

УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ: ОЦЕНКА, АНАЛИЗ, ПРОГНОЗИРОВАНИЕ***Николай Петрович ЛЮБУШИН^а, Надежда Эвальдовна БАБИЧЕВА^б,
Алексей Сергеевич КОНЫШКОВ^с**^а доктор экономических наук, профессор кафедры экономического анализа и аудита,
Воронежский государственный университет, Воронеж, Российская Федерация
lubushinnp@mail.ru^б доктор экономических наук, профессор кафедры международной экономики и внешнеэкономической деятельности,
Воронежский государственный университет, Воронеж, Российская Федерация
sigaeva@mail.ru^с вице-президент компании Atos, Москва, Российская Федерация
alexey.konyshkov@atos.net

* Ответственный автор

История статьи:

Получена 28.11.2017

Получена в доработанном
виде 07.12.2017

Одобрена 13.12.2017

Доступна онлайн 22.12.2017

УДК 330.34, 330.35, 65.016,
658.15**JEL:** O12, Q01**Аннотация****Предмет.** Методы, правила, приемы оценки, анализа и прогнозирования устойчивого развития экономических систем.**Цели.** Разработка интегрированной методика оценки устойчивого развития экономических систем различных иерархических уровней.**Методология.** Методологической основой научной работы явились общенаучные принципы и методы исследования: анализ и синтез, группировки и сравнения, абстрагирование, обобщение, аналогия, моделирование.**Результаты.** Дано определение устойчивому развитию, определен инвариант, характеризующий устойчивое развитие. Разработана интегрированная методика оценки устойчивого развития экономических систем различных иерархических уровней, позволяющая установить взаимосвязь эффективности использования ресурсов с типом развития производства, видами финансовой устойчивости, этапом жизненного цикла на стадии «производство», уровнем риска, связанного с эффективностью использования ресурсов, оценкой финансового состояния экономической деятельности, устойчивого развития. Расчеты, проведенные по определению типа устойчивого развития, показали, что использование энергоресурсов в разные периоды было как абсолютно устойчивым, так и кризисным. Предложенный алгоритм, используемый в экономическом анализе при расчете изменения материальных затрат по факторной модели аддитивного типа, свидетельствует о сложности и многообразии проводимого факторного анализа в зависимости от степени декомпозиции факторов, характеризующих энергоёмкость.**Выводы.** Концепция устойчивого развития содержит принципы экономики замкнутого цикла, которые исследуются в теоретико-методологических положениях ресурсоориентированного экономического анализа. Выход на запланированные показатели снижения энергоёмкости возможен, если изменить тренды энергоотдачи в производстве и потреблении энергетических ресурсов. Изменение трендов возможно при целенаправленном воздействии на отдельные факторы, влияющие на динамику энергоёмкости ВВП, что предполагает наличие соответствующих методик учета вклада отдельных факторов в энергоёмкость. В условиях ограниченности ресурсов, необходимости снижения материало- и энергоёмкости ВВП, повышения энергоэффективности, расширение приведенной аддитивной модели должно происходить в направлении учета социальных и экологических факторов.**Ключевые слова:** методика, устойчивое развитие, материало- и энергоёмкость, эффективность использования ресурсов

© Издательский дом ФИНАНСЫ и КРЕДИТ, 2017

Для цитирования: Любушин Н.П., Бабичева Н.Э., Конюшков А.С. Устойчивое развитие: оценка, анализ, прогнозирование // *Экономический анализ: теория и практика*. – 2017. – Т. 16, № 12. – С. 2392 – 2406.
<https://doi.org/10.24891/ea.16.12.2392>

Развитие отечественной и зарубежной экономики сопровождается множеством переходных процессов, которые характеризуются подъемами и спадами при общей тенденции к экономическому росту и устойчивому развитию. По мнению К. Перес, «предполагается, что экономический рост начиная с конца XVIII в. действительно прошел через пять отличных друг от друга стадий, ассоциируемых с пятью последовательными технологическими революциями» [1]. В отечественной литературе пять последовательных технологических революций названы в работе академиков Д.С. Львова, С.Ю. Глазьева технологическими укладами [2]. Как указывает М.П. Тодаро, в чисто экономическом понимании термин «развитие» означает способность экономики, долгое время находившейся в состоянии относительного статического равновесия, создавать импульсы и поддерживать годовые темпы роста валового национального продукта (ВНП) на уровне 5–7% и более. Уже в 1970-х гг. понятие развития подверглось модификации: внимание сосредоточивалось на устранении или сокращении масштабов нищеты, неравенства и безработицы в процессе экономического роста¹. В эти же годы началось формирование концепции устойчивого развития, в которой внимание акцентировалось на том, что природные ресурсы почти исчерпаны, а рост промышленного производства достиг своего предела [3]. Во многих странах были приняты законы об охране окружающей среды, начал осуществляться перевод промышленного производства из крупных городов, закрытие вредных производств и другие мероприятия. По имеющимся оценкам, актуальность проблем, связанных с развитием концепции устойчивого развития такова, что понятие «устойчивое

развитие» стало едва ли не самым известным термином последнего десятилетия XX в. [4, с. 71].

На Конференции ООН по окружающей среде и развитию в Рио-де-Жанейро (1992 г.) концепция устойчивого развития получила признание. Ее основные положения изложены в документе «Повестка дня на XXI век», из которого следовало, что концепция базируется на трех составляющих – экономической, социальной и экологической. Проведенные нами исследования подтвердили вывод руководителя Международной научной школы устойчивого развития Б.Е. Большакова: «Все последующие после Рио годы проблематика устойчивого развития является предметом многочисленных исследований теоретического и прикладного характера, активно обсуждается на многочисленных научных форумах, конгрессах, конференциях, «круглых столах», семинарах. Вопросы устойчивого развития и регулирования связанных с ним процессов находятся в сфере системного внимания российских и зарубежных ученых. Однако глобальный кризис говорит о том, что научное обеспечение стратегии устойчивого развития либо не используется в достаточной мере, либо пока неэффективно, не соответствует масштабу и глубине встающих перед человечеством проблем» [5]. При этом несмотря на многочисленность работ по этой теме, отсутствует общепринятое определение устойчивого развития экономических систем, а также алгоритмы их оценки, анализа и прогнозирования. В цитируемой монографии указано: «На сегодняшний день предложен широкий спектр понятий устойчивого развития (исследователи насчитывают до 100 конкурирующих версий определения устойчивого развития, которые конкретизируют его первоначальный вариант. Часто эти определения отличаются друг от друга акцентом на определенных проблемах, однако ключевые моменты определения

* Статья подготовлена при финансовой поддержке РФФИ. Грант № 15-06-06295.

Статья предоставлена Информационным центром Издательского дома ФИНАНСЫ и КРЕДИТ при Воронежском государственном университете.

¹ Тодаро М.П. Экономическое развитие. М.: Экономический факультет МГУ, ЮНИТИ, 1997. С. 28–29.

Комиссии Г.Х. Брундтланд² (сохранение возможностей удовлетворять потребности как живущих, так и будущих поколений), как правило, остаются неизменными» [5, с. 209–212].

Конец прошедшего века характерен тем, что произошли изменения в парадигме развития экономических систем, где они рассматриваются не как набор бизнес-процессов, а как набор ресурсов и компетенций. Так, В.С. Каткало отмечает: «Начало современных исследований в рамках ресурсной концепции принято связывать с публикацией в 1984 г. статьи профессора высшей школы бизнеса Мичиганского университета Б. Вернефельта «Ресурсная трактовка фирмы» [6].

Эволюция научных подходов к развитию ресурсной концепции, исследованная авторами в работе [7], свидетельствует об уникальности каждой организации за счет оригинального состава ресурсов, интенсификации их использования и организационных способностей менеджмента данной организации. Ресурсы рассматриваются факторами производства, привлекаемыми для достижения результата, наличие, состав и эффективность использования которых определяют объем продаж (выручку), прибыль организации, себестоимость продукции (работ, услуг).

Если взять за ключевые слова «оригинальный состав ресурсов, интенсификация их использования», то еще К. Маркс отмечал, что с общественной точки зрения экстенсивным является такой рост производства, при котором «расширяется только поле производства», а интенсивным — когда «применяются более эффективные средства производства» [8, с. 193].

² Брундтланд Г.Х. (Gro Harlem Brundtland) – глава Международной комиссии ООН по окружающей среде и развитию с 1998 по 2008 г. Опубликованный доклад «Наше общее будущее» в 1987 г., известный также как «Доклад Брундтланд», посвящен совместному поиску оптимального пути устойчивого развития. Многие ключевые вопросы указанного доклада вошли впоследствии в программу ООН «Повестка дня на XXI век».

Пути интенсификации развития народного хозяйства исследовались при плановой системе ведения хозяйства, что нашло отражение в трудах академиков А.Г. Аганбегяна, А.И. Анчишкина, А.И. Ноткина и других ученых, на уровне отдельных предприятий, включая алгоритмы оценки характера развития, приведены в монографии Р.М. Петухова [9].

Анализируя исследования в области ресурсной теории, Г.Б. Клейнер отмечает, что ресурсная теория, первоначально разработанная как одно из направлений в теории фирмы, к началу XXI в. превратилась в мощное интеллектуальное течение, охватывающее методологию экономического анализа и управления экономическими образованиями различного уровня и назначения [10]. Впоследствии экономические образования различного уровня и назначения будут названы каркасом системной устойчивости экономики России (государство – регион – отрасль – предприятие) [11].

Экономическая составляющая концепции устойчивого развития содержит принципы экономики замкнутого цикла, которые включают:

- уменьшение ресурсоемкости;
- замещение невозобновляемых ресурсов возобновляемыми;
- восстановление нужных компонентов из переработанных отходов;
- рециркуляцию отходов;
- многократное использование продукции.

Указанные принципы исследуются в теоретико-методологических положениях ресурсоориентированного экономического анализа, базирующегося на том, что развитие современных экономических систем определяется эффективностью использования ресурсов, что было изложено нами в ряде работ, включая публикации [12, 13].

Тем не менее «ресурсная теория» практически не нашла отражения в исследованиях отечественных авторов. Анализ подходов, проведенный в работе [14] к определению понятия «устойчивое развитие хозяйствующего субъекта» (рассмотрено девять подходов), показал, что только в одном используется термин «ресурсы» и приводится следующее определение: «Устойчивое развитие промышленного предприятия – способность хозяйственной системы осуществлять движение к намеченной цели, сохраняя финансовую устойчивость, стабильное положение на рынке, ресурсный баланс и способность развиваться в условиях неблагоприятного воздействия внешних и внутренних факторов»³.

Результатом проведенных исследований стало следующее определение устойчивого развития: «Развитие является устойчивым, если происходит приращение интенсивного типа развития экономических систем. Инвариантом, характеризующим устойчивое развитие, является наличие интенсификации в использовании ресурсов» [15]. Проблема инварианта, на наш взгляд, является одной из центральных в реализации алгоритмов оценки, анализа и прогнозирования устойчивого развития, поэтому сделанный вывод о том, что инвариантом, характеризующим устойчивое развитие, является наличие интенсификации в использовании ресурсов, потребовал проведения специальных исследований, которые базировались на следующих выдвинутых и подтвержденных (реализованных) гипотезах [16]:

- устойчивость развития экономических систем определяется динамикой изменения результата и потребляемых ресурсов, то есть долей интенсивных и экстенсивных факторов в использовании ресурсов для достижения исследуемого результата;

- количественная оценка классификации типов экономического развития в зависимости от динамики изменения результата и потребляемых ресурсов подчиняется правилу «золотой пропорции» и теории катастроф;
- классификация видов устойчивости определяется типом экономического развития;
- эффективность деятельности организаций и предприятий, формирующих экономическую систему определенного иерархического уровня, определяет устойчивое развитие экономической системы более высокого иерархического уровня.

С использованием выдвинутых гипотез была разработана интегрированная методика оценки устойчивого развития экономических систем различных иерархических уровней, алгоритм которой представлен на *рис. 1*.

В алгоритме на *рис. 1*, в отличие от предложенного в работе [15], который позволяет установить взаимосвязь эффективности использования ресурсов с типом развития производства (этап 3), видами финансовой устойчивости (этап 4), этапом жизненного цикла на стадии «производство» (этап 5), уровнем риска, связанного с эффективностью использования ресурсов (этап 6), оценкой финансового состояния экономической деятельности (этап 7) добавляется этап 8 – *оценка устойчивого развития*.

Основным в алгоритме на *рис. 1* является этап 3 (определение типа экономического развития), который реализует по работе [10] закономерную связь между показателями результатов деятельности и затрат ресурсов (факторов) экономической деятельности. Результат деятельности системы $R\delta(t)$ в период t выражается как

$$R\delta(t) = I\delta(t) S\delta(t),$$

где $I\delta(t)$ – интенсивность использования пространственного ресурса системой δ ;

³ Определение взято из статьи: Костромская И.А. Инновационные подходы к формированию и реализации стратегии устойчивого развития промышленного предприятия // Вестник СамГУ. 2011. № 3. С. 39–44.

$S\delta(t)$ – объем этого ресурса.

Для анализа влияния экстенсивных и интенсивных факторов на формирование результата используется индексный метод детерминированного факторного анализа.

Рассмотрим результаты реализации разработанного алгоритма на различных иерархических уровнях экономических систем.

Микроуровень представляет собой отдельные организации (предприятия), различные по видам экономической деятельности и организационно-правовым формам. Для реализации алгоритма разработаны четыре группы зависимостей (30 моделей) выручки от используемых ресурсов, которые прошли апробацию и широко используются в практической деятельности [12, 17]:

- модели зависимости выручки от эффективности использования элементов (групп) затрат (расходов);
- модели зависимости выручки от эффективности использования активов;
- модели зависимости выручки от эффективности использования средств в расчетах и финансовых вложений;
- модели зависимости выручки от эффективности использования трудовых ресурсов.

Мезоуровень содержит федеральные округа, регионы, кластеры, экономические системы по видам экономической деятельности, а **макроуровень** – экономику страны. На данных уровнях в число приоритетных выделена задача снижения материало- и энергоемкости национального продукта, что следует из Федерального закона от 23.11.2005 № 261-ФЗ «Об энергосбережении о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» и распоряжения Правительства Российской Федерации от 13.11.2009 № 1715-р «Об энергетической стратегии России на период до 2030 года», где

поставлена задача снижения удельной энергоемкости валового внутреннего продукта не менее чем в 2,3 раза. Оценка, анализ и прогнозирование возможности выполнения заданных директивных показателей снижения энергоемкости исследовались нами в работах [7, 18].

Анализ и прогнозирование динамики изменения ВВП, производства и потребления энергетических ресурсов, энергоемкости и энергоотдачи показали, что распоряжение Правительства Российской Федерации от 13.11.2009 № 1715-р «Об энергетической стратегии России на период до 2030 года» едва ли будет выполнено – снижение энергоемкости ВВП к 2020 г. не менее чем на 40%, к 2030 г. – в 2,3 раза по отношению к уровню 2007 г. Расчеты, проведенные по определению типа устойчивого развития (по алгоритму на *рис. 1*), показали, что использование энергоресурсов в разные периоды (2008–2014 гг.) было как абсолютно устойчивым, так и кризисным (*табл. 1*).

Выход на запланированные показатели снижения энергоемкости возможен, если изменить тренды энергоотдачи в производстве и потреблении энергетических ресурсов. Изменение трендов возможно при целенаправленном воздействии на отдельные факторы, влияющие на динамику энергоемкости ВВП, что предполагает наличие соответствующих методик учета вклада этих факторов на энергоемкость. Исследования показали на различные подходы и методы как в нормативных методиках, так и в ряде работ при учете вклада факторов на энергоемкость [19–21].

Нами предлагается алгоритм, используемый в экономическом анализе при расчете изменения материальных затрат по факторной модели аддитивного типа (*рис. 2*), который свидетельствует о сложности и многообразии проводимого факторного анализа в зависимости от степени декомпозиции факторов. Полагаем, что в условиях ограниченности ресурсов, необходимости снижения материало- и

энергоемкости ВВП, повышения энергоэффективности, расширение приведенной аддитивной модели должно происходить в направлении учета социальных и экологических факторов, что и было спрогнозировано в работе [22].

Макроуровень. Имеется достаточное количество исследований (от учебников⁴ до научных изданий), рассматривающих устойчивое развитие экономики в целом [23–25]. Здесь вновь процитируем Б.Е. Большакова: «Однако глобальный кризис говорит о том, что научное обеспечение стратегии устойчивого развития либо не используется в достаточной мере, либо пока неэффективно, не соответствует масштабу и глубине встающих перед человечеством проблем» [5].

Поскольку алгоритм, представленный на рис. 1, позволяет вести расчеты по отдельным видам ресурсов, то встает вопрос создания *комплексного показателя* оценки устойчивого развития экономических систем. В работе [26] указано на то, что анализ методологических подходов к оценке устойчивости

организации как эколого-социально-экономической системы показал неоднозначность трактовки комплексного показателя устойчивости и основной проблемой формирования оценки устойчивости развития является комплексность показателей, характеризующих различные аспекты устойчивости, имеющих различную размерность. Дискуссия по данной проблеме приведена в работе авторов [27], к которой добавим мнение В.А. Острейковского⁵, отмечавшего, что организационно-экономические, биологические и технические системы представляют в настоящее время сложные комплексы «человек – машина – среда»; проблема устойчивости и управляемости таких систем не может быть решена классическими методами теории управления; свойства и особенности сложных динамических систем не позволяют применять частные критерии и подходы, а комплексные критерии не дают возможности получения частных выводов. Все это говорит о необходимости привлечения в теорию управления сложными динамическими системами новых идей, методов и средств.

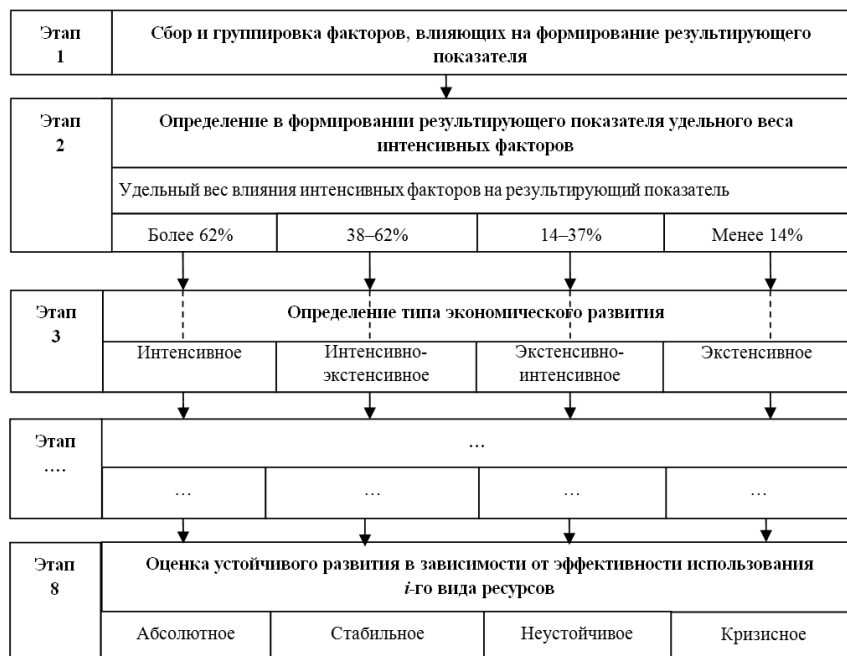
⁴ Акимова Т.А. Основы экономики устойчивого развития. М.: Экономика, 2013. 332 с.

⁵ Острейковский В.А. Анализ устойчивости управляемости динамических систем методами теории катастроф. М.: Высшая школа, 2005. 326 с. С. 34.

Таблица 1**Оценка типа экономического развития в 2008–2014 гг.****Table 1****Assessment of the type of economic development in 2008–2014**

Показатель	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Энергоотдача ВВП по ППС по производству энергии, 1 000 долл. на кг нефтяного эквивалента	2,42	2,35	2,29	2,35	2,4	2,39	2,47
Удельный вес влияния интенсивного фактора на изменение ВВП по ППС по производству энергии, %	77,26	35,45	–65,51	63,28	62,49	–35,27	498,43
Тип устойчивого развития	Абсолютное	Кризисное	Кризисное	Абсолютное	Абсолютное	Кризисное	Абсолютное
Энергоотдача ВВП по ППС по суммарным поставкам энергии, 1 000 долл. на кг нефтяного эквивалента	4,42	4,33	4,25	4,23	4,27	4,39	4,53
Удельный вес влияния интенсивного фактора на изменение ВВП по ППС, по суммарным поставкам энергии, %	55,04	23	–42,08	–14,02	26,58	211,88	484,34
Тип устойчивого развития	Стабильное	Неустойчивое	Кризисное	Кризисное	Неустойчивое	Абсолютное	Абсолютное
Энергоотдача ВВП по ППС по конечному потреблению, 1 000 долл. на кг нефтяного эквивалента	7	6,77	6,56	6,65	7,03	7,11	7,08
Удельный вес влияния интенсивного фактора на изменение ВВП по ППС по конечному потреблению энергии, %	68,59	40,65	–75,25	34,89	163,46	87,21	–61,75
Тип устойчивого развития	Абсолютное	Кризисное	Кризисное	Неустойчивое	Абсолютное	Абсолютное	Кризисное

Источник: авторская разработка на основе работы [18]*Source:* Authoring, based on [18]

Рисунок 1**Алгоритм интегрированной методики оценки устойчивого развития****Figure 1****An algorithm of integrated methods for sustainable development assessment**

Источник: авторская разработка на основе работы [12]

Source: Authoring, based on [12]

Рисунок 2**Анализ энергосбережения по факторной модели аддитивного типа****Figure 2****Analysis of energy saving under the factor model of additive type**

Примечание. $\mathcal{E}_{сбi}$ – энергосбережение в i -м секторе экономики (виде экономической деятельности), где 1 – электроэнергетика; 2 – системы коммунальной инфраструктуры; 3 – промышленность; 4 – сельское хозяйство; 5 – транспорт; 6 – государственные учреждения и сфера оказания услуг; 7 – жилищный фонд; $\mathcal{E}_{косв}$ – косвенная экономия ресурсов.

Источник: авторская разработка на основе работы [7]

Source: Authoring, based on [7]

Список литературы

1. *Перес К.* Технологические революции и финансовый капитал. Динамика пузырей и периодов процветания. М.: Дело, 2013. 332 с.
2. *Львов Д.С., Глазьев С.Ю.* Теоретические и прикладные аспекты управления НТП // Экономика и математические методы. 1986. № 5. С. 793–804.
3. *Печчеи А.* Человеческие качества. М.: Прогресс, 1985. 312 с.
4. *Данилов-Данильян В.И., Лосев К.С., Рейф И.Е.* Перед главным вызовом цивилизации: взгляд из России. М.: ИНФРА-М, 2005. 224 с.
5. *Большаков Б.Е.* Наука устойчивого развития. Книга I. Введение. М.: РАЕН, 2011. 272 с.
6. *Катькало В.С.* Ресурсная концепция стратегического управления: генезис основных идей и понятий // Вестник Санкт-Петербургского университета. Сер. 8: Менеджмент. 2002. Вып. 4. С. 20–42.
7. *Любушин Н.П., Бабичева Н.Э., Усачев Д.Г., Шустова М.Н.* Энергоэффективность и энергосбережение как факторы ресурсоориентированного подхода, характеризующие устойчивое развитие экономических систем // Финансовая аналитика: проблемы и решения. 2015. № 48. С. 13–23.
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/energoeffektivnost-i-energoberezhenie-kak-factory-resursoorientirovannogo-podhoda-harakterizuyushie-ustoychivoe-razvitie>
8. *Маркс К., Энгельс Ф.* Сочинения. М.: Политиздат, 1955–1974. Т. 24.
9. *Петухов Р.М.* Оценка эффективности промышленного производства (методы и показатели). М.: Экономика, 1990. 95 с.
10. *Клейнер Г.Б.* Ресурсная теория системной организации экономики // Российский журнал менеджмента. 2011. Т. 9. № 3. С. 3–28.
11. *Клейнер Г.Б.* Государство – регион – отрасль – предприятие: каркас системной устойчивости экономики России. Ч. 1 // Экономика региона. 2015. № 2. С. 50–58.
URL: <https://doi.org/10.17059/2015-2-4>
12. *Бабичева Н.Э.* Теоретико-методологические основы экономического анализа развития организаций на основе ресурсного подхода. М.: ФИНАНСЫ и КРЕДИТ, 2012. 256 с.
13. *Ендовицкий Д.А., Любушин Н.П., Бабичева Н.Э.* Ресурсоориентированный экономический анализ: теория, методология, практика // Экономический анализ: теория и практика. 2013. № 38. С. 2–8.
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/resursoorientirovanny-ekonomicheskiy-analiz-teoriya-metodologiya-praktika>
14. *Журова Л.И., Топорков А.М.* Анализ подходов к устойчивому развитию интегрированных корпоративных систем // Вестник Волжского университета им. В.Н. Татищева. 2015. № 1. С. 17–24.

15. Любушин Н.П., Бабичева Н.Э., Игошев А.К., Кондрашова Н.В. Моделирование устойчивого развития экономических систем различных иерархических уровней на основе ресурсоориентированного подхода // *Экономический анализ: теория и практика*. 2015. № 48. С. 2–12. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/modelirovanie-ustoychivogo-razvitiya-ekonomicheskikh-sistem-razlichnyh-ierarhicheskikh-urovney-na-osnove-resursoorientirovannogo>
16. Любушин Н.П., Бабичева Н.Э., Усачев Д.Г., Шустова М.Н. Генезис понятия «устойчивое развитие экономических систем различных иерархических уровней» // *Региональная экономика: теория и практика*. 2015. № 48. С. 2–14. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/genezis-ponyatiya-ustoychivoe-razvitie-ekonomicheskikh-sistem-razlichnyh-ierarhicheskikh-urovney>
17. Бабичева Н.Э. Интегрированная методика экономического анализа развития организаций с использованием ресурсного подхода // *Экономический анализ: теория и практика*. 2013. № 1. С. 10–18. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/integrirovannaya-metodika-ekonomicheskogo-analiza-razvitiya-organizatsiy-s-ispolzovaniem-resursnogo-podhoda>
18. Любушин Н.П., Бабичева Н.Э., Козинова А.Т., Коньшиков А.С. Оценка влияния на устойчивое развитие энергоёмкости экономических систем // *Финансовая аналитика: проблемы и решения*. 2016. № 45. С. 2–16. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-vliyaniya-na-ustoychivoe-razvitie-energoemkosti-ekonomicheskikh-sistem>
19. Башмаков И.А. Оценка значений целевых индикаторов государственной программы РФ по энергосбережению // *Энергосбережение*. 2013. № 4. С. 54–62.
20. Акулова Я.Н. Система показателей оценки энергоэффективности как фактора экономического роста региональной экономики // *Вестник Оренбургского государственного университета*. 2014. № 4. С. 33–38.
21. Сухонос М.К. Система показателей энергоэффективности энергоинфраструктуры предприятия // *Энергосбережение. Энергетика. Энергоаудит*. 2011. № 7. С. 25–34.
22. Ендовицкий Д.А., Любушин Н.П., Бабичева Н.Э. Диалектика теоретико-методологических основ экономического анализа // *Экономический анализ: теория и практика*. 2015. № 20. С. 2–15. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/dialektika-teoretiko-metodologicheskikh-osnov-ekonomicheskogo-analiza>
23. Урманцев Ю.А. Эволюционика, или общая теория развития систем природы, общества и мышления. М.: ЛИБРОКОМ, 2009. 240 с.
24. Харитонов А.С. Новая парадигма устойчивого развития. М.: ИАЦ Энергия, 2011. 56 с.
25. Мунин П.И. Теория устойчивого развития: информационные основы. М.: ЛИБРОКОМ, 2009. 312 с.
26. Перский Ю.К., Лепихин В.В. Методологические подходы к оценке устойчивости предприятия как эколого-социо-экономической системы // *Национальные интересы: приоритеты и безопасность*. 2014. № 39. С. 14–22. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/metodologicheskie-podhody-k-otsenke-ustoychivosti-predpriyatiya-kak-ekologo-sotsio-ekonomicheskoy-sistemy>

27. Ендовицкий Д.А., Любушин Н.П., Бабичева Н.Э., Купрюшина О.М. От оценки финансового состояния организации к интегрированной методике анализа устойчивого развития // *Экономический анализ: теория и практика*. 2016. № 12. С. 42–65. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ot-otsenki-finansovogo-sostoyaniya-organizatsii-k-integrirovannoy-metodike-analiza-ustoychivogo-razvitiya>

Информация о конфликте интересов

Мы, авторы данной статьи, со всей ответственностью заявляем о частичном и полном отсутствии фактического или потенциального конфликта интересов с какой бы то ни было третьей стороной, который может возникнуть вследствие публикации данной статьи. Настоящее заявление относится к проведению научной работы, сбору и обработке данных, написанию и подготовке статьи, принятию решения о публикации рукописи.

SUSTAINABLE DEVELOPMENT: EVALUATION, ANALYSIS, FORECASTING

Nikolai P. LYUBUSHIN^{a,*}, Nadezhda E. BABICHEVA^b, Aleksei S. KONYSHKOV^c^a Voronezh State University, Voronezh, Russian Federation
lubushinnp@mail.ru^b Voronezh State University, Voronezh, Russian Federation
sigaeva@mail.ru^c Atos, Moscow, Russian Federation
alexey.konyshkov@atos.net

* Corresponding author

Article history:Received 28 November 2017
Received in revised form
7 December 2017
Accepted 13 December 2017
Available online
22 December 2017**JEL classification:** O12, Q01**Keywords:** sustainable
development, methodology,
intensity of use, energy
intensity, resource efficiency**Abstract****Importance** The article considers methods, rules, evaluation techniques, analysis of and forecasting the sustainable development of economic systems.**Objectives** The study aims to work out an integrated assessment methodology for sustainable development of economic systems.**Methods** The methodology of the study draws on general scientific principles and research techniques, like analysis, synthesis, grouping, comparison, abstraction, generalization, analogy, and modeling.**Results** We define sustainable development and the invariant that characterizes it. The paper presents an integrated methodology for assessing the sustainable development of economic systems at different hierarchical levels. It enables to link resource efficiency with the type of production development, financial stability, risk level, assessment of financial condition and sustainable development. The algorithm used in the economic analysis in the calculation of changes in material cost under a factor model of additive type illustrates the complexity and diversity of the conducted factor analysis, depending on the degree of decomposition of factors characterizing the energy intensity.**Conclusions** In the context of limited resources, the need to reduce material and energy intensity of GDP and to enhance energy efficiency, the given additive model should be expanded towards incorporation of social and environmental factors.

© Publishing house FINANCE and CREDIT, 2017

Please cite this article as: Lyubushin N.P., Babicheva N.E., Konyshkov A.S. Sustainable Development: Evaluation, Analysis, Forecasting. *Economic Analysis: Theory and Practice*, 2017, vol. 16, iss. 12, pp. 2392–2406.
<https://doi.org/10.24891/ea.16.12.2392>**Acknowledgments**

The article is supported by the Russian Foundation for Basic Research, grant No. 15-06-06295.

The article is supported by the Publishing house FINANCE and CREDIT's Information center at the Voronezh State University.

References

1. Perez C. *Tekhnologicheskie revolyutsii i finansovyi kapital. Dinamika puzyrei i periodov protsvetaniya* [Technological Revolutions and Financial Capital. The Dynamics of Bubbles and Golden Ages]. Moscow, Delo Publ., 2013, 332 p.
2. L'vov D.S., Glaz'ev S.Yu. [Theoretical and applied aspects of scientific-technical progress management]. *Ekonomika i matematicheskie metody = Economics and Mathematical Methods*, 1986, no. 5, pp. 793–804. (In Russ.)
3. Peccei A. *Chelovecheskie kachestva* [The Human Quality]. Moscow, Progress Publ., 1985, 312 p.

4. Danilov-Danil'yani V.I., Losev K.S., Reif I.E. *Pered glavnym vyzovom tsivilizatsii: vzglyad iz Rossii* [Facing the main challenge of civilization: A viewpoint from Russia]. Moscow, INFRA-M Publ., 2005, 224 p.
5. Bol'shakov B.E. *Nauka ustoichivogo razvitiya* [The science of sustainable development]. Moscow, RANS Publ., 2011, 272 p.
6. Kat'kalo V. S. [A resource-based concept of strategic management: Genesis of major ideas and notions]. *Vestnik Sankt-Peterburgskogo universiteta. Ser. 8: Menedzhment = Vestnik of Saint-Petersburg University. Series 8. Management*, 2002, iss. 4, pp. 20–42. (In Russ.)
7. Lyubushin N.P., Babicheva N.E., Usachev D.G., Shustova M.N. [Energy efficiency and energy saving as the resource-oriented approach factors reflecting sustainable development of economic systems]. *Finansovaya analitika: problemy i resheniya = Financial Analytics: Science and Experience*, 2015, no. 48, pp. 13–23.
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/energoeffektivnost-i-energoberezhenie-kak-factory-resursoorientirovannogo-podhoda-harakterizuyuschie-ustoychivoe-razvitie> (In Russ.)
8. Marx K., Engels F. *Sochineniya* [Written works]. Moscow, Politizdat Publ., 1955–1974, vol. 24.
9. Petukhov R.M. *Otsenka effektivnosti promyshlennogo proizvodstva (metody i pokazateli)* [Assessing the effectiveness of industrial production (methods and indicators)]. Moscow, Ekonomika Publ., 1990, 95 p.
10. Kleiner G.B. [The resource theory of systemic organization of economy]. *Rossiiskii zhurnal menedzhmenta = Russian Management Journal*, 2011, vol. 9, no. 3, pp. 3–28. (In Russ.)
11. Kleiner G.B. [State – Region – Field – Enterprise: Framework of Economics System Stability of Russia. Part 1]. *Ekonomika regiona = Economy of Region*, 2015, no. 2, pp. 50–58. (In Russ.) URL: <https://doi.org/10.17059/2015-2-4>
12. Babicheva N.E. *Teoretiko-metodologicheskie osnovy ekonomicheskogo analiza razvitiya organizatsii na osnove resursnogo podkhoda* [Theoretical and methodological framework for economic analysis of organizations development based on a resource approach]. Moscow, FINANSY i KREDIT Publ., 2012, 256 p.
13. Endovitskii D.A., Lyubushin N.P., Babicheva N.E. [Resource-oriented economic analysis: theory, methodology, and practice]. *Ekonomicheskii analiz: teoriya i praktika = Economic Analysis: Theory and Practice*, 2013, no. 38, pp. 2–8.
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/resursoorientirovannyi-ekonomicheskii-analiz-teoriya-metodologiya-praktika> (In Russ.)
14. Zhurova L.I., Toporkov A.M. [Analysis of approaches to sustainable development of integrated corporate systems]. *Vestnik Volzhskogo universiteta im. V.N. Tatishcheva = Vestnik of Volzhsky University after V.N. Tatischev*, 2015, no. 1, pp. 17–24. (In Russ.)
15. Lyubushin N.P., Babicheva N.E., Igoshev A.K., Kondrashova N.V. [Modeling the sustainable development of different hierarchical level economic systems based on a resource-oriented approach]. *Ekonomicheskii analiz: teoriya i praktika = Economic Analysis: Theory and Practice*, 2015, no. 48, pp. 2–12. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/modelirovanie-ustoychivogo-razvitiya-ekonomicheskikh-sistem-razlichnyh-ierarhicheskikh-urovney-na-osnove-resursoorientirovannogo> (In Russ.)

16. Lyubushin N.P., Babicheva N.E., Usachev D.G., Shustova M.N. [Genesis of the concept of sustainable development of economic systems of various hierarchical levels]. *Regional'naya ekonomika: teoriya i praktika* = *Regional Economics: Theory and Practice*, 2015, no. 48, pp. 2–14. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/genezis-ponyatiya-ustoychivoe-razvitiye-ekonomicheskikh-sistem-razlichnykh-ierarhicheskikh-urovney> (In Russ.)
17. Babicheva N.E. [An integrated methodology for economic analysis of the development of organizations using the resource approach]. *Ekonomicheskii analiz: teoriya i praktika* = *Economic Analysis: Theory and Practice*, 2013, no. 1, pp. 10–18. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/integrirovannaya-metodika-ekonomicheskogo-analiza-razvitiya-organizatsiy-s-ispolzovaniem-resursnogo-podhoda> (In Russ.)
18. Lyubushin N.P., Babicheva N.E., Kozinova A.T., Konyshkov A.S. [Evaluating the impact on sustainable development of energy consumption of economic systems]. *Finansovaya analitika: problemy i resheniya* = *Financial Analytics: Science and Experience*, 2016, no. 45, pp. 2–16. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-vliyaniya-na-ustoychivoe-razvitiye-energoemkosti-ekonomicheskikh-sistem> (In Russ.)
19. Bashmakov I.A. [Estimating the values of target indicators of the State program of the Russian Federation for energy saving]. *Energoberezhenie* = *Energy Saving*, 2013, no. 4, pp. 54–62. (In Russ.)
20. Akulova Ya.N. [System of indicators to measure energy efficiency as a factor of economic growth of regional economy]. *Vestnik Orenburgskogo gosudarstvennogo universiteta* = *Vestnik of Orenburg State University*, 2014, no. 4, pp. 33–38. (In Russ.)
21. Sukhonos M.K. [Indexes system of energy efficiency for enterprise's energy infrastructure]. *Energoberezhenie. Energetika. Energoaudit* = *Energy Saving. Power Engineering. Energy Audit*, 2011, no. 7, pp. 25–34. (In Russ.)
22. Endovitskii D.A., Lyubushin N.P., Babicheva N.E. [The dialectics of theoretical and methodological background of economic analysis]. *Ekonomicheskii analiz: teoriya i praktika* = *Economic Analysis: Theory and Practice*, 2015, no. 20, pp. 2–15. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/dialektika-teoretiko-metodologicheskikh-osnov-ekonomicheskogo-analiza> (In Russ.)
23. Urmantsev Yu.A. *Evolutsionika, ili obshchaya teoriya razvitiya sistem prirody, obshchestva i myshleniya* [General theory of development of nature, society and thinking]. Moscow, LIBROKOM Publ., 2009, 240 p.
24. Kharitonov A.S. *Novaya paradigma ustoichivogo razvitiya* [A new paradigm of sustainable development]. Moscow, IATs Energiya Publ., 2011, 56 p.
25. Munin P.I. *Teoriya ustoichivogo razvitiya: informatsionnye osnovy* [The theory of sustainable development: Information framework]. Moscow, LIBROKOM Publ., 2009, 312 p.
26. Perskii Yu.K., Lepikhin V.V. [Methodological approaches to the evaluation of enterprise's sustainability as an eco-socio-economic system]. *Natsional'nye interesy: priority i bezopasnost'* = *National Interests: Priorities and Security*, 2014, no. 39, pp. 14–22. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/metodologicheskie-podhody-k-otsenke-ustoychivosti-predpriyatiya-kak-ekologo-sotsio-ekonomicheskoy-sistemy> (In Russ.)

27. Endovitskii D.A, Lyubushin N.P., Babicheva N.E., Kupryushina O.M. [From the assessment of organization's financial standing to the integrated methodology for analysis of sustainable development]. *Ekonomicheskii analiz: teoriya i praktika* = *Economic Analysis: Theory and Practice*, 2016, no. 12, pp. 42–65. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ot-otsenki-finansovogo-sostoyaniya-organizatsii-k-integrirovannoy-metodike-analiza-ustoychivogo-razvitiya> (In Russ.)

Conflict-of-interest notification

We, the authors of this article, bindingly and explicitly declare of the partial and total lack of actual or potential conflict of interest with any other third party whatsoever, which may arise as a result of the publication of this article. This statement relates to the study, data collection and interpretation, writing and preparation of the article, and the decision to submit the manuscript for publication.