

© А.А. Арошидзе

DOI: <http://doi.org/10.15350/2409-7616.2022.2.12>

УДК 338.2

КРИТЕРИАЛЬНЫЙ КОД УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ

А.А. Арошидзе

Арошидзе Алёна Амирановна,
кандидат экономических наук, доцент кафедры
«Мировая экономика и туризм», Сибирский
государственный университет путей сообщения,
Новосибирск, Россия,
РИНЦ SPIN-код: 6771-5941, ORCID iD: 0000-0002-5330-2294
E-mail: aroshidzealyona@gmail.com

Аннотация. В современном мире интеграция принципов устойчивого развития становится неотъемлемым условием успешной деятельности предприятий. Для этого постоянно разрабатываются различные бизнес-модели, средства, инструменты. Однако возникает закономерный вопрос, связанный с оценкой устойчивого развития, по итогам которой полученные результаты могли быть ясно и максимально полезно интерпретированы. В статье предлагается методика, которая позволяет проводить оценку не только по составляющим компонентам устойчивого развития, но и по трем критериям, формируя определенный код. Критерий надежности отражает нахождение показателей устойчивого развития в безопасных границах, критерий динамичности определяет положительные тенденции в их изменении, а критерий приемлемости находит нарушения в скорости изменений. Такой критериальный код способствует выявлению реальных достижений и проблем в управленческой деятельности предприятия, ориентированного на устойчивое развитие. Практическая значимость разработанной методики доказана ее применением на промышленных предприятиях сферы производства одежды, которое позволило выявить их сильные и слабые стороны по всем компонентам и критериям. В частности установлено, что изменения показателей по критериям динамичности и приемлемости служат индикаторами последующих или возможных изменений показателя устойчивости (неустойчивости) детерминант по критерию надежности. Другими словами, при нахождении предприятия по критерию надежности все еще в прежней уровневой зоне благодаря оценке по двум дополнительным критериям можно выявить предпосылки для повышающего и, что еще важнее, понижающего перехода. Следовательно, критериальный код максимально отражает реальную картину деятельности предприятий с позиции устойчивого развития. Также благодаря применению данной методики выявлено дальнейшее направление исследований, связанное с оценкой сбалансированности составляющих компонентов устойчивого развития.

Ключевые слова: устойчивое развитие, детерминанты, критерии, оценка, RDA-код.

UDC 338.2

CRITERIAL CODE OF SUSTAINABLE ENTERPRISE DEVELOPMENT

A.A. Aroshidze

Alyona A. Aroshidze,Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of the
World Economy and Tourism Department Siberian
Transport University, Novosibirsk, Russian Federation.

ORCID iD: 0000-0002-5330-2294

E-mail: aroshidzealyona@gmail.com

Abstract. *In the modern world, the integration of the principles of sustainable development is becoming an essential condition for the successful operation of enterprises. Various business models, means, and tools are constantly being developed for this. However, a natural question arises related to the assessment of sustainable development, based on which the results obtained could be clearly and most usefully interpreted. The article proposes a methodology that allows one to assess not only the constituent components of sustainable development but also according to three criteria, forming a certain code. The criterion of reliability reflects the finding of indicators of sustainable development within safe boundaries, the criterion of dynamism determines positive trends in their change, and the criterion of acceptability finds violations in the rate of change. Such a criteria code helps to identify real achievements and problems in the management activities of an enterprise focused on sustainable development. The practical significance of the developed methodology is proved by its application at industrial enterprises in the field of clothing production, which made it possible to identify their strengths and weaknesses in all components and criteria. In particular, it has been established that changes in indicators according to the criteria of dynamism and acceptability serve as indicators of subsequent or possible changes in the indicator of stability (instability) of determinants according to the criterion of reliability. In other words, if the enterprise is still in the same level zone according to the reliability criterion, thanks to the assessment by two additional criteria, it is possible to identify the prerequisites for an upward transition and, more importantly, a downward transition. Consequently, the criteria code reflects as much as possible the real picture of the activities of enterprises from the standpoint of sustainable development. In addition, thanks to the application of this methodology, a further direction of research has been identified, associated with the assessment of the balance of the sustainable development components.*

Keywords: *sustainable development, determinants, criteria, assessment, RDA code.*

Введение

Несмотря на то, что концепция устойчивого развития возникла в качестве макроэкономического и даже глобального ориентира, в разной степени и с разным результатом она почти сразу начала проникать в деятельность предприятий. Однако все еще наибольшее внимание практическим вопросам устойчивого развития уделяется многонациональным компаниям [10, 19]. На уровне малых и средних предприятий существует явная проблема недостаточности проработки вопросов устойчивого развития [25]. Хотя данные предприятия не только оказывают существенное влияние на

экономическое развитие, обеспечивая население рабочими местами, но и влияют на экологическую обстановку [14].

Несмотря на различия в сферах деятельности предприятий [18] и их масштабах, существует целый ряд приемов, методов, средств, используемых в управлении, ориентированном на устойчивое развитие. С одной стороны, они могут использоваться непосредственно как инструменты для достижения поставленных предприятием целей, с другой стороны, они могут отражать степень их достижения. К числу таких двойственных факторов относятся, прежде всего, инновации. Так, инновации определяют как средство устойчивого развития предприятий, обнаруживая синергетический эффект, который создается при управлении ими [3]. Кроме того, доказывается, что даже в условиях ограниченности ресурсов и поисков компромисса между экономическими, экологическими и социальными целями можно повысить устойчивость с помощью реализация инноваций [7,8]. Еще больше актуализируют вопросы устойчивого развития и определяют фокус управленческих решений на социальных, экономических и экологических аспектах современные тенденции стремительного развития технологий и индустрии 4.0 [5, 6, 11, 15, 24].

Очевидно, что применение различных инновационных инструментов, внедрение новых технологий не может осуществляться без взаимосвязи с бизнес-моделями, принятыми на предприятиях. В этой связи интеграция принципов устойчивого развития ожидаемо вызывает целый ряд сложностей, особенно в экологической сфере [12]. Решению данных проблем могут способствовать различные системные инструменты, с помощью которых согласовываются бизнес-приоритеты, распределяются ресурсы без односторонней концентрации на бюджете связываются между собой видение, стратегия и организация [9, 20]. При этом официально положенная в основу деятельности предприятия бизнес-модель, ориентированная на устойчивое развитие, не всегда означает, что предприятие действительно осуществляет реальные мероприятия для его обеспечения [26].

Внедрение практики устойчивого развития ожидаемо оказывает влияние на видоизменение системы управленческого учета [1]. При этом именно отчетность является реально действующим инструментом выявления «узких мест» в деятельности предприятия, ориентированного на устойчивое развитие [4, 21]. При этом существует явная недостаточность проработки вопросов анализа показателей устойчивого развития предприятий, хотя именно такой анализ фактически является основой не только для определения текущих показателей устойчивости, но и для принятия управленческих решений по их улучшению. На практике же при проведении оценки промышленные предприятия акцентируют свое внимание в большей степени на экономической устойчивости, отодвигая на второй план социальную и экологическую составляющую [23]. Хотя предлагаются принципы организации оценки [16, 17], разрабатываются экспертные системы [22], систематизируются наиболее используемые показатели [13]. Изучение данных методических разработок позволило сделать вывод, что результат оценки устойчивого развития в виде простого интегрального показателя нельзя считать информативным, так как он не способствует распознаванию сильных и слабых сторон в управлении предприятием, установлению связи между итогами деятельности и применением различных «устойчивых» практик. В качестве решения выявленной проблемы предлагается использовать критериальный код устойчивого развития предприятия.

Методология оценки и формирования RDA-кода

Формирование данного кода и его дальнейшая количественная и качественная характеристика осуществляется на девяти последовательных этапах.

На первом этапе формируется информационная база оценки – система показателей, характеризующих компоненты устойчивого развития (экономическая, социальная, экологическая, информационные). На втором этапе по каждому показателю необходимо

определить границы равновесий нескольких степеней, балансирование в которых означает нахождение в зоне устойчивости. Нижняя граница равновесия первой степени одновременно является пороговой границей зоны устойчивости. Границы задаются по критериям надежности, динамичности, приемлемости для каждого показателя. Критерий надежности отражает устойчивость нахождения значений показателей в безопасных границах, хотя их характеристика может варьироваться от менее безопасных до более безопасных. Критерий динамичности необходим для того, чтобы определить устойчивость предприятия находится по своим показателям в движении, но не устойчивость скорости данного движения. Критерий приемлемости направлен на выявление «сбоев» в направлении и скорости изменений, которые могут привести к потере предприятием вектора устойчивого развития в дальнейшем. На третьем этапе осуществляется нормирование показателей посредством присуждения им баллов в соответствии с нахождением в конкретной степени равновесия или неравновесном состоянии по значениям (ниже пороговой границы – 1 балл, равновесие первой степени – 2 балла, второй степени – 3 балла, третьей степени – 4 балла). На четвертом этапе определяются нормированные границы итоговых равновесий по совокупности показателей. Нижняя граница общего неравновесного состояния определяется, исходя из предположения, что все показатели, характеризующие компоненту устойчивого развития, находятся в неравновесном состоянии. Сумма данных балльных оценок с учетом коэффициентов весомости составляет нижнюю границу общего неравновесного состояния:

$$x_{min} = \sum_{i=1}^n a_i \times P_{min}, \quad (1)$$

где a_i – весовой коэффициент показателя; P_{min} – минимальный балл, который может быть присвоен показателю; n – количество показателей.

Верхняя граница зоны устойчивости определяется, наоборот, исходя из предположения, что все показатели, характеризующие компоненту устойчивого развития, находятся в равновесии высшей степени (P_{max}):

$$x_{max} = \sum_{i=1}^n a_i \times P_{max}. \quad (2)$$

Далее ширина интервала для вариационного ряда (I) определяется с помощью данных максимальных и минимальных значений и необходимого количества получаемых групп. Таким образом можно определить пороговую границу зоны устойчивости, то есть нижней границы равновесия первой степени:

$$x_{th} = X_{min} + I. \quad (3)$$

На пятом этапе производится расчет суммарного количества баллов по каждой из четырех компонент устойчивого развития по каждому из трех критериев в соответствии с фактическими баллами показателей (P_c):

$$x_c = \sum_{i=1}^n a_i \times P_c. \quad (4)$$

Шестой этап. Очевидно, что в случае нахождения в зоне равновесного состояния, между фактической суммой баллов и пороговым значением действует следующая зависимость: чем больше расстояние между ними, тем выше устойчивость. В случае нахождения в зоне неравновесного состояния целью является переход в равновесную зону, следовательно, чем ближе фактическая сумма баллов к пороговому значению, тем меньше уровень неустойчивости. В этой связи можно определить эталонные расстояния, относительно которых необходимо производить сравнение фактических расстояний (удаленности от порогового значения). Эталонное расстояние для равновесной (L_{eq}) и неравновесной зон (L_{dis}) рассчитывается по формулам 5-6.

$$L_{eq} = X_{max} - X_{th}. \quad (5)$$

$$L_{dis} = X_{th} - X_{min}. \quad (6)$$

На седьмом этапе для определения уровня устойчивости необходимо сравнить фактическую удаленность (L_c) от пороговой границы с эталонной. Следовательно, для

расчета итогового показателя устойчивости (S_d) или неустойчивости (IS_d) компоненты по критерию необходимо воспользоваться формулами 7-8.

$$S_d = \frac{L_c}{L_{eq}} \quad (7)$$

$$IS_d = \frac{L_c}{L_{dis}} \quad (8)$$

На восьмом этапе происходит формирование и распознавание RDA-кода устойчивого развития предприятия. Поскольку показатели устойчивости/неустойчивости по критериям надежности (R), динамичности (D), приемлемости (A) рассчитываются по всем компонентам, то можно сформировать критериальный код. На основании представленной градации количественных значений RDA-код имеет определенный вид по своим качественным характеристикам (таблица 1): каждая строка последовательно представлена экономической, социальной, экологической, информационной детерминантой, каждый столбец – критериями надежности, динамичности, приемлемости. На девятом этапе для расширения характеристики устойчивого развития предприятия посредством RDA-кода необходимо провести статистическую оценку полученных количественных показателей в разрезе детерминант по критериям за определенный период. Задачи такой оценки заключаются в определении эффективности тенденции изменения показателей устойчивости/неустойчивости детерминант, а также их степени колеблемости (таблица 1). Статистическими коэффициентами, которые наиболее адекватно по своему смысловому содержанию и последующей интерпретации способствуют решению данных задач, являются коэффициент эффективности (R_{dt}), рассчитываемый на основе динамического норматива, и коэффициент вариации (V_{dt}):

$$R_{dt} = 1 - 2 \times \frac{\sum_{i=1}^n P_i}{n \times (n-1)}, \quad (9)$$

где P_i – число инверсий в фактическом динамическом ряду; n – число показателей в динамическом нормативе в соответствии с продолжительностью периода наблюдения

$$V_{dt} = \sqrt{\frac{\sum_i^n (GR_{s/is} - GR_{s/is}^{\prime\prime})^2}{n \cdot GR_{s/is}^{\prime\prime}}}, \quad (10)$$

где $GR_{s/is}$ – показатель устойчивости/неустойчивости детерминанты по критерию в момент i периода наблюдения; $GR_{s/is}^{\prime\prime}$ – среднее значение показателя устойчивости/неустойчивости детерминанты по критерию за весь период наблюдения.

Таблица 1

Характеристика составляющих RDA-кода устойчивого развития предприятия

Категория «успешности» изменений		Категория плавности изменений		Конечный результат изменений	
низкая эффективность (0-0,4)	n	слабая колеблемость (менее 15%)	m	высокий уровень устойчивости (от 0,75 до 1)/ неустойчивости (от -0,5 до -0,75)	HS/HIS
средняя эффективность (0,4-0,7)	g	средняя колеблемость (15-33%)	av	средний уровень устойчивости (от 0,5 до 0,75)/ неустойчивости (от -0,25 до -0,5)	MS/MIS
высокая эффективность (более 0,7)	s	сильная колеблемость (более 33%)	b	низкий уровень устойчивости (от 0,25 до 0,5)/ неустойчивости (до -0,25)	LS/LIS

			критический уровень устойчивости (до 0,25)/ неустойчивости (от -0,75 до -1)	CS/CIS
--	--	--	---	--------

Целесообразность совместного рассмотрения коэффициента эффективности динамики и коэффициента вариации обосновывается тем фактом, что каждый из них характеризует изменения в динамическом ряду показателей устойчивости/неустойчивости детерминанты с разных сторон. Первый направлен на определение «успешности» изменений в соответствии с установленным порядком значений показателей. Второй коэффициент отражает плавность происходящих изменений.

Практические результаты распознавания RDA-кода устойчивого развития

Апробация разработанной методики формирования RDA-кода устойчивого развития осуществлена применительно к предприятиям легкой промышленности России. Сделанный выбор относительно вида экономической деятельности объясняется следующим образом.

На протяжении последнего десятилетия предприятия активно обозначают необходимость устойчивого развития, при этом данная задача употребляется зачастую в одном ряду с конкурентоспособностью, эффективностью, экономическим потенциалом и пр. Очевидно, что в данном контексте оно выступает синонимом перманентного развития, особенно, если речь идет не о предприятиях сферы добывающего производства, крупных холдинговых структурах, международных компаниях. Относительно последних устойчивое развитие рассматривается через призму одноименной концепции. С другой стороны, нельзя не отметить, что в последнее десятилетие рассмотрение устойчивого развития предприятий через триаду экономической, социальной и экологической составляющей стало нормой в отечественной научно-исследовательской практике. В таком случае, как правило, наблюдается достаточно активное акцентирование внимания на экологической компоненте, а объектами исследований вновь являются предприятия, осуществляющие свою деятельность в ограниченных сферах деятельности – добыча, металлургическое, химическое производство, машиностроение.

К числу менее «экологически привлекательных» (в контексте исследований) сфер деятельности остается производство одежды. Собственно данные предприятия в своем большинстве сами ассоциируют устойчивое развитие со стабильностью экономических показателей. Такая ситуация характерна даже если предприятия относятся к крупным по своим размерам, но не являются частью отечественной холдинговой структуры или международных компаний, которые строго соблюдают принципы корпоративной социальной ответственности и у которых есть собственные разработанные программы устойчивого развития. С одной стороны, это объясняется низким уровнем предпринимательской уверенности, на фоне которого цели развития заменяются целями выживания в долгосрочной перспективе. Более того, формирование отчетности в области устойчивого развития сопряжено с серьезными организационными сложностями и необходимостью изыскания бюджета для ее поэтапной разработки. С другой стороны, очевидно, что отраслевые условия хозяйственной деятельности, неоднозначные результаты работы актуализируют необходимость постоянной диагностики экономического развития предприятий сферы производства одежды. Не прибегая к существенным финансовым затратам вместе с такой диагностикой представляется возможным проводить и диагностику других составляющих устойчивого развития, при этом в соответствии с внутренними целями и задачами предприятия. Это позволит как минимум оказать влияние на процесс внедрения принципов устойчивого развития в деятельность промышленных предприятий, но с учетом их возможностей и ограничений в краткосрочной и среднесрочной перспективе.

Обосновав сделанный выбор относительно исследуемого вида экономической деятельности, представим результаты формирования и распознавания RDA-кода предприятия, являющегося региональным лидером (г. Новосибирск) в сфере производства одежды и входящим в число ведущих по объему выручки предприятий данной сферы в России (таблица 2).

Таблица 2

Результаты формирования RDA-кода устойчивого развития

Год	RDA-код	Год	RDA-код
2016	$\begin{pmatrix} CS & LS & LS \\ HS & HS & HS \\ HS & CS & LIS \\ MS & MS & LS \end{pmatrix}$	2019	$\begin{pmatrix} LS^{\uparrow T} & LS^{\uparrow T} & LS^{\uparrow T} \\ HS & CS^{\downarrow T} & CS^{\downarrow T} \\ MS^{\downarrow T} & LS^{\uparrow T} & MS^{\uparrow T} \\ HS^{\uparrow} & HS^{\downarrow} & LS^{\uparrow T} \end{pmatrix}$
2017	$\begin{pmatrix} CS^{\uparrow} & MS^{\uparrow T} & MS^{\uparrow T} \\ HS^{\uparrow} & LS^{\downarrow T} & CIS^{\downarrow T} \\ HS^{\downarrow} & MS^{\uparrow T} & HS^{\uparrow T} \\ MS^{\uparrow} & HS^{\uparrow T} & LS \end{pmatrix}$	2020	$\begin{pmatrix} LS^{\downarrow} & CS^{\downarrow T} & CS^{\downarrow T} \\ MS^{\downarrow T} & MIS^{\downarrow T} & CS^{\uparrow} \\ HS^{\uparrow T} & MS^{\uparrow T} & CS^{\downarrow T} \\ HS & HS & LS^{\downarrow} \end{pmatrix}$
2018	$\begin{pmatrix} LS^{\uparrow T} & HIS^{\downarrow T} & MIS^{\downarrow T} \\ HS & HS^{\uparrow T} & MS^{\uparrow T} \\ HS^{\downarrow} & LIS^{\downarrow T} & CIS^{\downarrow T} \\ HS^{\uparrow T} & HS^{\uparrow} & CS^{\downarrow T} \end{pmatrix}$	2020-2016	$\begin{pmatrix} LS^{1sb} & CS^{4nb} & CS^{4nb} \\ MS^{1nav} & MIS^{4nb} & CS^{3nb} \\ HS^{2nm} & MS^{4gb} & CS^{4gb} \\ HS^{1sm} & LIS^{1nm} & LIS^{2nb} \end{pmatrix}$

В соответствии с анализом годовых RDA-кодов устойчивого развития, становится очевидным, что по критерию надежности традиционно наименьшим уровнем устойчивости характеризуется экономическая детерминанта. При этом разрыв постепенно сокращался с шести- и пятикратного относительно экологической и социальной детерминант в 2016-2017 гг. до двух-трехкратного относительно аналогичных детерминант, но в другом порядке – социальной в 2018-2019 гг. и экологической в 2020 г. Говоря о социальной детерминанте, то, исходя из вышеизложенного, ее положение среди прочих было достаточно стабильным, но по итогам 2020 г. по своему значению она превосходила только традиционного аутсайдера – экономическую детерминанту, хотя с отрывом более, чем в 1,6 раз. Экологическая детерминанта лидировала только в вышеотмеченные два года, то есть в начале и конце периода, а в оставшееся время уровень ее устойчивости, как правило, превосходил только экономическую детерминанту, но разрыв между ними был существеннее, чем относительно лидеров. Информационная детерминанта устойчивого развития по критерию надежности до 2018 г. занимала предпоследнее место, но также существенно превосходя по значению устойчивость экономической детерминанты, а в последние три года стабильно находилась на второй позиции, незначительно уступая лидерам по уровню устойчивости. Таким образом, если сделать выводы о наиболее «сильных» детерминантах устойчивого развития не корректно, так как при сравнении не только ранговых позиций, но и значений, в разные периоды они достаточно близки друг с другом, то наиболее «слабой» детерминантой, очевидно, является экономическая.

Однако по критерию динамичности экономическая детерминанта, как правило, занимала предпоследнюю строчку в соответствии со значением своего итогового показателя, только единожды из-за перехода в зону неустойчивости, являясь аутсайдером. Интересно, что в данном случае наоборот выделяется наиболее «сильная» детерминанта устойчивого

развития – информационная, уровень устойчивости которой с 2017 г. обеспечивал ей первое место, при этом с отрывом по значению не менее, чем 1,1 раз (максимально 2,1 раза в 2019 г.). Экологическая детерминанта, за исключением последнего места в 2016 г. и предпоследнего в 2018 г., уступала по показателю устойчивости только лидирующей детерминанте. При этом, если разрыв между экологической и информационной (лидирующей) детерминантой в 2017 г. и 2019 г. был весьма сопоставим с разрывом между ней и экономической детерминантой, то есть следующей за ней по ранговой принадлежности, то в 2020 г. этот разрыв составил почти 25 раз. Наиболее «слабой» детерминантой по темпам изменений частных показателей, ее формирующих, является социальная, которая только в 2016 г. и 2018 г. смогла достичь высоких позиций. При этом ее разрыв с показателем экономической детерминантой, следующей за ней по рангу, в 2019 г. составил почти 5,5 раз, а в 2020 г., находясь в зоне неустойчивости, не был приближен к пороговой границе.

По критерию приемлемости ситуация достаточно неоднозначная, что в том числе связано с его спецификой. Но и в данном случае экономическая детерминанта находилась на достаточно низких позициях, как правило, превосходя по своему значению только социальную и единожды экологическую (2016 г.). Однако разница между значениями была несущественной только в 2017 г., в оставшиеся годы рассматриваемого периода заявленные выше аутсайдеры значительно отставали. В 2018 г. таким аутсайдером была сама экономическая детерминанта, при этом находясь в зоне неустойчивости наравне с экологической. Говоря об экологической детерминанте устойчивого развития предприятия, необходимо отметить, что в целом достигнутый показатель устойчивости позволял ей находиться на высоких позициях следом за лидером, однако разрыв между ними был весьма существенным – не менее 1,5 раз. Таким образом, как по ранговой принадлежности, так и с учетом отрыва значений итогового показателя от других очевидным лидером, как и в случае с критерием динамичности, является информационная детерминанта устойчивого развития.

Итоговый RDA-код свидетельствует, что эффективность изменений итогового показателя информационной детерминанты устойчивого развития является высокой, с низкой колеблемостью, в результате чего был совершен только один межуровневый переход. Аналогичные характеристики принадлежат показателю по критерию приемлемости, но эффективность его изменения низкая. Два межуровневых перехода совершил показатель информационной детерминанты по критерию приемлемости, эффективность его изменений была низкая, а степень колеблемости сильная. В целом сравнивая RDA-коды 2016 г. и 2020 г., можно сделать вывод, что как по критерию надежности, так и по критерию динамичности информационной детерминанты устойчивого развития улучшило свои позиции.

Заключение

Проблема устойчивого развития на протяжении нескольких десятилетий не только остается в повестке мирового сообщества на всех уровнях, но и в связи с современными тенденциями приобретает все большую актуальность. Для ориентации предприятий на принципы устойчивого развития разработаны различные инструменты, методы и модели его обеспечения.

RDA-код устойчивого развития предприятий, который формируется по представленной авторской методике, является отражением трехкритериальной характеристики, которую приобретают экономическая, социальная, экологическая, информационная компоненты. Применение разработанной методики на предприятиях легкой промышленности позволило получить релевантные результаты и подтвердило ее практическую значимость. В частности детальная проработка и отображение результатов по каждой компоненте и критерию позволили максимально точно отобразить картину деятельности регионально лидера в сфере производства одежды с позиции устойчивого

развития. В его практической деятельности это служит ориентиром для принятия управленческих решений в рамках организационно-экономического механизма управления.

Литература:

1. Appelbaum D., Kogan A. Vasarhelyi, M., Yan Z. Impact of business analytics and enterprise systems on managerial accounting // International Journal of Accounting Information Systems. - 2017. - Vol. 25. - P. 29-44. DOI: [10.1016/j.accinf.2017.03.003](https://doi.org/10.1016/j.accinf.2017.03.003)
2. Арошидзе А.А. Особенности интерпретации устойчивого развития предприятий: ключевые подходы и закономерности изменения приоритетов за период 1990-2020 гг. // Финансовый бизнес. - 2021. - № 10. - С.3-7. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=47166889>
3. Boscoianu M., Prelipsean G., Lupan M. Innovation enterprise as a vehicle for sustainable development – A general framework for the design of typical strategies based on enterprise systems engineering, dynamic capabilities, and option thinking // Journal of Cleaner Production. - 2018. - Vol. 172. - P. 3498-3507. DOI: [10.1016/j.jclepro.2017.06.120](https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.06.120)
4. Bunclark L., Barcellos-Paula L. Sustainability reporting for sustainable supply chain management in Peru // Sustainable Production and Consumption. - 2021. - Vol. 27. - P. 1458-1472. DOI: [10.1016/j.spc.2021.03.013](https://doi.org/10.1016/j.spc.2021.03.013)
5. Chavarria-Barrientos D., Chen, D., Funes, R. An Enterprise Operating System for the Sensing, Smart, and Sustainable Enterprise // IFAC-PapersOnLine. - 2017. - Vol. 50. - P. 13052-13058. DOI: [10.1016/j.ifacol.2017.08.2004](https://doi.org/10.1016/j.ifacol.2017.08.2004)
6. Cochran D.S., Rauch E. Sustainable Enterprise Design 4.0: Addressing Industry 4.0 Technologies from the Perspective of Sustainability // Procedia Manufacturing. - 2020 - Vol. 51. - P. 1237-1244. DOI: [10.1016/j.promfg.2020.10.173](https://doi.org/10.1016/j.promfg.2020.10.173)
7. Daxhammer K., Luckert M., Doerr M. Development of a Strategic Business Model Framework for Multi-Sided Platforms to Ensure Sustainable Innovation in Small and Medium-Sized Enterprises // Procedia Manufacturing. - 2019. - Vol. 39. - P. 1354-1362. DOI: [10.1016/j.promfg.2020.01.322](https://doi.org/10.1016/j.promfg.2020.01.322)
8. De D., Chowdhury S., Dey P.K. Impact of Lean and Sustainability Oriented Innovation on Sustainability Performance of Small and Medium Sized Enterprises: A Data Envelopment Analysis-based framework // International Journal of Production Economics. - 2020. - Vol. 219. - P. 416-430. DOI: [10.1016/j.ijpe.2018.07.003](https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2018.07.003)
9. França C.L., Broman G., Robert K-H. An approach to business model innovation and design for strategic sustainable development // Journal of Cleaner Production. - 2017. - Vol. 140: - P. 155-166. DOI: [10.1016/j.jclepro.2016.06.124](https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.06.124)
10. Franco S. The influence of the external and internal environments of multinational enterprises on the sustainability commitment of their subsidiaries: A cluster analysis // Journal of Cleaner Production. - 2021. - Vol. 297. 126654. DOI: [10.1016/j.jclepro.2021.126654](https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.126654)
11. Goralski M.A., Tan T.K. Artificial intelligence and sustainable development // The International Journal of Management Education. - 2020. - Vol. 18. 100330. DOI: [10.1016/j.ijme.2019.100330](https://doi.org/10.1016/j.ijme.2019.100330)
12. Govindan K., Shankar K.M., Kannan D. Achieving sustainable development goals through identifying and analyzing barriers to industrial sharing economy: A framework development // International Journal of Production Economics. - 2020. - Vol. 227. 107575. DOI: [10.1016/j.ijpe.2019.107575](https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2019.107575)
13. Ike M., Donovan J.D., Topple C. A holistic perspective on corporate sustainability from a management viewpoint: Evidence from Japanese manufacturing multinational enterprises // Journal of Cleaner Production. - 2019. - Vol. 216. - P. 139-151. DOI: [10.1016/j.jclepro.2019.01.151](https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.01.151)

14. Jabbour A.B.L., Ndubisi N.O., Seles B.M. Sustainable development in Asian manufacturing SMEs: Progress and directions // *International Journal of Production Economics*. - 2020. - Vol. 225. 107567. DOI: [10.1016/j.ijpe.2019.107567](https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2019.107567)
15. Khanzode A.G., Sarma P.R.S., Mangla S.K. Modeling the Industry 4.0 adoption for sustainable production in Micro, Small & Medium Enterprises // *Journal of Cleaner Production*. - 2021. - Vol. 279. 123489. DOI: [10.1016/j.jclepro.2020.123489](https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.123489)
16. Naderi M., Ares E., Peláez G. Sustainable Operations Management for Industry 4.0 and its Social Return // *IFAC-PapersOnLine*. - 2019. - Vol. 52. - P. 457-462. DOI: [10.1016/j.ifacol.2019.11.102](https://doi.org/10.1016/j.ifacol.2019.11.102)
17. Nekhoroshkov V., Aroshidze A. Sustainable development of agricultural enterprises: economic component // *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. - 2019. - Vol. 403. 012228. DOI: [10.1088/1755-1315/403/1/012228](https://doi.org/10.1088/1755-1315/403/1/012228)
18. Nizam E., Ng, A., Dewandaru G. The impact of social and environmental sustainability on financial performance: A global analysis of the banking sector // *J. Multinat. Financial Manag.* - 2019 - Vol. 49. - P. 35-53. DOI: [10.1016/j.mulfin.2019.01.002](https://doi.org/10.1016/j.mulfin.2019.01.002)
19. Nylund P.A., Brem A., Agarwal N. Innovation ecosystems for meeting sustainable development goals: The evolving roles of multinational enterprises // *Journal of Cleaner Production*. - 2021. - Vol. 281. 125329. DOI: [10.1016/j.jclepro.2020.125329](https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.125329)
20. Schoneveld G.C. Sustainable business models for inclusive growth: Towards a conceptual foundation of inclusive business // *Journal of Cleaner Production*. - 2020. - Vol. 277. 124062. DOI: [10.1016/j.jclepro.2020.124062](https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.124062)
21. Shad M.K., Lai F-W., Fatt C.L. Integrating sustainability reporting into enterprise risk management and its relationship with business performance: A conceptual framework // *Journal of Cleaner Production*. - 2019. - Vol. 208. - P. 415-425. DOI: [10.1016/j.jclepro.2018.10.120](https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.10.120)
22. Singh S., Olugu E.U., Musa S.N. Development of Sustainable Manufacturing Performance Evaluation Expert System for Small and Medium Enterprises // *Procedia CIRP*. - 2016. - Vol. 40. - P. 608-613. DOI: [10.1016/j.procir.2016.01.142](https://doi.org/10.1016/j.procir.2016.01.142)
23. Trianni A., Cagno E., Neri A. Measuring industrial sustainability performance: Empirical evidence from Italian and German manufacturing small and medium enterprises // *Journal of Cleaner Production*. - 2019. - Vol. 229. - P. 1355-1376. DOI: [10.1016/j.jclepro.2019.05.076](https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.05.076)
24. Wang C. Monopoly with corporate social responsibility, product differentiation, and environmental R&D: Implications for economic, environmental, and social sustainability // *Journal of Cleaner Production*. - 2021. - Vol. 287. 125433. DOI: [10.1016/j.jclepro.2020.125433](https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.125433)
25. Yáñez-Araque B., Hernández J.P.S-I., Gutiérrez-Broncano S. Corporate social responsibility in micro-, small- and medium-sized enterprises: Multigroup analysis of family vs. nonfamily firms // *Journal of Business Research*. - 2021. - Vol. 124. - P. 581-592. DOI: [10.1016/j.jbusres.2020.10.023](https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.10.023)
26. Ziolo M., Bąk I., Cheba K. Sustainable business models of enterprises - actual and declared activities for ensuring corporate sustainability // *Procedia Computer Science*. - 2020. - Vol. 176. - P. 1497-1506. DOI: [10.1016/j.procs.2020.09.160](https://doi.org/10.1016/j.procs.2020.09.160)

References:

1. Appelbaum D., Kogan A., Vasarhelyi M. Impact of business analytics and enterprise systems on managerial accounting. *International Journal of Accounting Information Systems*, 2017, vol. 25, pp. 29-44. DOI: [10.1016/j.accinf.2017.03.003](https://doi.org/10.1016/j.accinf.2017.03.003)
2. Aroshidze A.A. Features of the interpretation of sustainable development of enterprises: key approaches and patterns of changing priorities for the period 1990-2020. *Financial business*, 2021, no 10, pp. 3-7. (In Russian). URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=47166889>

3. Boscoianu M., Prelipcean G., Lupan M. Innovation enterprise as a vehicle for sustainable development – A general framework for the design of typical strategies based on enterprise systems engineering, dynamic capabilities, and option thinking. *Journal of Cleaner Production*, 2018, vol. 172, pp. 3498-3507. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=47166889>
4. Bunclark L., Barcellos-Paula L. Sustainability reporting for sustainable supply chain management in Peru. *Sustainable Production and Consumption*, 2021, vol. 27, pp. 1458-1472. DOI: [10.1016/j.spc.2021.03.013](https://doi.org/10.1016/j.spc.2021.03.013)
5. Chavarria-Barrientos D., Chen, D., Funes, R. An Enterprise Operating System for the Sensing, Smart, and Sustainable Enterprise. *IFAC-PapersOnLine*, 2017, vol. 50, pp. 13052-13058. DOI: [10.1016/j.ifacol.2017.08.2004](https://doi.org/10.1016/j.ifacol.2017.08.2004)
6. Cochran D.S., Rauch E. Sustainable Enterprise Design 4.0: Addressing Industry 4.0 Technologies from the Perspective of Sustainability. *Procedia Manufacturing*, 2020, vol. 51, pp. 1237-1244. DOI: [10.1016/j.promfg.2020.10.173](https://doi.org/10.1016/j.promfg.2020.10.173)
7. Daxhammer K., Luckert M., Doerr M. Development of a Strategic Business Model Framework for Multi-Sided Platforms to Ensure Sustainable Innovation in Small and Medium-Sized Enterprises. *Procedia Manufacturing*, 2019, vol. 39, pp. 1354-1362. DOI: [10.1016/j.promfg.2020.01.322](https://doi.org/10.1016/j.promfg.2020.01.322)
8. De D., Chowdhury S., Dey P.K. Impact of Lean and Sustainability Oriented Innovation on Sustainability Performance of Small and Medium Sized Enterprises: A Data Envelopment Analysis-based framework. *International Journal of Production Economics*, 2020, vol. 219, pp. 416-430. DOI: [10.1016/j.ijpe.2018.07.003](https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2018.07.003)
9. França C.L., Broman G., Robèrt K-H. An approach to business model innovation and design for strategic sustainable development. *Journal of Cleaner Production*, 2017, vol. 140, pp. 155-166. DOI: [10.1016/j.jclepro.2016.06.124](https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.06.124)
10. Franco S. The influence of the external and internal environments of multinational enterprises on the sustainability commitment of their subsidiaries: A cluster analysis. *Journal of Cleaner Production*, 2021, vol. 297, 126654. DOI: [10.1016/j.jclepro.2021.126654](https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.126654)
11. Goralski M.A., Tan T.K. Artificial intelligence and sustainable development. *The International Journal of Management Education*, 2020, vol. 18, 100330. DOI: [10.1016/j.ijme.2019.100330](https://doi.org/10.1016/j.ijme.2019.100330)
12. Govindan K., Shankar K.M., Kannan D. Achieving sustainable development goals through identifying and analyzing barriers to industrial sharing economy: A framework development. *International Journal of Production Economics*, 2020, vol. 227, 107575. DOI: [10.1016/j.ijpe.2019.107575](https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2019.107575)
13. Ike M., Donovan J.D., Topple C. A holistic perspective on corporate sustainability from a management viewpoint: Evidence from Japanese manufacturing multinational enterprises. *Journal of Cleaner Production*, 2019, vol. 216, pp. 139-151. DOI: [10.1016/j.jclepro.2019.01.151](https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.01.151)
14. Jabbour A.B.L., Ndubisi N.O., Seles B.M. Sustainable development in Asian manufacturing SMEs: Progress and directions. *International Journal of Production Economics*, 2020, vol. 225, 107567. DOI: [10.1016/j.ijpe.2019.107567](https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2019.107567)
15. Khanzode A.G., Sarma P.R.S., Mangla S.K. Modeling the Industry 4.0 adoption for sustainable production in Micro, Small & Medium Enterprises. *Journal of Cleaner Production*, 2021, vol. 279, 123489. DOI: [10.1016/j.jclepro.2020.123489](https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.123489)
16. Naderi M., Ares E., Peláez G. Sustainable Operations Management for Industry 4.0 and its Social Return. *IFAC-PapersOnLine*, 2019, vol. 52, pp. 457-462. DOI: [10.1016/j.ifacol.2019.11.102](https://doi.org/10.1016/j.ifacol.2019.11.102)
17. Nekhoroshkov V., Aroshidze A. Sustainable development of agricultural enterprises: economic component. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 2019, vol. 403, 012228. DOI: [10.1088/1755-1315/403/1/012228](https://doi.org/10.1088/1755-1315/403/1/012228)

18. Nizam E., Ng, A., Dewandaru G. The impact of social and environmental sustainability on financial performance: A global analysis of the banking sector. *J. Multinat. Financial Manag*, 2019, vol. 49, pp. 35-53. DOI: [10.1016/j.mulfin.2019.01.002](https://doi.org/10.1016/j.mulfin.2019.01.002)
19. Nylund P.A., Brem A., Agarwal N. Innovation ecosystems for meeting sustainable development goals: The evolving roles of multinational enterprises. *Journal of Cleaner Production*, 2021, vol. 281. 125329. DOI: [10.1016/j.jclepro.2020.125329](https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.125329)
20. Schoneveld G.C. Sustainable business models for inclusive growth: Towards a conceptual foundation of inclusive business. *Journal of Cleaner Production*, 2020, vol. 277. 124062. DOI: [10.1016/j.jclepro.2020.124062](https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.124062)
21. Shad M.K., Lai F-W., Fatt C.L. Integrating sustainability reporting into enterprise risk management and its relationship with business performance: A conceptual framework. *Journal of Cleaner Production*, 2019, vol. 208, pp. 415-425. DOI: [10.1016/j.jclepro.2020.125329](https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.125329)
22. Singh S., Olugu E.U., Musa S.N. Development of Sustainable Manufacturing Performance Evaluation Expert System for Small and Medium Enterprises. *Procedia CIRP*, 2016, vol. 40, pp. 608-613. DOI: [10.1016/j.procir.2016.01.142](https://doi.org/10.1016/j.procir.2016.01.142)
23. Trianni A., Cagno E., Neri A. Measuring industrial sustainability performance: Empirical evidence from Italian and German manufacturing small and medium enterprises. *Journal of Cleaner Production*, 2019, vol. 229, pp. 1355-1376. DOI: [10.1016/j.jclepro.2019.05.076](https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.05.076)
24. Wang C. Monopoly with corporate social responsibility, product differentiation, and environmental R&D: Implications for economic, environmental, and social sustainability. *Journal of Cleaner Production*, 2021, vol. 287. 125433. DOI: [10.1016/j.jclepro.2020.125433](https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.125433)
25. Yáñez-Araque B., Hernández J.P.S-I., Gutiérrez-Broncano S. Corporate social responsibility in micro-, small- and medium-sized enterprises: Multigroup analysis of family vs. nonfamily firms. *Journal of Business Research*, 2021, vol. 124, pp. 581-592. DOI: [10.1016/j.jbusres.2020.10.023](https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.10.023)
26. Ziolo M., Bał I., Cheba K. Sustainable business models of enterprises - actual and declared activities for ensuring corporate sustainability. *Procedia Computer Science*, 2020, vol. 176, pp. 1497-1506. DOI: [10.1016/j.procs.2020.09.160](https://doi.org/10.1016/j.procs.2020.09.160)

Submitted: 29 March 2022

Accepted: 29 April 2022

Published: 30 April 2022

