления СЭЭ эффективности (меры, характеризующей развитость используемых организациями практик устойчивого развития). Апробация методики на примере восьми организаций Витебской области Республики Беларусь показала, что исследуемые организации располагают достаточным потенциалом для трансформации своей деятельности в направлении устойчивого развития. Однако наличие ряда проблем, таких как незаинтересованность руководства организации в применении ESG-практик, в том числе вследствие недостаточной информированности, отсутствия системы оценки эффективности в контексте устойчивого развития, необходимой ESG-инфраструктуры, а также соответствующих стимулов со стороны государства, не позволяет в полной мере использовать названный потенциал.

Ключевые слова: методика, социо-эколого-экономическая эффективность, матрица, ESG, индикатор

МЕТОДИКАИ БАҲОДИҲИИ САМАРАНОКИИ ИҶТИМОЙ-ЭКОЛОҒИ-ИҚТИСОДИИ КОРХОНАҲОИ САНОАТӢ

Грузневич Е.С., Драгун Н.П.

Аннотатсия. Дар мақола методикаи арзёбии самаранокӣи иҷтимоӣ-экологӣ-иқтисодӣи (ИЭИ) ташкилотҳои саноатӣ пешниҳод карда мешавад, аз ҷумла: арзёбии сатҳи самаранокӣи бадастомада дар ҷанбаҳои иҷтимоӣ, экологӣ ва иқтисодӣ; арзёбии тавозуни ҷанбаҳои самаранокӣи ИЭИ; муайян кардани сатҳи камолоти созимонҳо аз нуктаи назари идоракунии самаранокӣи ИЭИ (тадбире, ки рушди таҷрибаҳои рушди устувори аз ҷониби созимонҳо истифодашавандаро тавсиф мекунад). Санҷиши методология дар мисоли ҳашт созимони вилояти Витебски Ҷумҳурии Беларус нишон дод, ки ташкилотҳои мавриди омӯзиш барои табдил додани фаъолияти худ дар самти рушди устувор неруи кофӣ доранд. Аммо мавҷудияти як қатор мушкилот, аз қабили таваҷҷӯҳ надоштани роҳбарияти ташкилот ба татбиқи таҷрибаҳои ESG, аз ҷумла аз сабаби огоҳии нокифоя, набудани системаи арзёбии самаранокӣ дар заминаи рушди устувор, инфрасохтори зарурии ESG, инчунин ҳавасмандгардонии дахлдори давлат имкон намедиханд, ки ин неру пурра истифода шавад.

Калидвожаҳо: методика, самаранокӣи иҷтимоӣ-экологӣ-иқтисодӣ, матритса, ESG, нишондиҳанда

METHODOLOGY FOR ASSESSING THE SOCIO-ENVIRONMENTAL AND ECONOMIC EFFICIENCY OF INDUSTRIAL ENTERPRISES

Gruznevich E.S., Dragun N.P.

Abstract. The article proposes a methodology for assessing the ESG efficiency of industrial organizations, including: assessing the achieved level of efficiency in social, environmental and economic aspects; assessing the balance of the ESG efficiency aspects; determining the level of maturity of organizations from the standpoint of managing the ESG efficiency (a measure characterizing the development of sustainable development practices used by organizations). Testing the methodology on

the example of eight organizations in the Vitebsk region of the Republic of Belarus showed that the studied organizations have sufficient potential to transform their activities in the direction of sustainable development. However, the presence of a number of problems, such as the lack of interest of the organization's management in the application of ESG practices, including due to insufficient awareness, the lack of a system for assessing efficiency in the context of sustainable development, the necessary ESG infrastructure, as well as appropriate incentives from the state, does not allow the full use of this potential.

Keywords: methodology, socio-ecological-economic efficiency, matrix, ESG, indicator

В условиях стремительно меняющейся экономической среды, глобальной конкуренции и роста требований к устойчивому развитию предприятия сталкиваются с необходимостью более точной и комплексной оценки своей деятельности. Современные вызовы требуют от предприятий не только финансовой эффективности, но и социальной ответственности, экологической осознанности, инновационной активности и способности адаптироваться к цифровым трансформациям. В этой связи развитие методики оценки эффективности приобретает особую актуальность: они позволяют учитывать многомерность хозяйственной деятельности, интегрировать количественные и качественные показатели, а также принимать более обоснованные управленческие решения.

Традиционный анализ хозяйственной деятельности базируется на систематическом изучении финансово-экономических показателей предприятия. Его цель - определить, насколько эффективно используются производственные, трудовые и финансовые ресурсы. При этом ключевым ориентиром выступает экономическая эффективность, выражающаяся в соотношении между результатами и затратами.

Наиболее распространенные методы включают: анализ рентабельности; расчет коэффициентов оборачиваемости; оценку производительности труда; анализ структуры затрат; сравнение фактических и плановых показателей. Все они направлены на выявление соотношения результатов и затрат (табл. 1).

Главный недостаток традиционного анализа заключается в его узкой направленности: он оценивает деятельность исключительно с точки зрения экономической эффективности. Такой подход игнорирует важнейшие аспекты устойчивого развития - социальные и экологические последствия хозяйственной деятельности.

Предприятие может демонстрировать высокую прибыльность, но при этом: ухудшать условия труда сотрудников; способствовать загрязнению окружающей среды; игнорировать интересы местных сообществ; использовать ресурсы нерационально и неэтично. В результате создается иллюзия успешности, которая в долгосрочной перспективе может обернуться репутационными рисками, снижением доверия со стороны общества и инвесторов, а также прямыми экономическими потерями.

Поэтому возникает необходимость в разработке новых методик анализа, которые: учитывают влияние предприятия на здоровье и благополучие людей; оценивают экологическую нагрузку и устойчивость производственных процес-

сов; позволяют принимать сбалансированные решения, ориентированные на долгосрочную устойчивость. В частности, существует объективная необходимость разработки методики оценки эффективности деятельности организации, которая бы учитывала не только экономические аспекты, но и социальные и экологические.

Таблица 1

Оценка эффективности на основе соизмерения результатов и затрат

Автор(ы)	Основное содержание подхода
А. Д. Шеремет, Е. В. Негашев [16, 189]	Направлен на оценку использования потребленных производственных ресурсов на основе расчета ресурсоотдачи
Ф. Х. Доронина [2, 43]	Основан на интегральном подходе, позволяющем оценить эффективность использования ресурсов и затрат на основе расчета производительности труда, фондоотдачи, фондовооруженности, рентабельности основных средств, оборачиваемости оборотных средств, соотношения прироста ресурса на 1% прироста выручки
А. И. Федянинов [15, 38]	Основан на балльной оценке эффективности предпринимательской деятельности. Автор предлагает выбирать показатели оценки каждой организации самостоятельно в рамках следующих областей: производство, финансы, маркетинг, управление, персонал, технологии. ЭкЭ обеспечивается ростом интегрального показателя, рассчитанного как сумма баллов по каждому направлению
С. Л. Кулагин [5, 45]	Предполагает интегральную оценку эффективности инновационно-экономической деятельности, в расчет которой включаются индексы рентабельности производства по основным и оборотным средствам, труда, продаж, реализованной продукции, инвестиций, финансовой деятельности
М. И. Какора и В. В. Ефимович [3, 100]	Оценивает эффективность функционирования интегрированных структур. Включает расчет групп показателей по процессам: материальным; производственным; управленческим; финансовым; сбытовым; инновационно-инвестиционным

Разработка авторов на основе [2, 3, 5, 15, 16]

СЭЭ эффективность организаций - отношение совокупного социо-эколого-экономического эффекта от осуществления деятельности к затратам на его получение с учетом сбалансированности изменения трех ее компонентов.

С целью оценки СЭЭ эффективности деятельности организаций в контексте устойчивого развития разработана соответствующая методика, алгоритм которой представлен на рисунке 1.

Предлагаемый алгоритм оценки СЭЭ эффективности деятельности организаций в контексте устойчивого развития включает следующие этапы:

Этап 1. Оценка достигнутого уровня эффективности по социальному, экологическому и экономическому аспектам эффективности.

Отобранные в методику индикаторы необходимо подвергнуть агрегированию с целью получения обобщающей оценки достигнутого уровня СЭЭ эффективности при соблюдении принципов системности индикаторов и комплексности оценки. Для этого могут использоваться различные математические способы и приемы:

а) методы описательной статистики: интегральные; интегральные, скорректированные на весовые значения; агрегирование по долям или по ценности; рейтингование; стандартизация значений;

б) приемы корреляционного, регрессионного и факторного анализа: нахождение корреляционной связи между показателями; детерминированный и стохастический факторный анализ; параметрические методы построения производственной функции; метод факторного опроса; матричный;

в) методы оптимизации: непараметрические методы построения производственной функции [1, 11].

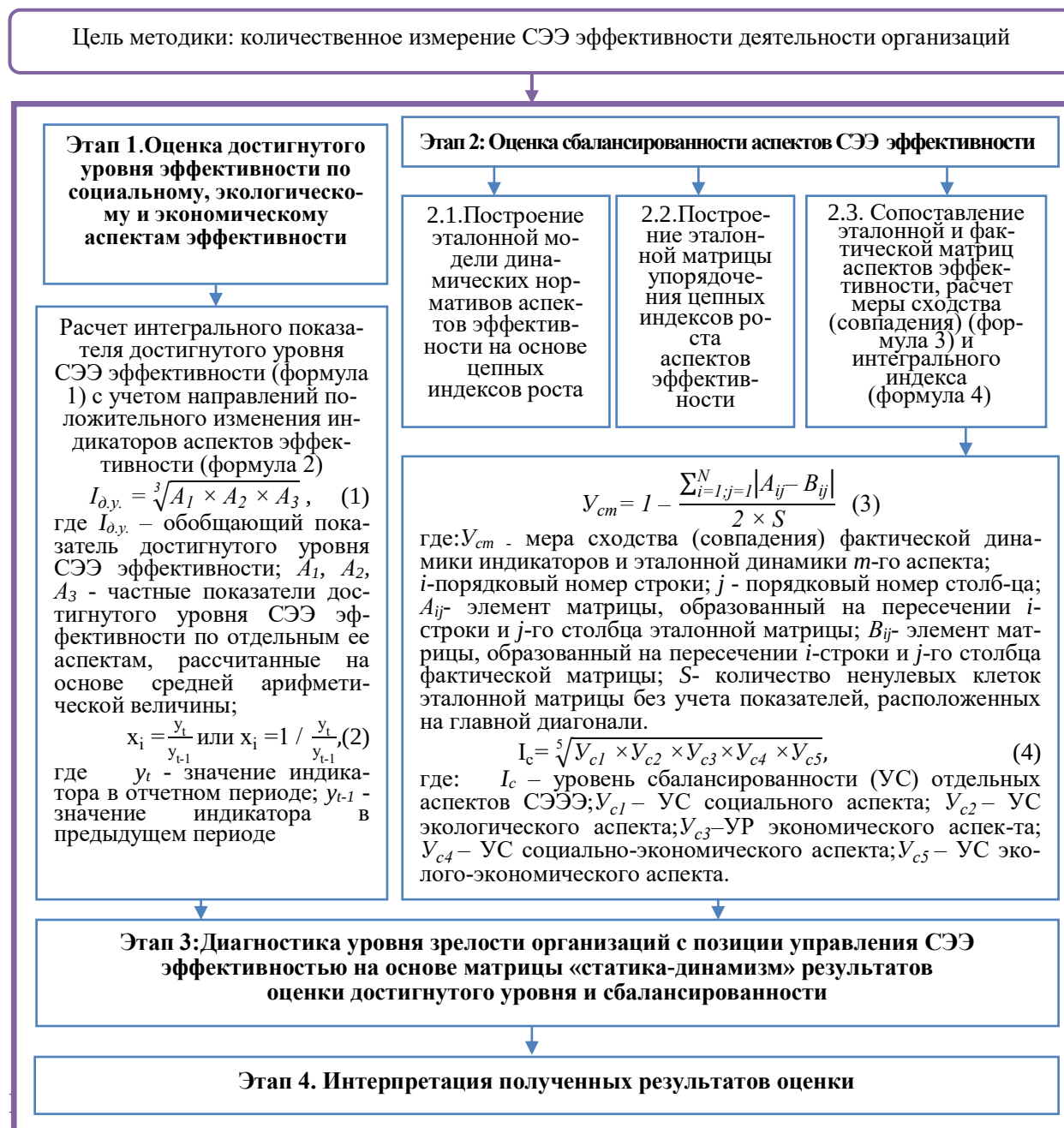


Рис.1. Алгоритм оценки социально-эколого-экономической эффективности деятельности организаций в контексте устойчивого развития
С учетом имеющейся информационной базы, отобранных индикаторов и

задач исследования целесообразно использовать методы описательной статистики, основанные на расчете интегрального показателя. Обобщающий показатель достигнутого уровня СЭЭ эффективности предлагается определять по формуле:

$$I_{\text{д.у.}} = \sqrt[3]{A_1 \times A_2 \times A_3}, (1)$$

где: $I_{\text{д.у.}}$ - обобщающий показатель достигнутого уровня СЭЭ эффективности;
 A_1, A_2, A_3 - частные показатели достигнутого уровня СЭЭ эффективности по отдельным ее аспектам.

Частные показатели достигнутого уровня СЭЭ эффективности по отдельным ее аспектам определяются по формуле:

$$A_k = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}, (2)$$

где: A_k - частный показатель достигнутого уровня СЭЭ эффективности;
 x_i - коэффициент изменения (роста) значений i -го индикатора аспектов СЭЭ эффективности;
 n - количество индикаторов.

Для индикаторов, значение которых должно увеличиваться для повышения СЭЭ эффективности, коэффициент изменения (роста) i -го индикатора аспекта эффективности рассчитывается по формуле:

$$x_i = \frac{y_t}{y_{t-1}}, (3)$$

где: y_t - значение индикатора в отчетном периоде;
 y_{t-1} - значение индикатора в предыдущем периоде.

К индикаторам социального аспекта, увеличение которых вызывает рост СЭЭ эффективности, относятся: соотношение номинальной начисленной среднемесячной заработной платы работников к БПМ за декабрь; доля работников с высшим и средним специальным образованием в ССЧ; доля работников, прошедших обучение, в ССЧ работников. К индикаторам экологического аспекта - ТЗ на охрану окружающей среды на рубль произведенной продукции. К индикаторам экономического аспекта - фондоотдача основных средств; производительность труда; коэффициент оборачиваемости оборотных средств; рентабельность активов.

Для индикаторов, снижение которых повышает СЭЭ эффективности, коэффициент изменения (роста) i -го индикатора аспекта эффективности рассчитывается по формуле:

$$x_i = 1 / \frac{y_t}{y_{t-1}}, (4)$$

К индикаторам социального аспекта, снижение которых вызывает рост СЭЭ эффективности, относятся: уровень производственного травматизма на тысячу работающих; потери рабочего времени на одного работника. К индикаторам экологического аспекта - отходоёмкость и выбросоёмкость; индикаторам экономического аспекта - коэффициент обеспеченности финансовых обя-

затель-ств активами.

Для индикаторов, которые за исследуемый период принимали значение, равной нулю, увеличивались с нуля или уменьшались до нуля, для расчета коэффициента изменения (темпа роста) используются нормируемые значения. Границы интервала отдельных индикаторов СЭЭ эффективности для целей нормирования предлагается определять по формуле Стерджесса [17, 8]:

$$i = \frac{x_{\max} - x_{\min \text{ воз}}}{1 + 3,322 \times \lg(n)}, \quad (5)$$

где: i - границы интервала отдельных индикаторов СЭЭ эффективности для целей нормирования;

$x_{\max}$ - максимально возможное значение индикатора;

$x_{\min \text{ воз}}$ - минимально возможное значение индикатора;

n - количество наблюдений.

Границы интервала коэффициента изменения (темпов роста) отдельных индикаторов СЭЭ эффективности для целей нормирования определяются по формуле:

$$h = \frac{h_{\max} - h_{\min}}{1 + 3,322 \times \lg(n)}, \quad (6)$$

где: h - границы интервала коэффициента изменения (темпов роста) отдельных индикаторов СЭЭ эффективности для целей нормирования;

$h_{\max}, h_{\min}$ - максимальное и минимальное значения темпа роста индикатора.

На основании расчетов были установлены нормированные значения индикаторов, потенциально имеющих нулевое значение в выборке (табл. 2).

Значение обобщающего показателя меньше единицы является результатом снижения достигнутого уровня СЭЭ эффективности, равное единице - сохранения прежнего уровня СЭЭ эффективности, а более единицы - результат повышения СЭЭ эффективности (табл. 3).

Преимуществами предложенного обобщающего показателя достигнутого уровня СЭЭ эффективности, по сравнению с существующими, являются: а) возможность получения комплексного представления о достигнутом уровне СЭЭ эффективности; б) использование индексов изменения (темпов роста), что позволяет абстрагироваться от влияния единиц измерения на конечные результаты расчета; в) возможность учета направленности показателей (часть показателей должна увеличиваться, а другая - снижаться); г) использование нормированных значений индикаторов, которые потенциально могут принимать нулевое значение.

Этап 2. Оценка сбалансированности аспектов СЭЭ эффективности.

Для оценки уровня сбалансированности аспектов эффективности целесообразно применять метод динамических нормативов, который базируется на применении темповых (коэффициентных) характеристик индикаторов, а именно цепных темпов (коэффициентах) роста (табл. 4).

Таблица 2

Нормирование значений индикаторов, потенциально имеющих нулевое значение в исследуемой выборке

Шаг интервала	ИНТЕРВАЛЫ НОРМИРОВАННЫХ ЗНАЧЕНИЙ ПО ИНДИКАТОРАМ							
	Уровень производственного травматизма		Доля работников, прошедших обучение, в ССЧ		ТЗ на охрану окружающей среды на рубль произведенной продукции		Выбросоёмкость продукции	
	Интервальное значение	Темп роста индикатора	Интервальное значение	Темп роста индикатора	Интервальное значение	Темп роста индикатора	Интервальное значение	Темп роста индикатора
1	0-0,15	66,67	0-3,78	68,43	0-0,0086	66,04	0-0,0110	77,42
2	0,15-0,31	78,24	3,78-7,56	91,69	0,0086-0,0173	77,72	0,0110-0,0220	82,13
3	0,31-0,46	89,82	7,56-11,33	114,95	0,0173-0,0259	89,41	0,0220-0,0329	86,84
4	0,46-0,61	101,39	11,33-15,11	138,20	0,0259-0,0345	101,09	0,0329-0,0439	91,54
5	0,61-0,76	112,96	15,11-18,89	161,46	0,0345-0,0431	112,77	0,0439-0,0549	96,25
6	0,76-0,92	124,53	18,89-22,26	184,72	0,0431-0,0518	124,45	0,0549-0,0659	100,96
7	0,92-1,07	136,11	22,26-26,44	207,98	0,0518-0,0604	136,14	0,0659-0,0768	105,67
8	1,07-1,22	147,68	26,44-30,22	231,23	0,0604-0,0690	147,82	0,0768-0,0878	110,37
9	1,22-1,37	159,25	30,22-34,00	254,99	0,0690-0,0776	159,50	0,0878-0,0988	115,08
10	1,37-1,53	170,82	34,00-37,78	277,75	0,0776-0,0863	171,18	0,0988-0,1098	119,79
11	1,53-1,68	182,40	37,78-41,55	301,01	0,0863-0,0949	182,87	0,1098-0,1207	124,50
12	1,68-1,83	193,97	41,55-45,33	324,26	0,0949-0,1035	194,55	0,1207-0,1317	129,20
13	1,83-1,98	205,54	45,33-49,11	347,52	0,1035-0,1121	206,23	0,1317-0,1427	133,91
14	1,98-2,14	217,11	49,11-52,89	370,78	0,1121-0,1208	217,91	0,1427-0,1537	138,62
15	2,14-2,29	228,69	52,89-56,66	394,04	0,1208-0,1294	229,60	0,1537-0,1646	143,33
16	2,29-2,44	240,26	56,66-60,44	417,29	0,1294-0,1380	241,28	0,1646-0,1756	148,03
17	2,44-2,59	251,83	60,44-64,22	440,55	0,1380-0,1466	252,96	0,1756-0,1866	152,75
18	2,59-2,75	263,40	64,22-68,00	463,81	0,1466-0,1553	264,64	0,1866-0,1976	157,45
19	2,75-3,05	274,98	68,00-71,77	487,07	0,1553-0,1639	276,33	0,1976-0,2085	162,16
20	3,05-3,20	286,55	71,77-75,55	510,32	0,1639-0,1725	288,01	0,2085-0,2195	166,86
21	3,20-3,36	309,69	75,55-79,33	533,58	0,1725-0,1811	311,37	0,2195-0,2305	171,57
22	3,36-3,51	321,27	79,33-83,11	556,84	0,1811-0,1898	323,06	0,2305-0,2415	176,28
23	3,51-3,66	332,84	83,11-86,88	580,0	0,1898-0,1984	334,74	0,2415-0,2524	180,99
24	...	...	...	...	...	...	...	...

Разработка авторов на основе расчетов

Нами установлено, что для упорядочивания и соподчинения темповых (коэффициентных) эталонных параметров индикаторов возможно использовать [4, 6, 8-10, 12-14]:

- а) систему неравенств;
- б) совокупность направленных графов;
- в) матрицы.

Обработка результата, позволяющая получить итоговый показатель, осуществляется посредством:

- а) оценки степени отклонения матрицы эталонного порядка и фактического (теория матриц);
- б) ранговой статистики.

Таблица 3

**Шкала для интерпретации достигнутого уровня СЭЭ
эффективности деятельности организаций**

От 0,0 до 0,5	От 0,51 до 1,0	Более 1,0
Низкий	Средний	Высокий

Расчеты авторов

Алгоритм оценки СЭЭ эффективности деятельности организаций методом динамического норматива включает следующие этапы:

- «выбор индикаторов, входящих в динамический норматив;
- расчет коэффициентов (темпов) роста избранных индикаторов;
- эталонное упорядочивание показателей по коэффициентам (темпам) их роста;

Таблица 4

Обзор подходов к определению и содержанию приема динамических нормативов как инструмента анализа

Автор	Прием	Содержание применяемого приема
В. Турко, А. Коршунов [14, 34]	Метод динамических нормативов	В подходе используется правило расстановки рангов, а также определение меры сходства фактического рангового режима с эталонным
В.Е. Парфенова [8, 142]	Метод динамических нормативов	«В числовой модели используется правило расстановки рангов. Наиболее интенсивному по движению показателю присваивается ранг 1, следующему по интенсивности - ранг 2» [4, 110]
Е.А. Третьякова, М.Ю. Осипова [13, 81]	Метод динамических нормативов	Построение графов, отражающих эталонную динамику индексов на основе эталонного упорядочивания показателей региональной социально-экономической системы
А.М. Платонов, С.Ю. Плешков [4, 110] [9, 241]	Динамическое соотношение	«Процедура сравнения фактического движения показателей в анализируемом периоде с их нормативной динамикой и выявление причин возникших нарушений»
А.С. Тонких, В.К. Тюрев, И.С. Остальцев [4, 111] [12, 80]	Метод эталонной динамики	«Построение графа упорядочивания темповых величин показателей; для построения графа строится матрица эталонного упорядочивания показателей деятельности предприятия»
Э.Б. Саакова, А.В. Курицын, Н.Н. Барткова [4, 111] [10, 42-44]	Нормативный порядок / Динамический норматив	«Совокупность показателей, упорядоченных по темпам роста так, что поддержание этого порядка в реальной деятельности предприятия обеспечивает получение лучших результатов деятельности»
А.А. Макаров [6, 39]	Нормативный порядок / Динамический норматив	В подходе используется правило расстановки рангов на основе метода ранговой статистики. Для расчета отклонения фактического рангового порядка от эталонного порядка используются коэффициенты ранговой корреляции Спирмена и Кендэла.

Составлено на основе [4, 6, 8-10, 12-14]

- для получения комплексной оценки - сравнение фактического и эталонного норматива с применением математических методов (теория матриц);
- анализ достигнутых результатов;
- выявление и оценка проблем, разработка мероприятий по устранению проблем» [4, с. 111].

Подэтап 2.1. Построение эталонной модели динамических нормативов аспектов эффективности на основе цепных индексов роста.

Для построения эталонной модели динамических нормативов и определения приоритета в темпах (коэффициентах) роста отобранных на первом этапе индикаторов предлагается использовать следующее неравенство:

$$\langle K(Вых) > K(Вх) > K(Осн) > K(Кат) > K(СФ) > K(УП), \quad (7)$$

где: $K(...)$ - коэффициент роста какого-либо параметра (индикатора);

$Вых$ - параметры выхода;

$Вх$ - параметры входа;

$Осн$ - параметры оснащения;

$Кат$ - параметры катализатора;

$СФ$ - параметры субъективного фактора;

$УП$ - параметры упорядоченности (последовательности)» [219, 62].

Для оценки сбалансированности коэффициентных характеристик (параметров) индикаторов социального (формула 8), экологического (формула 9) и экономического (формула 10) аспектов СЭЭ эффективности нами разработана система неравенств, представляющая собой динамический норматив. Они отражают эталонную соподчиненную упорядоченность коэффициентов изменения индикаторов аспектов СЭЭ эффективности.

$$\left\{ \begin{array}{l} K_{Сзн/бпм} > 1 \\ K_{Дно} \geq K_{Дво} > 1 \\ K_{Унт} < 1 \\ K_{Прв} < 1 \end{array} \right., \quad (8)$$

где: $K_{Сзн/бпм}$ - коэффициент изменения соотношения номинальной начисленной среднемесячной заработной платы работников к бюджета прожиточного минимума (БПМ) за декабрь;

$K_{Дно}$ - коэффициент изменения доли работников, прошедших обучение, в ССЧ;

$K_{Дво}$ - коэффициент изменения доли работников с высшим и средним специальным образованием в ССЧ;

$K_{Унт}$ - коэффициент изменения уровня производственного травматизма на тысячу работающих;

$K_{Прв}$ - коэффициент изменения потерь рабочего времени на одного работника.

Превышение коэффициентом изменения соотношения номинальной начисленной среднемесячной заработной платы работников к БПМ за декабрь единицы позволяет повысить качество жизни работников за счет улучшения их материального положения. Для создания условий, которые позволяют работнику непрерывно развиваться, необходимо обеспечить опережающий (или равный) рост коэффициента изменения доли работников, прошедших обучение, в ССЧ - над коэффициентом изменения доли работников с высшим и средним специальным образованием в ССЧ и их значение более единицы. Коэффициент изменения уровня производственного травматизма на тысячу работающих и коэффициент изменения потерь рабочего времени на одного работника должны быть мень-

ше единицы, что ведет к улучшению условий труда работников:

$$\begin{cases} K_{Oe} < 1 \\ K_{Be} < 1 \\ K_{3oc} > \begin{cases} K_{Oe} \\ K_{Be} \end{cases} \\ K_{3oc} \geq 1, \end{cases} \quad (9)$$

где: K_{Oe} - коэффициент изменения интенсивности образования отходов (отходо-емкости);

K_{Be} - коэффициент изменения выбросоемкости продукции;

K_{3oc} - коэффициент изменения ТЗ на охрану окружающей среды на рубль произведенной продукции.

Динамическая упорядоченность индикаторов экологического аспекта предполагает, что рост объема производства продукции приводит к увеличению потребления ресурсов и как следствие - к росту выбросов и отходов. Поэтому в систему индикаторов были включены удельные показатели, которые для обеспечения сбалансированного развития должны сокращаться, т. е. наилучший режим функционирования системы предполагает снижение выбросоемкости и интенсивности образования отходов (отходоёмкости) и обеспечение коэффициентов их изменения менее единицы.

Коэффициент изменения ТЗ на охрану окружающей среды на рубль произведенной продукции должен опережать коэффициент изменения интенсивности образования отходов (отходоёмкости) и коэффициент изменения выбросоемкости продукции. При этом коэффициент изменения ТЗ на охрану окружающей среды на рубль произведенной продукции должен быть больше или равен единице, что в совокупности способствует росту отдачи вложенных затрат на развитие экологических практик (10):

$$\begin{cases} K_{Rak} \geq \begin{cases} K_{\Phi o} \\ K_{\Pi m} \geq 1 \\ K_{Ko} \end{cases} \\ K_{K\Phi} < 1 \\ K_{Rak} > K_{K\Phi} \\ K_{\Pi m} \geq K_{\Phi o}, \end{cases} \quad (10)$$

где: K_{Rak} - коэффициент изменения рентабельности активов;

K_{Rak} - коэффициент изменения фондоотдачи основных средств;

$K_{\Pi m}$ - коэффициент изменения производительности труда одного работника;

K_{Ko} - коэффициент изменения коэффициента оборачиваемости оборотных средств;

$K_{K\Phi}$ - коэффициент изменения коэффициента обеспеченности финансовых обязательств активами на конец года.

Динамическая упорядоченность индикаторов экономического аспекта предполагает, что коэффициент изменения параметра «выхода», к которому относится рентабельность активов, должен превышать коэффициент изменения параметров «процесса» (формула 10), а именно фондоотдачи, производительности и оборачиваемости активов. Коэффициент изменения производитель-

ности труда должен превышать (или быть на уровне) коэффициента изменения фондоотдачи, что позволяет наращивать отдачу ресурсов за счет интенсивных факторов производства. Коэффициент изменения индикатора обеспеченности финансовых обязательств активами на конец года должен быть меньше единицы и ниже коэффициента изменения рентабельности, что способствует окупаемости заемных источников финансирования и возможности с их помощью развиваться организации.

Для оценки межкомпонентной динамической сбалансированности индикаторов СЭЭ эффективности разработана система динамических нормативов между отдельными ее составляющими. Система уравнений, отражающих эталонное упорядочивание и взаимосвязь коэффициентных параметров индикаторов в социальном и экологическом аспектах эффективности, представлена формулой:

$$\begin{cases} K_{Пм} > K_{Сзн/блм} \\ \begin{cases} K_{\Phi o} \\ K_{Пм} \end{cases} > \begin{cases} K_{ynm} \\ K_{Прв} \end{cases} \\ K_{Ko} \end{cases} \quad (11)$$

Динамическая упорядоченность индикаторов социального и экономического аспектов предполагает, что коэффициенты отдачи ресурсов (фондоотдачи, производительности, оборачиваемости) должны быть выше «последствий» их использования (уровень производственного травматизма, потери рабочего времени). Превышение коэффициента изменения производительности труда над коэффициентом среднемесячной начисленной заработной платы работников к БПМ за декабрь ведет к возможности осуществлять расширенное воспроизводство и способствует экономическому росту.

Эталонная упорядоченность и соподчиненность коэффициентных характеристик индикаторов по экологическому и экономическому аспектам представлена формулой:

$$\begin{cases} \begin{cases} K_{\Phi o} \\ K_{Пм} \end{cases} > \begin{cases} K_{Oe} \\ K_{Be} \end{cases} \\ \begin{cases} K_{Ko} \\ K_{Rak} \end{cases} > K_{3oc} \end{cases} \quad (12)$$

Динамическая упорядоченность индикаторов экологического и экономического аспектов предполагает, что коэффициенты индикаторов отдачи ресурсов должны опережать коэффициенты индикаторов емкости, образованных в результате их использования отходов и выбросов. Коэффициент изменения «выхода» экономического аспекта - рентабельности активов должен опережать коэффициент изменения «процесса» ТЗ на охрану окружающей среды на рубль произведенной продукции, что ведет к окупаемости ресурсов, затраченных на экологические цели. Коэффициенты изменения отдачи ресурсов экономического аспекта должны превышать коэффициент изменения ТЗ на охрану окружающей среды на рубль произведенной продукции, что позволяет получить положи-

тельный результат от осуществляемой деятельности.

Между отобранными индикаторами социального и экологического аспекта связь не прослеживается ввиду отсутствия экономического смысла.

Подэтап 2.2. Построение эталонной матрицы упорядочения ценных индексов роста аспектов эффективности.

Матрицы упорядочения эталонных характеристик (параметров) индикаторов отдельных аспектов СЭЭ эффективности представлены в табл. 5-7.

Таблица 5

Матрица упорядочения эталонных характеристик (параметров) индикаторов социального аспекта СЭЭ эффективности

	Калибр	К _{Сэл/бпм}	К _{Дво}	К _{Дпо}	К _{Упт}	К _{Прв}
Калибр	1	-1	-1	-1	1	1
К _{Сэл/бпм}	1	1	0	0	0	0
К _{Дво}	1	0	1	-1	0	0
К _{Дпо}	1	0	1	1	0	0
К _{Упт}	-1	0	0	0	1	0
К _{Прв}	-1	0	0	0	0	1

Примечание: а) «1» - изменение показателя строки превышает или равно изменению показателя столбца; «-1» - изменение показателя строки меньше изменения показателя столбца; «0» - между показателями отсутствует динамическая связь

Разработка авторов

Таблица 6

Матрица упорядочения эталонных характеристик (параметров) индикаторов экологического аспекта СЭЭ эффективности

	Калибр	К _{Ое}	К _{Ве}	К _{Зос}
Калибр	1	1	1	-1
К _{Ое}	-1	1	0	-1
К _{Ве}	-1	0	1	-1
К _{Зос}	1	1	1	1

Разработка авторов

Таблица 7

Матрица упорядочения эталонных характеристик (параметров) индикаторов экономического аспекта СЭЭ эффективности

	Калибр	К _{Рак}	К _{Фо}	К _{Пт}	К _{Ко}	К _{Кф}
Калибр	1	-1	-1	-1	-1	1
К _{Рак}	1	1	1	1	0	1
К _{Фо}	1	-1	1	-1	0	0
К _{Пт}	1	-1	1	1	0	0
К _{Ко}	1	-1	0	0	1	0
К _{Кф}	-1	-1	0	0	0	1

Разработка авторов

Совмещенная матрица упорядочения эталонных характеристик (параметров) всех индикаторов СЭЭ эффективности деятельности организаций представлена в табл. 8.

Подэтап 2.3. Сопоставление эталонной и фактической матриц аспектов эффективности, расчет меры сходства (совпадения) и интегрального индекса.

В предложенных уравнениях (формулы 13-16) применены нелинейные

Таблица 8

**Совмещенная матрица упорядочения эталонных характеристик
(параметров) всех индикаторов СЭЭ эффективности
деятельности организаций**

	Калибр	К _{СЭП/бпм}	К _{Дво}	К _{Дпо}	К _{Упт}	К _{Прв}	К _{Ое}	К _{Ве}	К _{Зос}	К _{Рак}	К _{Фо}	К _{Лм}	К _{Ко}	К _{Кф}
Калибр	1	-1	-1	-1	1	1	1	1	-1	-1	-1	-1	-1	1
К _{СЭП/бпм}	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	0
К _{Дво}	1	0	1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
К _{Дпо}	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
К _{Упт}	-1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	-1	-1	-1	0
К _{Прв}	-1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	-1	-1	-1	0
К _{Ое}	-1	0	0	0	0	0	1	0	-1	0	-1	-1	-1	0
К _{Ве}	-1	0	0	0	0	0	0	1	-1	0	-1	-1	-1	0
К _{Зос}	1	0	0	0	0	0	1	1	1	-1	-1	-1	-1	0
К _{Рак}	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1
К _{Фо}	1	0	0	0	1	1	1	1	1	-1	1	-1	0	0
К _{Лм}	1	0	0	0	1	1	1	1	1	-1	1	1	0	0
К _{Ко}	1	1	0	0	1	1	1	1	1	-1	0	0	1	0
К _{Кф}	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	0	1

Разработка авторов

порядки коэффициентов изменения индикаторов, поэтому для оценки степени совпадения эталонной и фактической динамики индикаторов целесообразно использовать теории матрицы с использованием формул (13-14):

а) для матрицы упорядочения эталонных характеристик (параметров):

$$M_{\text{эу}} = \{A_{ij}\}$$

$$A_{ij} = \begin{cases} 1, & \text{если } K_{\text{нор}}(i) > K_{\text{нор}}(j) \\ 1, & \text{если } i=j \\ -1, & \text{если } K_{\text{нор}}(i) < K_{\text{нор}}(j) \\ 0, & \text{если связь между } K_{\text{нор}}(i) \text{ и } K_{\text{нор}}(j) \text{ отсутствует,} \end{cases} \quad (13)$$

где: - $M_{\text{эу}}$ - матрица упорядочения эталонных характеристик (параметров);

- A_{ij} - элемент матрицы упорядочения эталонных характеристик (параметров);

- i, j - номер индикаторов;

- $K_{\text{нор}}(i), K_{\text{нор}}(j)$ - нормативные коэффициенты изменения индикаторов i, j .

б) для матрицы упорядочения фактических характеристик (параметров):

$$M_{\text{фу}} = \{B_{ij}\}$$

$$B_{ij} = \begin{cases} 1, & \text{если } K_{\text{факт}}(i) > K_{\text{факт}}(j) \\ 1, & \text{если } i=j \\ -1, & \text{если } K_{\text{факт}}(i) < K_{\text{факт}}(j) \\ 0, & \text{если связь между } K_{\text{факт}}(i) \text{ и } K_{\text{факт}}(j) \text{ отсутствует} \end{cases} \quad (14)$$

где: - $M_{\text{фу}}$ - матрица упорядочения фактических характеристик (параметров);

- B_{ij} - элемент матрицы упорядочения эталонных характеристик (параметров);

- $K_{\text{факт}}(i), K_{\text{факт}}(j)$ - фактические коэффициенты изменения индикаторов.

Расчет меры сходства (совпадения) фактических коэффициентов динамики индикаторов и эталонных коэффициентов осуществляется на основе сопоставления эталонной и фактической матрицы аспектов СЭЭ эффективности (формула 15):

$$Y_c = 1 - \frac{\sum_{i=1; j=1}^N |A_{ij} - B_{ij}|}{2 \times S}, \quad (15)$$

где: - Y_c - мера сходства (совпадения) фактической динамики индикаторов от эталонной динамики;

- i - порядковый номер строки;

- j - порядковый номер столбца;

- A_{ij} - элемент матрицы, образованный на пересечении i -й-строки и j -го столбца эталонной матрицы;

- B_{ij} - элемент матрицы, образованный на пересечении i -й-строки и j -го столбца фактической матрицы;

- S - количество ненулевых клеток эталонной матрицы без учета показателей, расположенных на главной диагонали.

Обобщающий показатель, позволяющий оценить уровень сбалансированности отдельных аспектов СЭЭ эффективности, предлагается рассчитывать по формуле (16):

$$I_c = \sqrt[5]{Y_{c1} \times Y_{c2} \times Y_{c3} \times Y_{c4} \times Y_{c5}}, \quad (16)$$

где: - I_c - уровень сбалансированности отдельных аспектов СЭЭЭ;

- Y_{c1} - уровень сбалансированности социального аспекта;

- Y_{c2} - уровень сбалансированности экологического аспекта;

- Y_{c3} - уровень сбалансированности экономического аспекта;

- Y_{c4} - уровень сбалансированности социально-экономического аспекта;

- Y_{c5} - уровень сбалансированности эколого-экономического аспекта.

Если уровень сбалансированности одного из аспектов составил ноль, то расчет интегрального показателя следует проводить по формуле средней арифметической простой.

Для интерпретации результатов предлагается использовать следующую шкалу (табл. 9).

Таблица 9

Шкала для интерпретации уровня сбалансированности

От 0 до 0,45	0,45 до 0,75	От 0,75 по 1
Низкий	Средний	Высокий

Разработка авторов

Достоинством предлагаемого обобщающего показателя уровня сбалансированности аспектов СЭЭ эффективности является то, что он позволяет:

а) проводить сравнение результатов текущей оценки с данными оценки предшествующих периодов для анализа тенденции укрепления или ослабления сбалансированности аспектов СЭЭ эффективности;

б) определять дисбалансы в отдельных аспектах эффективности, а также выявлять наиболее сбалансированные аспекты эффективности;

в) проводить сопоставление уровня сбалансированности аспектов различных субъектов хозяйствования.

Результаты оценки позволяют выявить проблемные аспекты СЭЭ эффективности и скорректировать принимаемые управленческие решения с целью ее

повышения.

Этап 3. Диагностика уровня зрелости организаций с позиции управления СЭЭ эффективностью на основе матрицы «статика-динамизм» результатов оценки достигнутого уровня и сбалансированности.

Результаты применения методики оценки СЭЭ эффективности деятельности организаций позволяют провести диагностику организаций на готовность к трансформации в сторону устойчивого развития, исходя из уровня их зрелости с позиции управления эффективностью и связанных с этим наиболее актуальных задач. В зависимости от достигнутого уровня зрелости актуальным может быть:

- а) обеспечение выживаемости организаций или поддержание достигнутого экономического уровня эффективности;
- б) возможность проводить трансформацию в сторону устойчивого развития по одному или нескольким аспектам;
- в) поддержание устойчивого равновесия.

Уровень зрелости организаций с позиции управления СЭЭ эффективностью подразделяется на девять типов, что соответствует каждому квадранту матрицы «статика-динамизм» (рис. 2).

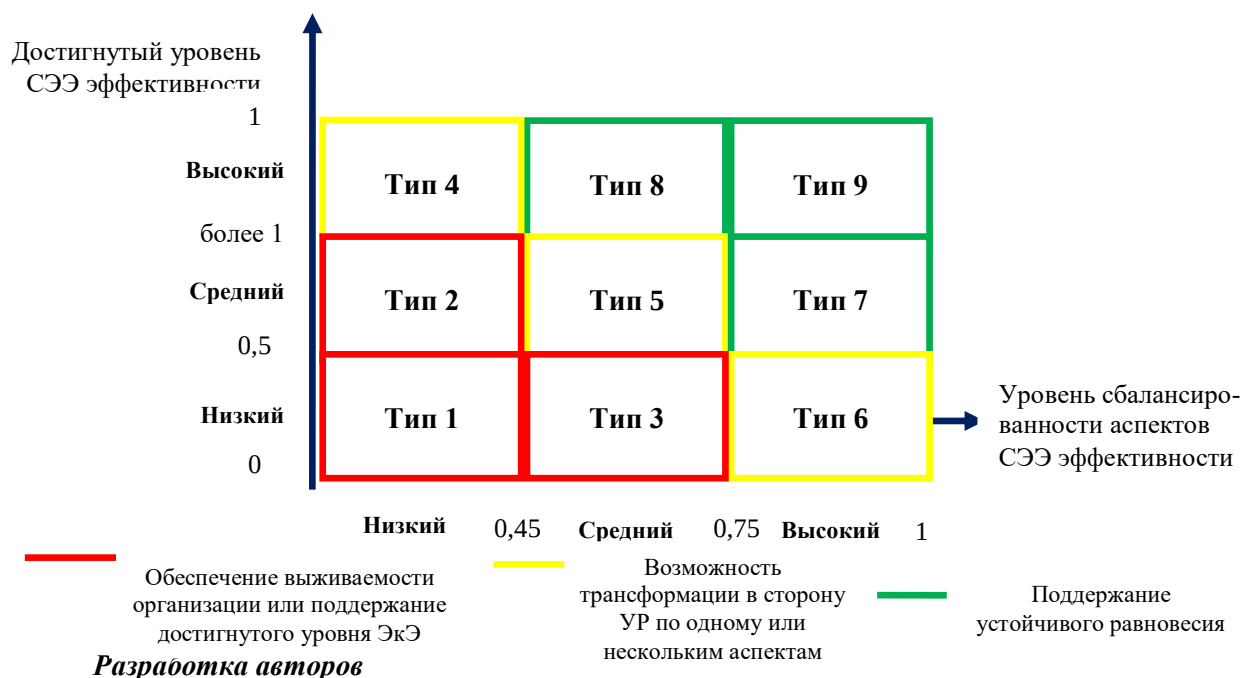


Рис. 2. Матрица «статика-динамизм» результатов оценки СЭЭ эффективности деятельности организаций в контексте устойчивого развития

В предлагаемой матрице по оси ординат отражается достигнутый уровень СЭЭ эффективности, по оси абсцисс - уровень сбалансированности аспектов СЭЭ эффективности. В матрице сформированы 9 квадрантов, которые характеризуют различный достигнутый уровень СЭЭ эффективности и уровень сбалансированности ее аспектов.

Таким образом, исходя из уровня зрелости управления эффективностью организаций, нами определены девять ее типов (рисунок 2), соответствующих

квадрантам матрицы «статика-динамизм»: «тип 1» - низкий; «тип 2» и «тип 3» - ниже среднего; «тип 4», «тип 5», «тип 6» - средний; «тип 7», «тип 8» - выше среднего; «тип 9» - высокий.

Этап 4. Интерпретация полученных результатов оценки (табл. 10).

На основании проведенной оценки разрабатываются меры корректирующего воздействия, которые зависят от состава дисбаланса отдельных аспектов. Реализацию конкретных мер необходимо направить на трансформацию существующей модели управления к устойчивому развитию, что требует структурных и качественных изменений в управлении СЭЭ эффективностью.

Результаты апробации методики на примере восьми организаций Витебской области позволили установить позиции названных организаций в матрице «статика-динамизм», а также их изменение в период 2019-2021 гг. (рис. 3).

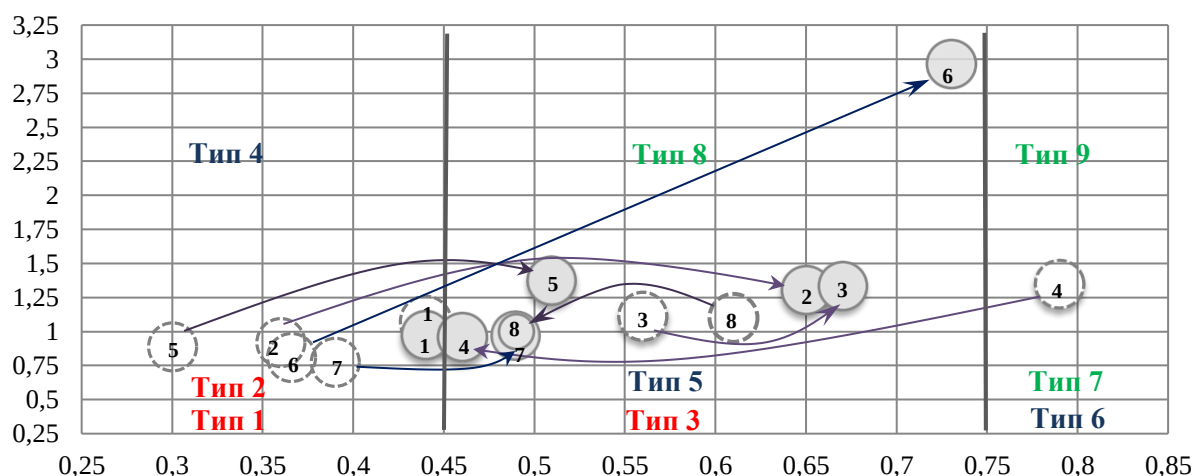


Рис. 3. Матрица «статика-динамизм» результатов оценки СЭЭ деятельности организаций промышленности Витебского региона в контексте устойчивого развития

Выполнен авторами на основании результатов исследований по данным организациям

Примечания:

- а) «стрелки» - перемещение организаций в исследуемых периодах;
- б) « » - 2019/2020; « » - 2021/2020;
- в) 1 - ОАО «Оршанский инструментальный завод»;
- 2 - ОАО «Витебский завод электроизмерительных приборов»;
- 3 - ОАО «Витязь»;
- 4 - ОАО «Керамика»;
- 5 - РУП «Витебскэнерго»;
- 6 - Филиал «Комбинат ЖБИК» ОАО «Оршанский строительный трест №18»;
- 7 - ОАО «Знамя индустриализации»;
- 8 - ОАО «Витебские ковры».

Таблица 10

Типология организаций по уровню зрелости управления СЭЭ-эффективностью и рекомендации по их развитию

Типквად-ранта	Уровень зрелости с позиции управления СЭЭ эффективностью	Характеристика квадранта и рекомендации по направлениям развития организаций	Подходы к управлению эффективностью
1	2	3	4
Тип 1	Низкий	Организации имеют низкий достигнутый уровень СЭЭ эффективности и масштабные отличия эталонного и фактического режимов функционирования СЭЭ эффективности в динамике, что затрудняет их возможности вовремя выполнять свои обязательства перед заинтересованными сторонами. На данном уровне зрелости на первый план выдвигаются вопросы выживаемости. Организациям рекомендовано преодолевать текущие экономические трудности и изыскивать резервы для повышения их эффективности	Управление основано на директивном подходе, преобладает культура выживания, где менеджеры стараются выполнять все поручения, чтобы получить стабильную оплату за результаты труда
Тип 2	Ниже среднего	Организации имеют средний достигнутый уровень СЭЭ эффективности и масштабные отличия эталонного и фактического режимов функционирования СЭЭ эффективности в динамике. На данном уровне зрелости они решают вопросы поддержания достигнутого уровня экономической эффективности и выполнения экономических обязательств перед заинтересованными сторонами. Организациям рекомендовано поддерживать достигнутый уровень экономической эффективности и определять точки роста	Управление основано на авторитарной модели, преобладает культура принадлежности, в рамках которой менеджеры доверяют своему руководству, а сильный лидер «опекает» команду
Тип 3	Ниже среднего	Организации имеют низкий достигнутый уровень СЭЭ эффективности, однако, возможно, за счет инвестиций в свое развитие, они имеют среднюю согласованность эталонного и фактического режимов функционирования СЭЭ эффективности в динамике. На данном уровне зрелости организации решают вопросы поиска средств для экономического развития или поддержания достигнутого уровня эффективности. Им рекомендовано поддерживать достигнутый уровень экономической эффективности и определять точки роста	
Тип 4	Средний	Организации имеют высокий достигнутый уровень СЭЭ эффективности и, в месте с тем, масштабные отличия эталонного и фактического режимов функционирования СЭЭ эффективности в динамике. Такой уровень зрелости позволяет им начать трансформацию в сторону устойчивого развития. Организациям рекомендовано идентифицировать аспекты негативного воздействия на среду обитания и местное сообщество, изучать бенчмаркинг в социальной практике и внедрять передовые точечные кейсы в организации	Управление основано на ситуационном подходе, где преобладает культура силы, среди менеджеров прослеживается сильная внутренняя конкуренция, а руководитель является жестким авторитарным лидером

Продолжение таблицы 10

1	2	3	4
«Тип 5»	Средний	Организации имеют высокий уровень СЭЭ эффективности, обеспечивая при этом среднюю согласованность эталонного и фактического режимов функционирования СЭЭ эффективности в динамике. Такой уровень зрелости позволяет им начать трансформацию в сторону устойчивого развития. Организациям рекомендовано выстраивать систему управления процессами, связанную с развитием социальных и экологических практик, развивать систему корпоративного управления по цепочке - найти норму → формализовать → выполнить → отчитаться	Управление основано на процессном подходе, преобладает культура правил, которым подчиняются менеджеры; процессы при этом регламентированы
«Тип 6»	Средний	Организации имеют низкий уровень СЭЭ эффективности, но при этом, высокую согласованность эталонного и фактического режима функционирования СЭЭ эффективности в динамике. Такой уровень зрелости позволяет им начать трансформацию в сторону устойчивого развития. Организациям рекомендовано развивать систему управления процессами, связанную с социальными и экологическими практиками, а также систему корпоративного управления	
«Тип 7»	Выше среднего	Организации имеют средний достигнутый уровень СЭЭ эффективности и высокий уровень согласованности эталонного и фактического режимов функционирования СЭЭ эффективности в динамике. На данном уровне зрелости они, как правило, уже начали трансформацию в сторону устойчивого развития. Им рекомендовано внедрять инновационные решения по аспектам эффективности, разрабатывать ESG-политики, определять их цели, проводить аудит их реализации, пересматривать организационную структуру с учетом внедрения ESG-политик, реализовывать мероприятия и планы в данной области	
«Тип 9»	Высокий	Организации имеют высокий достигнутый уровень СЭЭ эффективности и высокий уровень согласованности эталонного и фактического режимов функционирования СЭЭ эффективности в динамике. Такой уровень зрелости позволяет ей продолжать трансформацию в сторону устойчивого развития или поддерживать устойчивое развитие. Организациям рекомендовано использовать циркулярную модель производства, эмитировать устойчивые («зеленые») облигации, применять «зеленые» технологии, демонстрировать социальную ответственность и обеспечивать обратную связь с заинтересованными сторонами	Управление основано на гибком проектном подходе, преобладает культура согласия и творчества, где решения принимаются на основе совещаний и дискуссий, менеджеры имеют возможность к самореализации

Разработана авторами

Таким образом, в результате проведенного исследования получены следующие ключевые результаты:

1. Разработана методика оценки СЭЭ эффективности деятельности организаций промышленности, включающая: оценку достигнутого уровня эффективности по социальному, экологическому и экономическому аспектам; оценку сбалансированности аспектов СЭЭ эффективности; определение уровня зрелости организаций с позиции управления СЭЭ эффективности (меры, характеризующей развитость используемых организациями практик устойчивого развития); интерпретацию полученных результатов оценки.

Новизна методики заключается в: а) обосновании выбора индикаторов оценки СЭЭ эффективности на основе их взаимосвязей, а также проверке релевантности индикаторов национальным ЦУР; б) совместном использовании для оценки средних значений и упорядоченных темпов роста индикаторов эффективности; в) применении матрицы «статика-динамизм» для визуализации результатов оценки и определения рекомендуемых направлений развития организаций в контексте устойчивого развития в зависимости от уровня зрелости системы управления СЭЭ эффективности.

Применение методики позволяет комплексно оценить достигнутый уровень СЭЭ эффективности; выявить диспропорции в деятельности организаций по социальному, экологическому, экономическому, социально-экономическому, эколого-экономическому аспектам; оценить уровень зрелости системы управления эффективностью организаций в контексте устойчивого развития, а также получить информацию, необходимую при подготовке ими нефинансовой отчетности.

2. Результаты апробации методики на примере восьми организаций Витебской области Республики Беларусь позволили установить позиции названных организаций в матрице «статика-динамизм», а также их изменение в период 2019-2021 гг. Общая тенденция изменения позиций организаций в матрице свидетельствует о росте их потенциала для проведения трансформации в сторону устойчивого развития и использования ESG-практик. Вместе с тем, в большинстве предприятий имеется противоречие между имеющимися возможностями и действиями в части следования принципам устойчивого развития. Сделан вывод, что исследуемые предприятия располагают достаточным потенциалом для трансформации своей деятельности в направлении устойчивого развития. Однако наличие ряда проблем, таких как незаинтересованность руководства предприятия в применении ESG-практик, в том числе вследствие недостаточной информированности, отсутствия системы оценки эффективности в контексте устойчивого развития, необходимой ESG-инфраструктуры, а также соответствующих стимулов со стороны государства, не позволяет в полной мере использовать названный потенциал.

ЛИТЕРАТУРА

1. Волынчук, А.Б. Сравнительный анализ методов оценки эффективности деятельности организаций в сфере грузоперевозок // А.Б. Волынчук, И.А. Крылова // Междунар. журн. прикл. и фундам. исследований. - М., 2016. - № 2-4. - С. 511-516.
2. Доронина, Ф.Х. Интегральный подход в комплексной оценке эффективности деятельности предприятия / Ф.Х. Доронина // Вестн. Моск. ун-та им. С.Ю. Витте. Сер. 1, Экономика и управление. - М., 2017. - № 1 (20). - С. 40-47.
3. Какора, М.И. Методика комплексной оценки эффективности функционирования интегрированных структур / М.И. Какора, В.В. Ефимович // Проблемы экономики. - Горки, 2019. - № 1 (28). - С. 93-105.
4. Кондрашова, Н. В. Прием динамических нормативов в финансово-экономическом анализе развития организации / Н.В. Кондрашова, К.Н. Васильева, А.В. Кривошеев // Современ. экономика: пробл. и решения. - Воронеж, 2021. - № 5 (137). - С. 108-115.
5. Кулагин, С.Л. Методика интегральной оценки эффективности инновационно-экономической деятельности предприятий агропромышленного комплекса / С.Л. Кулагин // Новости науки и технологий. - Минск, 2017. - № 1 (40). - С. 43-47.
6. Макаров, А.А. Использование метода динамического норматива для оценки эффективности функционирования теплоснабжающих предприятий / А.А. Макаров // Вестн. Ур-ФУ. Серия Экономика и управление. - Екатеринбург, 2011. - № 1. - С. 38-43.
7. Неробова, В.А. Оценка социально-экономического развития городов методом динамического норматива / В.А. Неробова, Г.М. Тюлю, В.И. Хавроничев // Науч. мысль. - М., 2019. - Т. 8. - № 2 (32). - С. 61-65.
8. Парфенова, В. Е. Факторный анализ хозяйственной деятельности предприятия на основе динамического норматива / В.Е. Парфенова // Изв. С.-Петерб. гос. аграр. ун-та. - СПб., 2016. - № 44. - С. 141-147.
9. Платонов, А.М. Пути и методы обеспечения экономической устойчивости строительного предприятия на основе динамической модели экономической устойчивости / А. М. Платонов, С. Ю. Плешков // Экономика региона. - Екатеринбург, 2008. - № 4. - С. 240-244.
10. Саакова, Э. Б. Современная интерпретация показателя рентабельности совокупных активов предприятия / Э.Б. Саакова, А. В. Курицын, Н. Н. Барткова // Финансовая аналитика: проблемы и решения. - М., - № 10 (100). - С.39-46.
11. Тарханова, Е. Г. Методы оценки эффективности деятельности некоммерческих организаций / Е. Г. Тарханова // Изв. Байкал. гос. ун-та. - Иркутск, 2011. - № 4 (78). - С.110-114.
12. Тонких, С.А. Эталонная динамика показателей экономического роста для предприятий нефтяной промышленности / С.А. Тонких, В.К. Тюрев, А.С. Остальцев // Екон. вісн. Донбасу. - Киев, 2015. - № 2 (40). - С.79-87.
13. Третьякова, Е. А. Сочетание статического и динамического подходов к оценке устойчивого развития региональных социально-экономических систем / Е.А. Третьякова, М. Ю. Осипова // Вестн. Перм. ун-та. Сер.: Экономика. - Пермь, 2016. - № 2 (29). - С.79-92.
14. Турко В. Анализ инновационного развития методом динамического норматива / В. Турко, А. Коршунов // Наука и инновации. - Минск, 2019. - № 3. - С.31-37.
15. Федяинов, А.И. Методика комплексной оценки эффективности предпринимательской деятельности / А. И. Федяинов // Аудит и финансовый анализ. - М., 2010. - № 3. - С. 38-43.
16. Шеремет, А.Д. Методика финансового анализа деятельности коммерческих организаций: практ. пособие / А. Д. Шеремет, Е. В. Негашев. 2-е изд., перер. и доп. - М.: «Инфра-М», 2012. - 208 с.
17. Шихалёв, А.М. Группировка наблюдений социально-экономических явлений / А. М. Шихалёв. - Казань: Казан. ун-т, 2015. - 38 с.

Сведения об авторах:

- **Грузневич Екатерина Сергеевна** - к.э.н., заведующая кафедрой экономики и электронного бизнеса Витебского государственного технологического университета

Адрес: 21 00 38, Республика Беларусь, г. Витебск, пр. Московский, 72 Б, корп. 4

Тел.: +375 298 95 97 23, **E-mail:** gruzs@mail.ru

- **Драгун Николай Павлович** - к.э.н., доцент, заведующий центром инвестиционной и инновационной политики НИЭИ Министерства экономики Республики Беларусь
Адрес: 22 00 86, Республика Беларусь, г. Минск, ул. Славинского 1, корп.1
Тел.: +375 29 304 22 20, **E-mail:** dragunnp@gmail.com

Маълумот дар бораи муаллифон:

- **Грузневич Екатерина Сергеевна** - н.и.и., мудири кафедраи иқтисодиёт ва тиҷорати электронии Донишгоҳи давлатии технологияи Витебск

Сурога: 21 00 38, Ҷумҳурии Беларус, ш. Витебск, х. Московский, 72 Б, бинои 4

Тел.: +375 298 95 97 23, **E-mail:** gruzs@mail.ru,

- **Драгун Николай Павлович** - н.и.и., дотсент, роҳбари Маркази сиёсати сармоягузорӣ ва инноватсионии Пажӯҳишгоҳи илмӣ иқтисоди Вазорати иқтисоди Ҷумҳурии Беларус

Сурога: 22 00 86, Ҷумҳурии Беларус, ш. Минск, к. Славянский 1, бинои 4

Тел.: +375 29 304 22 20, **E-mail:** dragunnp@gmail.com

Information about the authors:

- **Gruznevich Ekaterina Sergeevna** - PhD in Economics, Head of the Department of Economics and Electronic Business, Vitebsk State Technological University

Address: 21 00 38, Republic of Belarus, Vitebsk, Moskovsky Ave., 72 B, bldg. 4

Phone: +375 298 95 97 23, **E-mail:** gruzs@mail.ru

- **Dragun Nikolai Pavlovich** - PhD in Economics, Associate Professor, Head of the Center for Investment and Innovation Policy, Research Institute of Economics of the Ministry of Economy of the Republic of Belarus

Address: 22 00 86, Republic of Belarus, Minsk, Slavinsky St., 1, bldg. 1

Phone: +375 29 304 22 20, **E-mail:** dragunnp@gmail.com