

## МЕТОДИКА ОЦЕНКИ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО АСПЕКТА УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ

## METHODS OF THE ENVIRONMENTAL DIMENSION ASSESSMENT OF COMPANY'S SUSTAINABLE DEVELOPMENT

УДК 334:658

**Е.Л. Зимина<sup>1\*</sup>, Д.К. Панкевич<sup>1</sup>, С.М. Горячева<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Витебский государственный технологический университет

<sup>2</sup> Международный университет «МИТСО», Витебский филиал

<https://doi.org/10.24411/2079-7958-2019-13614>

**A. Zimina<sup>1\*</sup>, D. Pankevich<sup>1</sup>, S. Goryacheva<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Vitebsk State Technological University

<sup>2</sup> International University «MITSO», Vitebsk Branch

### РЕФЕРАТ

*УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ ПРЕДПРИЯТИЯ, ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ, МЕТОДИКА ОЦЕНКИ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ, КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА РАЗВИТИЯ*

*Объект исследований – комплексный показатель устойчивого экологического развития предприятия.*

*Использованные методы – абстрактно-логический метод, рейтинговый метод, метод комплексной оценки с использованием функции желательности.*

*Результаты работы – в результате проведенных исследований разработана методика оценки экологического аспекта устойчивого развития промышленного предприятия, как одной из составляющей социо-эколого-экономической системы развития.*

*Область применения результатов – промышленность.*

*В статье рассматривается формирование комплексного показателя оценки экологической устойчивости предприятия на основе действия различных факторов. В процессе исследования обоснованы концептуальные основы формирования данных показателей.*

*Представленная методика комплексной оценки экологического аспекта устойчивого развития предприятия характеризуется широким*

### ABSTRACT

*COMPANY'S SUSTAINABLE DEVELOPMENT, ECOLOGICAL INDEX, METHODS OF SUSTAINABILITY ASSESSMENT, INTEGRATED ASSESSMENT DEVELOPMENT*

*The article discusses the development of a comprehensive indicator of company's environmental sustainability assessment on the basis of various factors. In the course of the study, the conceptual basis for the formation of indicators is substantiated.*

*The article presents the method of integrated assessment of the sustainability of the enterprise's environmental development, which is characterized by a wide range of indicators covered, calculation data that can be collected without much difficulty, the proposed indicators are transparent and independent, and the calculation of a complex indicator using the simplest functions of a table editor is easy. Interpretation of the complex assessment obtained enables to determine the state of the environmental aspect of the company's development by the numerical value of the indicator.*

\* E-mail: [atenakul26@mail.ru](mailto:atenakul26@mail.ru) (A. Zimina)

*спектром охватываемых показателей, данные для вычисления которых можно собрать без особой сложности, предложенные показатели прозрачны и независимы, а расчет комплексного показателя может производиться с помощью простейших функций табличного редактора. Интерпретация полученной комплексной оценки позволяет по численному значению показателя определить состояние экологического аспекта устойчивости развития предприятия.*

В современных условиях хозяйствования все большее значение приобретает антикризисное управление, которое в большей степени направлено на формирование стратегий устойчивого развития субъектов хозяйствования. При неопределенности, а иногда и хаотичности влияния факторов макроокружения на развитие организаций, все большая роль отводится наличию твердой, постоянной основы диагностики и измерения влияния многочисленных факторов, формирующих базу устойчивого развития организаций и в целом Республики Беларусь.

Теоретическим и методическим вопросам устойчивого развития предприятия посвятили свои работы ученые-экономисты: О. И. Аверина, Д. Д. Гудкова [1]; С. Г. Светуных, В. П. Смолькин [2], Н. А. Хомяченкова [3]; Н. М. Петрищенко [4]; С. Р. Древинг, Н. И. Морозко, И. В. Воротникова, Н. А. Львова, В. Ф. Гапоненко, М. П. Лазарев и др. [5]; Ю. О. Бакрунов [6]; А. И. Кибиткин, С. В. Царева [7]; В. С. Алексеевский, И. Н. Лыков, А. А. Логинов [8]; А. В. Колосов [9]; И. Н. Омельченко, А. А. Александров, Т. Г. Канчавели, Д. А. Курсин, Д. Г. Ляхович [10] и др.

Среди авторов, посвятивших свои труды изучению различных аспектов устойчивости развития, можно выделить Ю. П. Анискина [11], Н. К. Моисееву, А. Пригожего, А. В. Проскуракова. Вопросы экологии и экономика природопользования отражены в работе О. С. Шимовой [12], Н. К. Соколовского.

Концепция национальной стратегии устойчивого развития Республики Беларусь предусматривает комплекс научно-обоснованных направлений государственной и правовой политики, экономики и образования по решению эконо-

мических и экологических проблем [1, 3]. Устойчивое развитие любого предприятия трактуется как гармонизация трех составляющих: экономической, социальной и экологической подсистем.

Например, методика оценки интегрального уровня устойчивости предприятия, предложенная С. Г. Светуных, В. П. Смолькиным [2], предполагает определение фактического интегрального уровня устойчивости  $U_{\text{инт.ф.}}$ , рассчитываемого как среднее арифметическое индексов  $H_i$  уровня достижения по каждому элементу системы социальных, экологических, экономических индикаторов, которые определяются соотношением частных коэффициентов и ориентиров. Предлагаемая авторами формула (1) выглядит следующим образом:

$$U_{\text{инт.ф.}} = \Sigma H_i / 3, \quad (1)$$

где  $U_{\text{инт.ф.}}$  – фактический интегральный уровень устойчивости;  $H_i$  – уровни достижения по социальному, экологическому и экономическому развитию соответственно.

Сравнение фактического интегрального уровня устойчивости с эталонным индикатором показывает уровень достижения предприятием устойчивого развития. Интегральный уровень устойчивости социо-эколого-экономического развития промышленного предприятия рассчитывается по формуле (2):

$$U_{\text{у.инт.}} = U_{\text{инт.ф.}} / U_{\Sigma}, \quad (2)$$

где  $U_s$  – эталонный индикатор устойчивости социо-эколого-экономического развития.

В целях удовлетворения запросов нынешнего и будущих поколений и адаптации к сложным условиям хозяйствования необходимо обосновать методику расчета показателя экологического развития предприятия для оценки интегрального уровня устойчивости предприятия.

Экологический аспект устойчивого развития предполагает охрану окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов, сохранение биологического разнообразия, экологически безопасное применение высоких технологий и химических веществ с учетом решения социально-экономических проблем. Экологический императив в развитии производства реализуется посредством следующих принципов:

- при реализации стратегии устойчивого развития в центре внимания должен находиться человек, который имеет право на здоровую и плодотворную жизнь в гармонии с природой;
- право на развитие следует осуществлять так, чтобы обеспечить равновесие этого развития и сохранение окружающей среды для потомков;
- охрана окружающей среды должна стать неотъемлемой частью устойчивого развития и не может рассматриваться в отрыве от него;
- в отличие от существующей практики охраны природы, акцент должен быть перенесен на осуществление мер по экологизации хозяйственной деятельности предприятия.

Изучение литературных источников, а также практического опыта функционирования промышленных предприятий показывает, что ряд вопросов управления устойчивостью их развития исследован недостаточно полно. Многие теоретические и практические проблемы остались нерешенными. Методически проработанной является оценка устойчивости развития экономической подсистемы. Здесь сложилась общепризнанная система показателей, характеризующих состояние элементов экономики (отдельного предприятия, отрасли, региона). Имеются разработки ученых по описанию системы показателей социальной сферы. По мнению большинства ученых при оценке социо-экономического развития установлены показатели, которые достаточно полно характеризуют уровни развития

экономики промышленного предприятия и его социальной сферы [1–12]. Вместе с тем экологическая подсистема, на наш взгляд, проработана не достаточно полно. Нами предпринята попытка описать и систематизировать показатели экологической подсистемы, разработать методику интегральной оценки устойчивости её развития с учетом весомости всех показателей.

Так, в настоящее время число первичных экологических характеристик колеблется в значительных пределах. Применение показателей экологического паспорта носит рекомендательный характер и, естественно, не всегда используется. Следовательно, необходима методика оценки экологического аспекта устойчивого развития промышленного предприятия, основанная на конкретных количественных и качественных характеристиках. Это позволило бы, используя данную методику, сформировать общее представление об устойчивости экологического развития промышленного предприятия и оценить его уровень в рамках региона или государства.

Методика определения индексов и индикаторов, оказывающих влияние на экологический аспект устойчивого развития, предоставит возможность определения (в каждом конкретном случае) вида функции многофакторной оценки объекта с позиции экологии и, кроме этого, будет адаптивной к особенностям социо-эколого-экономического уровня, на котором производится оценка.

Для разработки методики оценки устойчивости экологического развития предприятия необходимо разработать систему показателей, которая будет опираться на диалектику взаимодействия функционирования и развития, включать показатели, характеризующие все подсистемы промышленного предприятия, учитывать все аспекты устойчивого функционирования и экологического развития.

Аверина О. И. и Гудкова Д. Д. [1] предлагают формулу определения уровня достижения по экологическому развитию в виде (3):

$$H_{\text{эколог.}} = K_{\text{pm}} + K_{\text{oc}} + K_{\text{np}}, \quad (3)$$

где  $H_{\text{эколог.}}$  – интегрированный показатель экологического развития предприятия,  $K_{\text{pm}}$  – коэффи-

циент экономического эффекта от применения ресурсосберегающих технологий,  $K_{oc}$  – коэффициент загрязнения окружающей среды,  $K_{np}$  – коэффициент природоохранных мероприятий.

На наш взгляд, формула (3) недостаточно полно отражает экологическое развитие предприятия. В предложенных нами исследованиях при формировании системы показателей устойчивого экологического развития промышленного предприятия принята ориентация на основные показатели, регламентируемые системой управления окружающей средой (СУОС). В рамках функционирования СУОС разрабатываются корректирующие действия, которые направлены на постоянное улучшение функционирования предприятия и снижение воздействия на окружающую среду, что способствует:

- снижению себестоимости за счет более рационального использования сырья и ресурсов, что приводит к снижению платежей за природопользование, увеличению прибыли и повышению стабильности производства;
- уменьшению вероятности и последствий аварийных ситуаций и инцидентов, которые могут оказать воздействие на окружающую среду, что позволяет уменьшить возмещение вреда, причиненного окружающей среде;
- предотвращению вреда, причиненного окружающей среде и здоровью человека;
- уменьшению вероятности нарушения природоохранного законодательства, что, в свою очередь, приводит к минимизации или полному отсутствию штрафных санкций.

Алгоритм комплексной оценки включает следующие этапы:

- 1) определение номенклатуры единичных показателей;
- 2) определение весовости единичных показателей;
- 3) определение базовых значений единичных показателей;
- 4) определение натуральных значений единичных показателей;
- 5) перевод натуральных значений в безразмерные;
- 6) вычисление комплексной оценки и её анализ.

На основании отчетов о функционировании СУОС на предприятиях Республики Беларусь

проведен анализ данных, отражающих экологическое развитие предприятия, по которым могут быть рассчитаны следующие показатели:

- коэффициент снижения загрязнения атмосферы, который показывает отношение норматива загрязняющих атмосферу выбросов к объему фактически зафиксированных выбросов и рассчитывается только при условии выполнения норматива;
- коэффициент выполнения природоохранных мероприятий, который показывает долю выполненных мероприятий в запланированном объеме мероприятий по охране окружающей среды;
- коэффициент использования вторичных материальных ресурсов, показывающий долю отходов, подлежащих вторичному использованию в собственном производстве, в общем количестве отходов, образующихся на всех стадиях производства;
- динамический коэффициент снижения количества утилизируемых отходов, рассчитываемый как отношение суммы утилизированных предприятием отходов за предыдущий отчетный период к сумме утилизированных предприятием отходов, за текущий период.

Анализ деятельности предприятий и литературных источников по исследуемой проблеме показал, что перечень показателей может быть дополнен следующими позициями:

- наличие экономического эффекта от применения ресурсо- и энергосберегающих технологий;
- внедрение и функционирование системы управления окружающей средой на предприятии;
- динамический коэффициент снижения экологического налога, рассчитываемый как отношение суммы уплаченного предприятием экологического налога за предыдущий отчетный период к сумме экологического налога, начисленного за текущий период;
- наличие инновационных проектов, научно-исследовательских работ по разработке технологий переработки отходов собственного производства с исследовательскими организациями, либо участие в государственных программах, направленных на защиту окружающей среды,

- осуществление сортировки и отдельного сбора отходов производства,
- безопасное складирование отходов до момента их переработки, передачи или утилизации.

Для определения весомости каждого единичного показателя устойчивости экологического развития предприятия был выбран рейтинговый метод и проведен экспертный опрос 20 респондентов-экспертов. Экспертами были работники предприятий, а также ученые, осуществляющие научную деятельность по данному направлению. Экспертам было предложено оценить степень влияния каждого показателя на уровень экологического развития предприятия путем присвоения ранга.

В качестве показателей экологического аспекта устойчивого развития предприятия установлены следующие:

$X_1$  – наличие экономического эффекта от применения ресурсо- и энергосберегающих технологий,

$X_2$  – коэффициент загрязнения атмосферы,

$X_3$  – коэффициент выполнения природоохранных мероприятий,

$X_4$  – коэффициент использования вторичных материальных ресурсов,

$X_5$  – динамический коэффициент снижения количества утилизируемых отходов,

$X_6$  – внедрение и функционирование системы управления окружающей средой на предприятии,

$X_7$  – динамический коэффициент снижения экологического налога,

$X_8$  – наличие инновационных проектов, научно-исследовательских работ по разработке технологий переработки отходов собственного производства с исследовательскими организациями, участие в государственных программах, направленных на защиту окружающей среды,

$X_9$  – осуществление сортировки и отдельного сбора отходов производства,

$X_{10}$  – безопасное складирование отходов до момента их переработки, передачи или утилизации.

Весомость показателя связана с его значимостью и, соответственно, степенью влияния на итоговую комплексную оценку. Математически это означает повышающий или понижающий коэффициент, стоящий перед единичным показателем. В результате обработки полученных данных была определена весомость каждого показателя (таблица 1).

Комплексный показатель в общем виде представляет собой зависимость (4):

$$KП = f(B_1 \cdot X_1, \dots, B_i \cdot X_i), \quad (4)$$

где  $B_{1-i}$  – весомость единичного показателя;  $X_{1-i}$  – безразмерное значение единичного показателя.

Комплексный показатель  $K_{эколог}$  устойчивости экологического развития предприятия предлагается рассчитывать как среднее арифметическое взвешенное с учетом весомости каждого показателя по формуле (5):

$$K_{эколог} = \sum_{i=1}^{10} B_i \cdot X_i. \quad (5)$$

Выбор способа расчета комплексного показателя обусловлен тем, что показатели  $X_1, X_6, X_8, X_9, X_{10}$  – логические, они имеют дихотомический характер и могут принимать лишь два числовых значения – 0 или 1 в случае отрицания (ложь) или утверждения (истина) соответственно. Показатели  $X_2, X_3, X_4, X_5, X_7$  являются относительными величинами и отсутствие размерности заложено в методике их расчета. Однако они могут принимать различные значения, которые впоследствии могут негативно повлиять на

Таблица 1 – Весомость показателей в комплексной оценке устойчивости экологического развития предприятия

Весомость показателя, доли от единицы										Итого
$X_1$	$X_2$	$X_3$	$X_4$	$X_5$	$X_6$	$X_7$	$X_8$	$X_9$	$X_{10}$	
0,164	0,182	0,127	0,145	0,064	0,036	0,064	0,018	0,109	0,091	1

значение комплексного показателя. Например, чрезмерное увеличение одного из единичных показателей может повлечь за собой чрезмерное увеличение комплексного показателя, что нежелательно. Поэтому предлагается пересчитывать значения показателей  $X_2, X_3, X_4, X_5, X_7$  в безразмерные коэффициенты, с использованием универсального графика S-образной показательно-степенной функции (рисунок 1), впервые использованной для комплексной оценки авторами Гарской Н. П., Филимоненковой Р. Н., Меликовым Е. Х. в источнике [13]. Предложенная показательно-степенная функция отличается от традиционно применяемой обобщенной функции желательности (функции Харрингтона) более широкой областью значений. Это дает возможность учесть значимость вклада высоких относительных единичных показателей в комплексную оценку в случае обращения некоторых дихотомических единичных показателей в ноль. Таким образом, могут быть учтены разнообразные ситуации, когда по каким-либо причинам дихотомические показатели принимают нулевое значение, но экологическое развитие предприятия подтверждается высокими значениями относительных единичных показателей.

Для перерасчета относительных значений единичных показателей в безразмерные коэффициенты используется график показательно-степенной функции вида (6)

$$f(X) = \frac{1}{(X^n)X^n}, \quad (6)$$

где  $f(X)$  – пересчитанное значение единичного показателя по графику;  $X$  – относительное значение единичного показателя;  $n$  – величина, влияющая на определение порога недопустимо низких относительных значений единичного показателя. В данном случае  $n = 2$ , так как недопустимо низким относительным значением предложено считать  $X = 0,5$ . Выбор порога недопустимо низкого относительного значения основывался на анализе сущности каждого единичного показателя. Так, например, достижение показателем  $X_3$  значения 0,5 указывает на то, что лишь половина запланированных природоохранных мероприятий выполнена, тогда как допустимым для подтверждения минимальной динамики экологического развития предприятия предложено считать уровень выполнения,

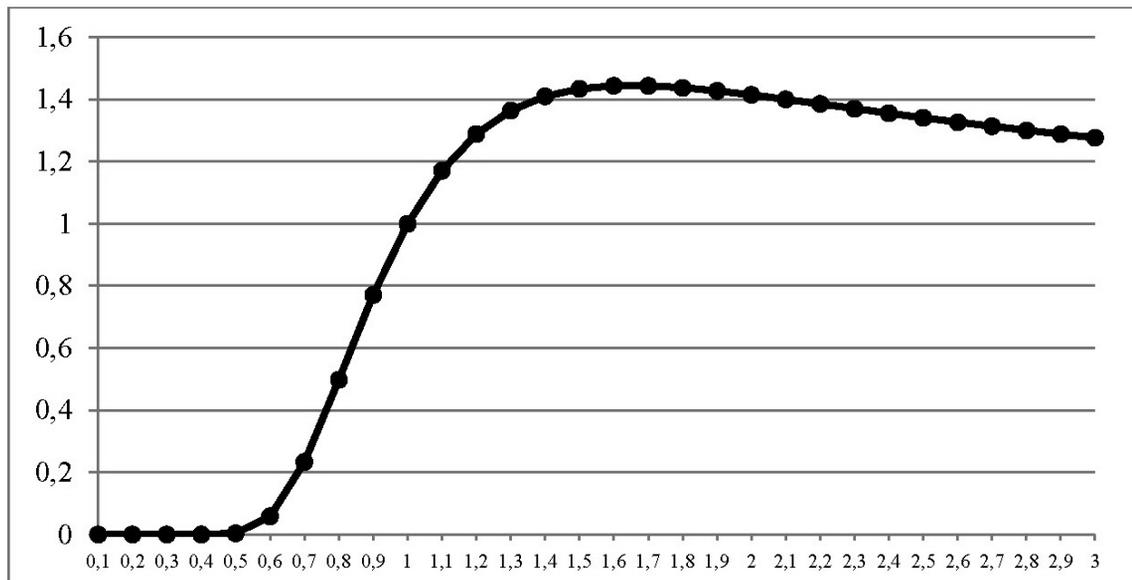


Рисунок 1 – График показательно-степенной функции

превышающий половину.

Для апробации методики расчета комплексного показателя устойчивости экологического развития предприятия были использованы данные ОАО «Витебские ковры». На ОАО «Витебские ковры» внедрена система управления окружающей средой (СУОС) в соответствии с СТБ ИСО 14001-2017. В рамках функционирования СУОС разработаны целевые показатели, определяющие экологические аспекты деятельности структурных подразделений и выполняются корректирующие действия, направленные на постоянное улучшение функционирования предприятия и снижение воздействия на окружающую среду. На основании отчета о функционировании СУОС были определены значения показателей  $X_1 - X_{10}$ . В таблице 2 представлены значения единичных показателей, имеющих дихотомический характер, в таблице 3 – данные по показателям, определяемым по графику функции (6).

В результате расчета комплексного показателя  $K_{эколог}$  устойчивости экологического развития предприятия ОАО «Витебские ковры» по форму-

ле (5) получено значение  $K_{эколог} = 0,9$ .

Перерасчет относительных единичных показателей по графику показатель-степенной функции позволяет при небольшом разбросе значений комплексного показателя четко интерпретировать результат оценки по диапазону пороговых значений. Используемая многими авторами интерпретация пороговых значений комплексного показателя представлена в таблице 4.

По результатам выполненной комплексной оценки согласно таблице 4 экологический аспект развития ОАО «Витебские ковры» можно охарактеризовать как сбалансированное устойчивое развитие, что стало возможным во многом благодаря внедрению СУОС. Однако необходимо отметить, что в целом сбалансированное устойчивое развитие предприятия характеризуется в сочетании всех трех аспектов.

**ВЫВОДЫ**

Разработанная методика комплексной оценки устойчивости экологической составляющей устойчивого развития предприятия характеризуется широким спектром охватываемых пока-

Таблица 2 – Значения единичных показателей дихотомического характера

Обозначение единичного показателя	Логическое значение	Числовое значение
$X_1$	истина	1
$X_6$	истина	1
$X_8$	истина	1
$X_9$	истина	1
$X_{10}$	истина	1

Таблица 3 – Результаты перерасчета единичных показателей

Обозначение единичного показателя	Значение	
	относительное	по графику функции
$X_2$	2,44	1,17
$X_3$	0,91	0,77
$X_4$	0,66	0,23
$X_5$	0,98	0,99
$X_{17}$	1,1	1,17

Таблица 4 – Интерпретация пороговых значений комплексного показателя устойчивости экологического развития предприятия

Область	Границы интервала	Интерпретация комплексной оценки
1 (характеризует устойчивое развитие системы)	от 0,9 и выше	Сбалансированное устойчивое развитие
	от 0,75 до 0,9	Устойчивое развитие
2 (отражает отрицательные тенденции процессов, происходящих в системе, и предупреждает о нарушении устойчивости, угрозе экологической безопасности)	от 0,65 до 0,75	Устойчивое развитие с признаками неоднозначности
	от 0,5 до 0,65	Развитие, приближающееся к устойчивому
3 (зона кризиса, в которой нарушаются равновесие и устойчивость системы и начинаются качественно новые процессы, ведущие к полному ее краху)	от 0,35 до 0,5	Неустойчивое развитие
	от 0,2 до 0,35	Предкризисное состояние системы
	от 0 до 0,2	Кризис системы

зателей, данные для вычисления, которых можно собрать без особой сложности, предложенные показатели прозрачны и независимы, а расчет комплексного показателя возможен с помощью простейших функций табличного редактора. Интерпретация полученной комплексной оценки позволяет по численному значению показателя определить состояние экологического аспекта устойчивости развития предприятия.

Экологические аспекты деятельности предприятия, связанные с производством продукции или оказанием услуг, играют существенную роль

в конкурентоспособности организации как на внутреннем, так и на международном рынках. Разработанная методика комплексной оценки устойчивости экологического развития предприятия позволяет проанализировать деятельность предприятия с позиций охраны окружающей среды и ресурсоэнергосбережения, своевременно выявить отрицательные тенденции, не допуская кризисного состояния экологической составляющей его сбалансированного социо-эколого-экономического развития.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Аверина, О. И., Гудкова, Д. Д. (2016), Анализ и оценка устойчивого развития предприятия, *Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук*, 2016, №1–3, С. 10–19.
2. Светульников, С. Г., Смолькин, В. П. (2014), Подход к оценке устойчивого развития промышленного предприятия, *Актуальные проблемы экономики и права*, 2014, № 2, С. 89–94.
3. Хомяченкова, Н. А. (2011), Механизм интегральной оценки устойчивости развития про-

#### REFERENCES

1. Averina, O. I., Gudkova, D. D. (2016), Analysis and evaluation of sustainable development of the enterprise [Analiz i otsenka ustoychivogo razvitiya predpriyatiya], *Actual problems of Humanities and natural Sciences*, 2016, № 1–3, pp. 10–19.
2. Svetunkov, S. G., Smolkin, V. P. (2014), Approach to assessing the sustainable development of an industrial enterprise [Podkhod k otsenke ustoychivogo razvitiya promyshlennogo predpriyatiya], *Actual problems of Economics and law*, 2014, № 2, pp. 89–94.

- мысленных предприятий, *автореферат на соискание ученой степени кандидата экономических наук*, 2011, С. 22.
4. Петрищенко, Н. М. (2003), Формирование механизма устойчивого развития предприятия (на примере предприятий машиностроения), *диссертация на соискание ученой степени кандидата экономических наук*, 2003, С. 146.
  5. Морозко, Н. И., Воротникова, И. В., Львова, Н. А. и др. (2018), Модели устойчивого развития бизнеса: финансовый аспект, *монография*, 2018, С. 764.
  6. Бакрунов, Ю. О. (2004), Стратегия повышения конкурентной устойчивости строительных предприятий, *диссертация на соискание ученой степени кандидата экономических наук*, 2004, С. 188.
  7. Кибиткин, А. И., Царева, С. В. (2008), Влияние инвестиционной политики на динамику экономического развития предприятий рыбной промышленности, *монография*, 2008, С. 139.
  8. Алексеевский, В. С., Лыков, И. Н., Логинов, А. А. (2008), Концепция интегрированной оценки земли как инструмента устойчивого развития, *Проблемы региональной экологии*, 2013, № 6, С. 167–171.
  9. Колосов, А. В. (2005), Экономическая информация – как фактор определения и достижения хозяйственных целей, *Экономика. Предпринимательство. Окружающая среда*, 2005, Т. 4, № 24, С. 4–14.
  10. Омельченко, И. Н., Александров, А. А., Канчавели, Т. Г., Курсин, Д. А., Ляхович, Д. Г. (2018), Проектирование организационно-управленческой структуры подразделения стратегического инновационно-ориентированного развития предприятия ракетно-космической промышленности, *Актуальные проблемы космонавтики Труды XLII академических чтений по космонавтике, посвященных памяти ака-*
  3. Homyachenkova, N. A. (2011), Mechanism of integrated assessment of sustainability of industrial enterprises [Mekhanizm integral'noj ocenki ustojchivosti razvitiya promyshlennyh predpriyatij], *abstract for the degree of candidate of economic Sciences*, 2011, P. 22.
  4. Petrishchenko, N. M. (2003), Formation mechanism of sustainable development of the enterprise (on the example of the enterprises of mechanical engineering) [Formirovanie mekhanizma ustojchivogo razvitiya predpriyatiya (na primere predpriyatij mashinostroeniya)], *thesis on competition of a scientific degree of candidate of economic Sciences*, 2003, P. 146.
  5. Morozko, N. I., Vorotnikova, I. V., L'vova, N. A. i dr. (2018), Sustainable business development: financial aspects [Modeli ustojchivogo razvitiya biznesa: finansovyj aspekt], *monograph*, 2018, P. 764.
  6. Bakrunov, YU. O. (2004), Strategy improve the competitive stability of construction enterprises [Strategiya povysheniya konkurentnoj ustojchivosti stroitel'nyh predpriyatij], *the dissertation on competition of a scientific degree of candidate of economic Sciences*, 2004, P. 188.
  7. Kibitkin, A. I., Careva, S. V. (2008), The Influence of investment policy on the dynamics of economic development of the fishing industry [Vliyanie investicionnoj politiki na dinamiku ekonomicheskogo razvitiya predpriyatij rybnoj promyshlennosti], *monograph*, 2008, P. 139.
  8. Alekseevskij, V. S., Lykov, I. N., Loginov, A. A. (2008), The Concept of integrated assessment of the earth as a tool for sustainable development [Konceptiya integrirovannoj ocenki zemli kak instrumenta ustojchivogo razvitiya], *Problems of regional ecology*, 2013, № 6, pp. 167–171.
  9. Kolosov, A. V. (2005), Economic information – as a factor in determining and achieving economic goals [Ekonomicheskaya informaciya – kak faktor opredeleniya i dostizheniya hozyajstvennyh

демка С.П. Королева и других выдающихся отечественных ученых-пионеров освоения космического пространства, 2018, С. 157–158.

11. Анискин, Ю. П. (2016), Устойчивое развитие наукоемких компаний в условиях роста инновационной активности, *Сборник: Менеджмент качества и устойчивое развитие в изменяющемся мире, материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. ФГБОУ ВПО «Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарева», 2016, С. 57–61.*
12. Шимова, О. С. (2018), Институциональная среда «зеленой» экономики для имплементации глобальных целей устойчивого развития на национальном уровне, *Сборник: Научные труды Белорусского государственного экономического университета, 2018, С. 477–484.*
13. Гарская, Н. П., Филимоненкова, Р. Н., Меликов, Е. Х (1991), Разработка экспресс-метода оценки качества пакетов полочек мужской верхней одежды. Сообщение 1. *Известия ВУЗов. Технология легкой промышленности, 1991, №1, С. 68–71.*
10. Omel'chenko, I. N., Aleksandrov, A. A., Kanchaveli, T. G., Kursin, D. A., Lyahovich, D. G. (2018), Design of organizational structure division of strategic innovation-oriented development of the enterprises of space-rocket industry [Proektirovanie organizacionno-upravlencheskoj struktury podrazdeleniya strategicheskogo innovacionno-orientirovannogo razvitiya predpriyatiya raketno-kosmicheskoy promyshlennosti], *Actual problems of cosmonautics Works XLII academic readings on cosmonautics, dedicated to the memory of academician S. P. Korolev and other outstanding domestic scientists-pioneers of space exploration, 2018, pp. 157–158.*
11. Aniskin, YU. P. (2016), Sustainable development of high-tech companies in the conditions of growth of innovative activity [Ustojchivoje razvitie naukoemkih kompanij v usloviyah rosta innovacionnoj aktivnosti], *Collection: quality Management and sustainable development in a changing world, materials of the all-Russian scientific and practical conference with international participation. FSBEI HPE «Mordovian state University. N. P. Ogareva», 2016, pp. 57–61.*
12. SHimova, O. S. (2018), Institutional environment of the green economy for the implementation of the global sustainable development goals at the national level [Institucional'naya sreda «zelenoj» ekonomiki dlya implementacii global'nyh celej ustojchivogo razvitiya na nacional'nom urovne], *Proceedings Of the Belarusian state University of Economics, 2018, pp. 477–484.*
13. Garskaya, N. P., Filimonenкова, R. N., Melikov, E. Kh. (1991), Development of an express method for assessing the quality of packages of shelves for men's outerwear. Post 1. [Razrabotka ehkspress-metoda ocenki kachestva paketov poloček mužskoj verhnej odezhdy. Soobshchenie 1.], *News of universities. Technology of light industry, 1991, № 1, pp. 68–71.*

Статья поступила в редакцию 12.03.2019 г.