

УДК 330.15

САДЫКОВА ЭРЖЕНА ЦЫРЕНОВНА

ведущий научный сотрудник, д.э.н, доцент ФГБУН
Байкальский институт природопользования Сибирского
отделения Российской академии наук (БИП СО РАН)
Россия, г. Улан-Удэ
email: ersadykova@binm.ru

МЕКУШ ГАЛИНА ЕГОРОВНА

заведующая кафедрой, д.э.н, профессор ФГБОУ ВО
«Кемеровский государственный университет», КемГУ
Россия, г. Кемерово
email: region_ef@mail.ru

САНГАДИЕВА ИРАИДА ГОМБОЕВНА

профессор, д.э.н, профессор ФГБОУ ВО Бурятская государственная
сельскохозяйственная академия имени В. Р. Филиппова (Бурятская ГСХА)
Россия, г. Улан-Удэ
email: sangadieva@mail.ru

ВАНЧИКОВА ЕЛЕНА НИКОЛАЕВНА

профессор, д.э.н, профессор ФГБОУ ВО Бурятская государственная
сельскохозяйственная академия имени В. Р. Филиппова (Бурятская ГСХА)
email: evanch@mail.ru
Россия, г. Улан-Удэ

DOI:10.26726/1812-7096-2024-6-219-229

МЕТОДИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ОЦЕНКЕ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ КОМПАНИЙ-НЕДРОПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ

Аннотация. Разработаны критерии устойчивого развития компаний-недропользователей, на основе которых определена система индикаторов как механизм, который позволит упорядочить комплекс существующих индикаторов в соответствие с целями и стратегией устойчивого развития на микроуровне. Методический подход к оценке социо-эколого-экономического устойчивого развития компаний-недропользователей при помощи интегральных и обобщенного индикаторов, адаптированных под особенности развития горнодобывающей промышленности, является инструментом для выявления основных тенденций в экологизации производства и определения факторов, положительно или отрицательно влияющих на устойчивое развитие производственных компаний.

Ключевые слова: Добыча полезных ископаемых, социо-эколого-экономическое развитие, компании-недропользователи, интегральные и обобщающий индикаторы устойчивого развития.

SADYKOVA ERZHENA TSYRENOVNA

Leading Researcher, Doctor of Economics, Associate Professor
Baikal Institute of Nature Management, Siberian Branch of the
Russian Academy of Sciences (BINM SB RAS)
Ulan-Ude, Russia
email: ersadykova@binm.ru

MEKUSH GALINA EGOROVNA

Head of Department, Doctor of Economics, Professor
Kemerovo State University (KemSU)
Kemerovo, Russia
email: region_ef@mail.ru

SANGADIEVA IRAIDA COMBOEVNA

Professor, Doctor of Economics, Professor Buryat State
Agricultural Academy named after V.R. Filippov (Buryat SAA)
Ulan-Ude, Russia
email: sangadieva@mail.ru

VANCHIKOVA ELENA NIKOLAEVNA

Professor, Doctor of Economics, Professor Buryat State
Agricultural Academy named after V.R. Filippov (Buryat SAA)
Ulan-Ude, Russia
email: evanch@mail.ru

METHODOLOGICAL APPROACH TO ASSESSING THE SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF RESOURCE-EXTRACTING COMPANIES

Abstract. *Criteria for the sustainable development of resource-extracting companies have been developed, based on which a system of indicators has been defined as a mechanism to organize the existing indicators by the goals and strategy of sustainable development at the micro level. The methodological approach to assessing the socio-ecological-economic sustainable development of resource-extracting companies using integral and generalized indicators, adapted to the specifics of the mining industry's development, serves as a tool for identifying key trends in production environmentalization and determining factors that positively or negatively influence the sustainable development of production companies.*

Keywords: *Mineral extraction, socio-ecological-economic development, resource-extracting companies, integral and generalized sustainable development indicators.*

1. Введение

Горнодобывающая промышленность является одним из важнейших конкурентных преимуществ российской экономики; вносит большой вклад в формирование валового внутреннего продукта, федерального и регионального бюджетов страны. В то же время, при добыче полезных ископаемых наносится серьезный ущерб окружающей среде, происходит загрязнение воды, почвы, воздуха, деградация земель, что в свою очередь негативно сказывается на качестве жизни человека и экосистем.

Для оценки экологизации производств и рационального использования полезных ископаемых в экономике регионов внимание исследователей обращено на использование количественных показателей и их агрегирования в единый обобщающий индекс. Показатели стали широко применяться в последние десятилетия для измерения результативности природоохранной деятельности, мониторинга и отчетности об устойчивом развитии и оптимальном использовании природных ресурсов.

Научные исследования, посвященные проблемам развития недропользования России широко освещены в работах ученых, Гладкевича Г.И., Жуковой И.В., Пономаренко Т.В. и ряда коллективных работ [1, 2, 3, 4, 5], где процессы развития регионов Сибири, богатых месторождениями полезных ископаемых, должны рассматриваться с точки зрения региональных особенностей при формировании государственной политики в горнодобывающей промышленности. Все большее число исследований проводится в рамках экологизации недропользования – это труды Башаратьяна М.М., Гутмана С.С., Каплана А.В., Лепехиной Т.Л., Логинова В.Г., Майоровой Т.В., Череповицына А.Е., [6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13], имеются ряд оригинальных работ, где представлены

разные подходы к разработке методов оценки устойчивого развития компаний-недропользователей с использованием количественных параметров [6, 7, 8, 9, 10, 13, 14, 15, 16]. При этом считается, что наиболее верным подходом к оценке социо-эколого-экономического развития компаний необходимо проводить посредством построения интегральных сводных индексов.

Цель проведенного исследования заключалась в разработке методического подхода к оценке социо-эколого-экономического устойчивого развития компаний-недропользователей.

Международные организации (ООН, Всемирный банк, МВФ, «Большая двадцатка», ОЭСР, Европейская комиссия, Азиатский банк развития) разработали различные методы для проведения анализа экологически устойчивого развития территорий и организаций на разных уровнях управления. В соответствии с методическими подходами, представленными международными организациями, в работе авторами была разработана методика оценки социо-эколого-экономического устойчивого развития компаний-недропользователей. Методика диагностики и оценки устойчивого развития компаний-недропользователей, основана на исчислении единого обобщающего индикатора и интегральных оценках. Построенный обобщающий индикатор является ключевым инструментарием, позволяющим определить современные тенденции и диагностировать темпы по направлению экологизации производств в сырьевом секторе.

Таким образом, на основе предложенной системы критериев устойчивого развития для недропользователей рассмотрен набор индикаторов как механизм формирования действующего комплекса показателей в соответствии с целями и стратегией устойчивого развития на микроуровне. Адаптированная система показателей компаний-недропользователей является инструментом определения факторов, положительно или отрицательно влияющих на экологизацию производства.

2. Основная часть

2.1 Методика оценки устойчивого развития компаний-недропользователей

Разработана методика оценки социо-эколого-экономического устойчивого развития компаний горнодобывающей промышленности. Для проведения оценки социо-эколого-экономического развития компаний-недропользователей необходимо было определить критерии устойчивого развития. Способы определения критериев устойчивого развития должны включать параметры, которые находятся в определенных заданных пределах. Наиболее полно отразить требуемые параметры может предлагаемый методический подход к формированию индикаторов, характеризующих воздействие добычи полезных ископаемых на окружающую природную среду.

В соответствии с выполненными работами международных организаций в проведенном исследовании были разработаны критерии устойчивого развития компаний горнодобывающей промышленности. На основе критериев разработана система индикаторов как механизм, который позволит упорядочить комплекс существующих индикаторов в соответствие с целями и стратегией устойчивого развития на микроуровне. Предлагаемая система индикаторов является одной из наиболее эффективных в деле оценки экологизации производства и разработки экологической стратегии развития компаний.

Для оценки дифференциации и ранжирования показателей устойчивого развития компаний-недропользователей был проведен динамический сравнительный анализ на основе разработанных критериев и сформированных блоков индикаторов.

Этап формирования основных блоков показателей исследуемых объектов при построении обобщающего индекса устойчивого развития является одним из ключевых. При разработке блоков показателей устойчивого развития необходимо определить индивидуальные индикаторы развития компаний-недропользователей, которые можно контролировать и которыми можно управлять. При отборе факторных показателей обычно учитывается следующее: показатель должен отражать рассматриваемый фактор; быть доступным в официальной статистике, иметь числовые значения в одной из информационных баз, быть простым в измерении характеристик и представлять возможность сопоставления (сравнения); обеспечивать многомерность измерения и учитывать структурные особенности исследуемого объекта; предоставлять возможность построения и интерпретации интегральных и обобщающих показателей, характеризовать достижение цели.

Качественные критерии устойчивого развития компаний-недропользователей

Приоритет	Качественные критерии	Система индикаторов
I. Социальное устойчивое развитие	Повышение уровня благосостояния Социальная справедливость, повышение качества жизни	1. Уровень утилизации и обезвреживания отходов в собственном производстве, % 2. Удельные выбросы парниковых газов в атмосферу на единицу добытого углеводородного сырья, кг CO ₂ -е/т 3. Отношение заработной платы работников компании к прожиточному минимуму, раз 4. Отношение заработной платы работников компаний к зарплате по стране, раз
II. Эколого-ресурсное устойчивое развитие	Экологическое благополучие территорий а) снижение и (минимизация) уровня потребления природных ресурсов; б) снижение и (минимизация) уровня загрязнения атмосферного воздуха, воды и отходов	1. Энергоемкость, кВт*час/руб. 2. Водоемкость, м ³ /руб. 3. Доля возврата земель в лесной фонд РФ, % 4. Удельные выбросы загрязняющих веществ в атмосферу на единицу добытого углеводородного сырья, кг/т 5. Удельное водопотребление на единицу добытого углеводородного сырья, м ³ /т 6. Удельная утилизация отходов, т/т
III. Экономическое устойчивое развитие	Экономическая приемлемость; развитие производственного потенциала	1. Производство продукции, млрд руб. 2. Чистая прибыль, млрд руб.
	Повышение эффективности использования трудовых ресурсов	1. Производительность труда, в натур. един. 2. Показатели производительности труда, в стоимостном выражении
	Инвестиционная активность в экологической деятельности	1. Затраты на обезвреживание, утилизацию промстоков и отходов, тыс. руб. 2. Рост затрат на охрану окружающей среды, % 3. Доля природоохранных инвестиций в общем объеме инвестиций, %

В проведенном исследовании этапы построения интегральных показателей включали такие процедуры как нормирование и агрегирование.

Трансформация частных индикаторов проведена с использованием нормированных коэффициентов для каждого показателя в блоке индикаторов:

$$K_i = \frac{1}{\max_i - \min_i}$$

где K_i — нормированный коэффициент i -го индикатора; \max_i — максимальное значение i -го индикатора; \min_i — минимальное значение i -го индикатора (для интегральной формулы).

Описанный подход к расчету интегрального индикатора позволяет построить независимую оценку показателей с той точки зрения, что показателям не устанавливаются весовые коэффициенты; каждый показатель оценивается отдельно, при этом интегральный индикатор учитывает в равной степени изменение каждого.

$$X_i^{\text{норм}} = \sum_{i=1}^n x_i * K_i$$

где $X_i^{\text{норм}}$ — нормализованное значение i -го показателя,

x_i — индикатор,

$i = 1, \dots, n$ — число признаков.

Для определения интегрального уровня по блокам социального, эколого-ресурсного и экономического устойчивого развития был использован метод определения средней геометрической, учитывающей влияние конкретного показателя на интегральную оценку.

$$I_{\text{интегр}} = \sqrt[n]{\sum_{i=1}^n X_1^{\text{норм}} * X_2^{\text{норм}} * \dots * X_n^{\text{норм}}} = \sqrt[n]{\prod X_i}$$

где $I_{\text{интегр}}$ – интегральный индикатор блока,
 n – общее число индикаторов,
 $X_i^{\text{норм}}$ – нормализованное значение i -го индикатора.

Обобщенный индикатор устойчивого развития (УР) компании-недропользователя рассчитывается как среднее арифметическое значение интегральных индикаторов:

$$I_{\text{обобщ}} = \frac{\sum_{m=1}^3 I_{\text{интегр}}}{m}$$

где $I_{\text{обобщ}}$ – обобщенный индекс УР компании,
 m – число блоков показателей,
 $I_{\text{интегр}}$ – интегральный индикатор блока.

При этом уровень устойчивого развития компаний добывающей промышленности, определенный экспертным методом, измерялся в интервале от 0 до 5 с фиксированием возможных пределов границ для позиционирования объекта исследования во внешней и внутренней средах.

Для мониторинга отдельных этапов на пути достижения (отклонения в отрицательную или положительную сторону) устойчивого развития была разработана оценочная шкала границ пороговых значений обобщенного индикатора. Как уже отмечалось, уровень устойчивого развития компаний, определенный экспертным методом, измерялся в интервале от 0 до 5 (табл. 2).

Таблица 2

Принятая шкала измерений обобщенного индикатора устойчивого развития компаний-недропользователей

Интерпретация индикатора устойчивого развития	Значение обобщенного индикатора
Область абсолютно устойчивого развития	$I_{\text{обобщ}} = 5,0$
Область строго устойчивого развития	$3,0 < I_{\text{обобщ}} < 5,0$
Область равновесно устойчивого развития	$2,0 < I_{\text{обобщ}} < 3,0$
Область слабо устойчивого развития	$1,0 < I_{\text{обобщ}} < 2,0$
Область напряженно-кризисного развития	$0 < I_{\text{обобщ}} < 1,0$

2.2. Анализ устойчивого развития АО «Хиагда»

Анализ социо-эколого-экономического развития компании-недропользователя был проведен на примере АО «Хиагда». Это самое перспективное предприятие Уранового холдинга «Атомредметзолото». Предприятие расположено в Баунтовском эвенкийском районе Республики Бурятия. Осваивает месторождения Хиагдинского рудного поля. Добыча выполняется самым экологически – безопасным и экономически – эффективным способом добычи – методом скважинного подземного выщелачивания. В состав акционерного общества «Хиагда» входят четыре структурных подразделения: Цех подземного выщелачивания в Баунтовском эвенкийском районе Республики Бурятия, Прирельсовая база и Автоколонна в Черновском районе Читы, Центральный офис в Чите. АО «Хиагда» с большой ответственностью относится к сохранению экологии. На основе открытой публикации АО «Хиагда» годовых отчетов и экологических отчетов за анализируемый период [17, 18], были рассчитаны блоки индикаторов, представленные в таблице 3 (стоимостные показатели указаны в текущих ценах).

Результаты расчетов интегральных и обобщенного индикаторов устойчивого развития АО «Хиагда» показаны в таблице 4.

Проведенная оценка социо-эколого-экономического устойчивого развития компании показала следующее. В I блоке индикаторов наиболее высокий рост затрат на охрану окружающей среды произошел в 2019 г. Темп роста к уровню 2015 г. составил 3 раза, в 2021 г. к 2015 г. – 2,7 раз. При этом несмотря на общий рост затрат на природоохранные цели за анализируемый период, резко снизился уровень утилизации и обезвреживания отходов в собственном производстве. Общий темп снижения за анализируемый период составил 30,6 %. Следует отметить, что увеличение объема образования отходов в 2020 г. по сравнению с 2019 г связано с увеличением

расхода сырья, материалов, реагентов, увеличением частоты эксплуатации транспортных средств предприятия и соответственно увеличение частоты проведения технического обслуживания и ремонтов данных транспортных средств. Положительным фактором явилось снижение удельных выбросов парниковых газов в атмосферу на единицу добытого сырья – 26,9 %.

Таблица 3

Динамика индикаторов устойчивого развития АО «Хиагда»

Индикаторы	Ед. изм.	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2021/2016, %
I. Социальное устойчивое развитие								
Отношение заработной платы работников предприятия к прожиточному минимуму, коэффициент, раз	раз	5,968	5,968	5,705	4,106	4,887	4,994	83,7
Отношение среднемесячной заработной платы работников предприятия к среднемесячной зарплате по стране	раз	1,660	1,614	1,472	1,058	1,237	1,299	78,3
Рост затрат на охрану окружающей среды к 2015 г., %	%	90,8	149,7	94,6	в 3 раза	в 2,4 раза	в 2,5 раз	в 2,7 раз
Уровень утилизации и обезвреживания отходов в собственном производстве	%	36,0	15,6	16,1	6,0	4,8	11,0	30,6
Удельные выбросы парниковых газов в атмосферу на единицу добытого сырья	т CO ₂ -е/т	0,067	0,023	0,018	0,018	0,018	0,018	26,9
II. Эколого-ресурсное устойчивое развитие								
Энергоемкость	кВт*час/руб.	0,320	0,300	0,290	0,330	0,310	0,290	90,6
Водоемкость	куб. м/руб.	228,3	215,1	196,4	247,3	244,1	243,2	106,5
Удельные выбросы загрязняющих веществ в атмосферу на единицу добытого сырья	т/т	0,437	0,496	0,406	0,340	0,340	0,330	75,5
Удельное водопотребление на единицу добытого сырья, м ³ /т	м ³ /т	0,422	0,310	0,228	0,243	0,239	0,231	54,7
Удельная утилизация отходов, т/т	т/т	0,055	0,029	0,043	0,097	0,437	0,455	в 8,3 раз
III. Экономическое устойчивое развитие								
Выручка	млрд руб.	2,076	2,817	2,970	3,842	3,838	3,945	190,0
Чистая прибыль	млрд руб.	0,594	0,571	0,402	0,547	0,408	0,405	68,2
Затраты на обезвреживание, утилизацию промстоков и отходов	тыс.руб.	24,6	26,9	169,3	19,6	23,1	22,5	91,5
Производительность труда, в натур. един.	т/чел.	1,260	1,310	1,560	1,830	1,880	1,900	150,8
Производительность труда, в стоимостном выражении	тыс. руб./чел.	0,004	0,005	0,005	0,007	0,007	0,007	160,0
Доля природоохранных инвестиций в общем объеме инвестиций	%	0,2	0,3	0,8	2,6	4,0	3,5	в 17,5 раз

Таблица 4

Интегральные и обобщенный индикаторы устойчивого развития АО «Хиагда»

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2021 г. к 2016 г., %
АО «Хиагда»							
I. Социальное устойчивое развитие	1,438	1,080	0,918	0,830	0,812	0,978	68,0
II. Эколого-ресурсное устойчивое развитие	1,926	1,594	1,520	1,879	2,493	2,446	127,0
III. Экономическое устойчивое развитие	0,670	0,798	1,253	1,251	1,314	1,287	192,0
Обобщенный индекс устойчивого развития	1,345	1,157	1,231	1,320	1,539	1,570	116,8

По II блоку индикаторов, характеризующих эколого-ресурсное устойчивое развитие компании к положительным моментам, следует отнести следующее. Произошло снижение всех показателей, кроме водоемкости, а удельная утилизация отходов увеличилась в 8,3 раза.

В третьей составляющей обобщенного индикатора можно отметить, что в связи с ростом удельных затрат на охрану окружающей среды, увеличилась доля природоохранных инвестиций в общем объеме инвестиций в 17,5 раз.

Добыча урана для человека и окружающей среды представляет, прежде всего, радиационную опасность, связанную главным образом с наличием взвешенных в воздухе радионуклидов. АО «Хиагда» — перспективное предприятие Уранового холдинга «Атомредметзолото», можно сказать с большой ответственностью относится к сохранению экологии. Экологическая политика основывается на принципах рационального природопользования, сохранения природной среды в районах промышленной деятельности, совершенствования систем радиационного, экологического и санитарно-эпидемиологического контроля. Можно привести следующий пример. Летом 2019 и 2020 гг. по заказу предприятия была выращена молодь осетра и хариуса. Около 100 тысяч мальков были выпущены в бассейн озера Байкал — реки Селенга и Ина. Предприятие ежегодно выполняет мероприятия по компенсационному лесовосстановлению. Для реализации принципов и обязательств Экологической политики АО «Хиагда» формируется среднесрочная Программа охраны окружающей среды сроком на 3 года (План реализации Экологической политики) и ежегодный План природоохранных мероприятий. План реализации Экологической политики АО «Хиагда» входит в сводный План реализации Экологической политики ГК «Росатом». Мероприятия по реализации Экологической политики направлены на поддержание минимального воздействия на окружающую среду действующего производства и соблюдение всех природоохранных проектных решений при строительстве объектов промышленного освоения месторождения.

Анализ динамики интегральных и обобщенного индикаторов устойчивого развития АО «Хиагда» (табл. 4), показал, что, за анализируемый период, несмотря на отмеченные положительные моменты в экологической деятельности компании, произошло снижение интегрального индикатора социального развития. Общее снижение составило 68,0%. Это в наибольшей степени сказалось на изменении обобщенного индикатора.

На рисунке 1 наглядно представлена динамика интегральных и обобщенного индикаторов социо-эколого-экономического устойчивого развития АО «Хиагда».

На основе разработанной шкалы измерений обобщенного индикатора, его значение равное 1,5, указывает на область слабо устойчивого развития АО «Хиагда» (табл. 5). Следовательно, на современном этапе экологическая деятельность компании нуждается в ускорении на пути к устойчивому развитию.



Рис.1. Интегральные и обобщенный индикаторы устойчивого развития АО «Хиагда»

Таблица 5

Тип устойчивого развития АО «Хиагда» в соответствии с разработанной шкалой оценок обобщающего индикатора

Тип развития	Компании-недропользователи
Устойчивый	
Строго устойчивый	
Равновесно устойчивый	
Слабоустойчивый	АО «Хиагда»
Напряженный	

В целом развитие горнодобывающей промышленности связано с положительными эффектами: обеспечение занятости населения и высокий уровень их доходов, развитие инфраструктуры. Вместе с тем, следует особо подчеркнуть, что использование полезных ископаемых оказывает резкое негативное воздействие на окружающую природную среду. Поэтому экологические проблемы должны решаться в рамках комплексного научного подхода для обеспечения устойчивого развития производственных компаний и регионов, в том числе социального развития и улучшения жизней людей. Разрешение существующих противоречий требует системного анализа и оценки рациональности недропользования; разработки механизма регулирования устойчивого развития добычи полезных ископаемых, который должен быть направлен на экологически ориентированные возможности развития экономики в целом.

С точки зрения формирования и регулирования организационной структуры к важнейшим современным особенностям добычи минеральных ресурсов России относятся:

- доминирующая роль вертикально интегрированных компаний;
- процессы формирования рынка сервисных услуг;
- слабое развитие малых и средних, в том числе инновационно ориентированных добывающих и специализированных геологоразведочных компаний.

Основные мероприятия, направленные на оздоровление окружающей среды:

- инвестировать в разработку и внедрение технологий, повышающие эффективность и экологическую безопасность производства;
- максимизировать выработку тепла и электроэнергии в режиме когенерации для снижения выбросов на единицу энергии, особенно в условиях суровой зимы;
- развивать межсекторное сотрудничество для достижения целей по снижению выбросов, сбросов и размещению отходов.

3. Выводы

Предлагаемые индикаторные оценки устойчивого развития компаний-недропользователей позволяют оценить темпы экологизации производств и эффективность интеграции социальных, экологических и экономических процессов на микроуровне. Это даст возможность регулировать и своевременно корректировать производственную деятельность горнодобывающих компаний в целях достижения устойчивого развития и принятия превентивных мер на корпоративном уровне. Оценка на основе предложенных интегральных и обобщенного индикаторов должна стать информационной базой для принятия управленческих решений на всех уровнях, начиная с корпоративного. Предлагаемый метод имеет потенциал для более широкого применения и может способствовать продвижению практики устойчивого развития, как на региональном, так и на микроуровне.

Финансирование

Исследование выполнено в рамках государственного задания Байкальского института природопользования СО РАН № АААА-А21-121011590039-6 (мнемо-код 0273-2021-0003).

Литература

1. Гладкевич Г.И. Ресурсоемкость промышленности России в сравнении с зарубежными аналогами [Электронный ресурс] // URL: // <https://cyberleninka.ru/article/n/resursoemkost-promyshlennosti-rossii-v-sravnenii-s-zarubezhnymi-analogami/viewer>
2. Жукова И.В. Минерально-сырьевой комплекс Дальнего Востока: от ресурсов к промышленной базе: монография / И.В. Жукова. – Хабаровск: Дальневосточный институт управления – филиал РАНХиГС, 2019. – 160 с.
3. Минерально-сырьевой комплекс Азиатской России: как обеспечить социально-экономическую задачу / Под ред. акад. В.В. Кулешов – Новосибирск: ИЭПП СО РАН, 2015. – 352 с.
4. Пономаренко Т.В., Пикалова Т.А., Короткий С.В. Интегрированные и глобальные компании: корпоративное управление, устойчивое развитие, конкурентоспособность (на примере компаний минерально-сырьевого комплекса). Монография. СПб//Изд-во Политехнического университета, 2016. - 302 с.
5. Ресурсные регионы России в «новой реальности» / Под ред. акад. В.В. Кулешов – Новосибирск: ИЭПП СО РАН, 2017. – 308 с.
6. Башаратьян М.М. Инструменты и методы анализа экономической устойчивости предприятий ТЭК // Экономика, предпринимательство и право. - 2021. - Том 11. - № 11. - С. 2485-2496. doi : 10.18334/err.11.11.113821.
7. Гутман С.С., Остапенко А.В. Оценка влияния деятельности АК «АЛРОСА» на устойчивое развитие Республики Саха (Якутия) // Научный вестник Южного института управления. 2018. № 4. С. 12-18. [Электронный ресурс] // URL: <https://doi.org/10.31775/2305-3100-2018-4-12-18>.
8. Гутман С.С., Басова А.А. Индикаторы устойчивого развития Арктической зоны Российской Федерации: проблемы выбора и измерения // Арктика: экология и экономика. - 2017. - № 4 (28). - С. 32-48. - DOI: 10.25283/2223-4594-2017-4-32-48.
9. Каплан А.В., Терешина М.А. Оценка устойчивости социально-экономического развития горнодобывающих предприятий // Август - 2018 - «УГОЛ» - С. 86-90. - DOI: <http://dx.doi.org/10.18796/0041-5790-2018-8-86-90>.
10. Лепихина Т.Л., Аликина Е.Б., Лепихин В.В. Влияние экономических показателей на экологическую и социальную устойчивость промышленных предприятий // Вестник Пермского университета. Серия "Экономика" = Пермь. Вестник университета. Экономика/ 2014. № 4(23). С.86-92.
11. Логинов В. Г. и др. Предприятия-недропользователи в роли загрязнителей и защитников окружающей среды// Известия УГГУ. 2019. Вып. 3(55). С. 150-156. DOI 10.21440/2307-2091-2019-3-150-156
12. Майорова Т.В., Пономарева О.С., Павлова И.Е. Устойчивое развитие предприятий металлургической отрасли: аспекты, критерии, показатели // Вестник Магнитогорского государственного технического университета им. Носова. 2022. Том. 20. № 2. С. 140-147. [Электронный ресурс] // URL: <https://doi.org/10.18503/1995-2732-2022-20-2-140-147>.
13. Череповицын А.Е. Критический анализ методологических подходов к оценке устойчивости арктических нефтегазовых проектов / А.Е. Череповицын, П.С. Цветков, О.О. Евсеева // Записки Горного института. 2021. Том. 249. Стр. 463-478. DOI: 10.31897/PMI.2021.3.15.

14. Дудина Т.Н., Тарасова О.С. О подходах к разработке региональных систем показателей и индикаторов устойчивого развития // *Достижения современного естествознания* - 2022 - № 1 - С. 23-29.
15. Пономаренко Т.В., Пикалова Т.А., Короткий С.В. *Интегрированные и глобальные компании: корпоративное управление, устойчивое развитие, конкурентоспособность (на примере компаний минерально-сырьевого комплекса)*. Монография. СПб//Изд-во Политехнического университета, 2016. - 302 с.
16. Ключникова Е.В., Шитова Е.М. Методические подходы к расчету интегрального показателя, методы ранжирования // *Электронный научно-практический журнал «ИнноЦентр»*, выпуск - № 1(10) - апрель 2016 г. - С. 4-18. [Электронный ресурс] // URL: [http://innoj.tversu.ru/Vipusk1\(10\)2016/2%20-%20%D0%9A%D0%BB%D1%8E%D1%88%D0%BD%D0%B8%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D0%B0.pdf](http://innoj.tversu.ru/Vipusk1(10)2016/2%20-%20%D0%9A%D0%BB%D1%8E%D1%88%D0%BD%D0%B8%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D0%B0.pdf)
17. Годовая бухгалтерская и финансовая отчетность АО «Хиагда» [Электронный ресурс] // URL: <https://khiagda.armz.ru/ru/investoram/raskrytie-informatsii/godovaya-bukhgalterskaya-i-finansovaya-otchetnost>
18. Отчет по экологической безопасности АО «Хиагда» [Электронный ресурс] // URL: <https://khiagda.armz.ru/ru/sotsialnaya-otvetstvennost/ekologicheskaya-bezopasnost>

References

- Gladkevich G.I. Resursoemkost' promyshlennosti Rossii v sravnenii s zarubezhnymi analogami [Elektronnyy resurs] // URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/resursoemkost-promyshlennosti-rossii-v-sravnenii-s-zarubezhnymi-analogami/viewer>
- Zhukova I.V. *Mineral'no-syryevoy kompleks Dal'nego Vostoka: ot resursov k promyshlennoi baze: monografiya* / I.V. Zhukova. – Khabarovsk: Dal'nevostochnyi institut upravleniya – filial RANKhiGS, 2019. – 160 s.
- Mineral'no-syryevoy kompleks Aziatskoi Rossii: kak obespechit' sotsial'no-ekonomicheskuyu otдахu* / Pod red. akad. V.V. Kuleshov – Novosibirsk: IEPP SO RAN, 2015. – 352 s.
- Ponomarenko T.V., Pikalova T.A., Korotkii S.V. *Integrirorvannnye i global'nye kompanii: korporativnoe upravlenie, ustoichivoe razvitie, konkurentosposobnost' (na primere kompanii mineral'no-syryevogo kompleksa)*. Monografiya. SPb//Izd-vo Politekhnikheskogo universiteta, 2016. - 302 s.
- Resursnye regiony Rossii v «novoi real'nosti»* / Pod red. akad. V.V. Kuleshov – Novosibirsk: IEPP SO RAN, 2017. – 308 s.
- Basharat'yan M.M. *Instrumenty i metody analiza ekonomicheskoi ustoichivosti predpriyatii TEK* // *Ekonomika, predprinimatel'stvo i pravo*. - 2021. - Tom 11. - № 11. - S. 2485-2496. doi : 10.18334/epp.11.11.113821.
- Gutman S.S., Ostapenko A.V. *Otsenka vliyaniya deyatel'nosti AK «ALROSA» na ustoichivoe razvitie Respubliki Sakha (Yakutiya)* // *Nauchnyi vestnik Yuzhnogo instituta upravleniya*. 2018. № 4. S. 12-18. [Elektronnyy resurs] // URL: <https://doi.org/10.31775/2305-3100-2018-4-12-18>.
- Gutman S.S., Basova A.A. *Indikatory ustoichivogo razvitiya Arkticheskoi zony Rossiiskoi Federatsii: problemy vybora i izmereniya* // *Arktika: ekolohiya i ekonomika*. - 2017. - № 4 (28). - S. 32-48. - DOI: 10.25283/2223-4594-2017-4-32-48.
- Kaplan A.V., Tereshina M.A. *Otsenka ustoichivosti sotsial'no-ekonomicheskogo razvitiya gornodobyvayushchikh predpriyatii* // *Avgust - 2018 - «UGOL»* - S. 86-90. - DOI: <http://dx.doi.org/10.18796/0041-5790-2018-8-86-90>.
- Lepikhina T.L., Alikina E.B., Lepikhin V.V. *Vliyanie ekonomicheskikh pokazatelei na ekologicheskuyu i sotsial'nuyu ustoichivost' promyshlennykh predpriyatii* // *Vestnik Permskogo universiteta. Seriya "Ekonomika" = Perm'. Vestnik universiteta. Ekonomika* / 2014. № 4(23). S.86-92.
- Loginov V. G. i dr. *Predpriyatiya-nedropol'zovateli v roli zagryaznitelei i zashchitnikov okruzhayushchei sredy* // *Izvestiya UGGU*. 2019. Vyp. 3(55). S. 150-156. DOI 10.21440/2307-2091-2019-3-150-156.
- Maierova T.V., Ponomareva O.S., Pavlova I.E. *Ustoichivoe razvitie predpriyatii metallurgicheskoi otrasli: aspekty, kriterii, pokazateli* // *Vestnik Magnitogorskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta im. Nosova*. 2022. Tom. 20. № 2. S. 140-147. [Elektronnyy resurs] // URL: <https://doi.org/10.18503/1995-2732-2022-20-2-140-147>.
- Cherepovitsyn A.E. *Kriticheskii analiz metodologicheskikh podkhodov k otsenke ustoichivosti arkticheskikh neftegazovykh proektov* / A.E. Cherepovitsyn, P.S. Tsvetkov, O.O. Evseeva // *Zapiski Gornogo instituta*. 2021. Tom. 249. Str. 463-478. DOI: 10.31897/PMI.2021.3.15.

14. Dudina T.N., Tarasova O.S. *O podkhodakh k razrabotke regional'nykh sistem pokazatelei i indikatorov ustoichivogo razvitiya* // *Dostizheniya sovremennogo estestvoznaniya* - 2022 - № 1 - S. 23-29.
15. Ponomarenko T.V., Pikalova T.A., Korotkii S.V. *Integrirorvannye i global'nye kompanii: korporativnoe upravlenie, ustoichivoe razvitie, konkurentosposobnost' (na primere kompanii mineral'no-syryevogo kompleksa)*. Monografiya. SPb//Izd-vo Politekhnikeskogo universiteta, 2016. - 302 s.
16. Klyushnikova E.V., Shitova E.M. *Metodicheskie podkhody k raschetu integral'nogo pokazatelya, metody ranzhirivaniya* // *Elektronnyi nauchno-prakticheskii zhurnal « InnoTsentr »*, vypusk - № 1(10) - aprel' 2016 g. - S. 4-18. [Elektronny resurs] // URL: [http://innoj.tversu.ru/Vipusk1\(10\)2016/2%20-%20Klyushnikova.pdf](http://innoj.tversu.ru/Vipusk1(10)2016/2%20-%20Klyushnikova.pdf)
17. *Godovaya bukhgalterskaya i finansovaya otchetnost' AO «Khiagda»* [Elektronnyi resurs] // URL: <https://khiagda.armz.ru/ru/investoram/raskrytie-informatsii/godovaya-bukhgalterskaya-i-finansovaya-otchetnost'>
18. *Otchet po ekologicheskoi bezopasnosti AO «Khiagda»* [Elektronnyi resurs] // URL: <https://khiagda.armz.ru/ru/sotsialnaya-otvetstvennost/ekologicheskaya-bezopasnost>