

pISSN 2073-2872
eISSN 2311-875X

Устойчивое развитие экономики

РАЗРАБОТКА МЕХАНИЗМА ОЦЕНКИ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ЗОЛОТОДОБЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА СУЩЕСТВУЮЩИХ МЕТОДИЧЕСКИХ ПОДХОДОВ

Чи ЧЖАН^а, Виктор Макарович ЗАЕРНЮК^{б,*}

^а аспирантка кафедры экономики минерально-сырьевого комплекса,
Российский государственный геологоразведочный университет им. Серго Орджоникидзе (МГРИ),
Москва, Российская Федерация
282694629@qq.com
<https://orcid.org/0000-0002-7149-8323>
SPIN-код: отсутствует

^б доктор экономических наук, доцент, профессор кафедры экономики
минерально-сырьевого комплекса,
Российский государственный геологоразведочный университет им. Серго Орджоникидзе (МГРИ),
Москва, Российская Федерация
zvm4651@mail.ru
<https://orcid.org/0000-0003-3669-0907>
SPIN-код: 3300-6420

* Ответственный автор

История статьи:

Рег. № 532/2020

Получена 17.09.2020

Получена в доработанном
виде 05.10.2020

Одобрена 20.10.2020

Доступна онлайн

15.12.2020

УДК 330.15

JEL: O13, Q52

Аннотация

Предмет. Теоретическое и практическое обоснование влияния факторов устойчивого развития на улучшение экономических показателей компании, на экологию и развитие отношений с заинтересованными сторонами.

Цели. Разработка методики оценки устойчивого развития золотодобывающих предприятий.

Методология. Теоретические построения основаны на контент-анализе научных изданий по теме исследования, критическом анализе имеющихся подходов к определению и исследованию изучаемой проблемы, статистическом анализе, экспертных опросах.

Результаты. Предложен принцип формирования набора показателей для оценки устойчивого развития золотодобывающих предприятий, определена последовательность и основные принципы определения весовых коэффициентов для показателей внутри групп, а также перечень источников информации, из которых в настоящее время или в дальнейшем можно будет получить данные. На этапе апробации предложен набор показателей. Разработанная методика может дополняться и корректироваться, при этом алгоритм расчета результирующего показателя не изменится.

Выводы. Разработана методика оценки уровня устойчивого развития золотодобывающих предприятий, основанная на комплексном применении статистических и экспертных оценок и предполагающая расчет обобщающего индекса, учитывающего четыре аспекта устойчивого развития (экономику, технологии, экологию и общество), что позволяет оценить степень достижения прогресса в области устойчивого развития на уровне отдельного предприятия и создает информационно-аналитическую базу для оценки эффективности устойчивого развития в целом по золотодобывающей отрасли.

Ключевые слова:

золотодобывающая
отрасль, устойчивое
развитие,
природопользование

© Издательский дом ФИНАНСЫ и КРЕДИТ, 2020

Для цитирования: Чжан Чи, Заернюк В.М. Разработка механизма оценки устойчивого развития золотодобывающих предприятий на основе анализа существующих методических подходов // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. – 2020. – Т. 16, № 12. – С. 2303 – 2325. <https://doi.org/10.24891/ni.16.12.2303>

Введение

На современном этапе многие развитые и развивающиеся государства, а также бизнес-сообщество все чаще поднимают вопрос о важности устойчивого развития и необходимости содействия этому. Об устойчивом развитии принято говорить с точки зрения двух подходов. Первый подход – исключительно экономический, когда устойчивое развитие рассматривается как стабильное экономическое развитие, повышение показателей производительности, эффективности, прибыльности и т.д. Второй подход – расширенный, социальный, при котором устойчивое развитие понимается как гармоничное развитие экономики, экологии и общества, активное совместное участие государства и бизнеса в улучшении жизни людей. Первый подход можно встретить в ранних научных работах. Многие ученые рассматривали устойчивое развитие как результат перехода экономики к новому технологическому укладу, при котором значительное внимание должно уделяться прежде всего инновациям. Такая стратегия, по мнению этих авторов, должна привести к росту экономических показателей, повышению производительности, иными словами, – к ускорению экономического роста, что и понимается авторами как достижение устойчивого развития.

Отметим, что первый подход нам представляется слишком «узким» и малоприменимым в современной действительности с точки зрения того, что нынешние подходы к изучению развития экономики невозможны без включения в них социальной или другой неэкономической составляющей. Функционирование предприятия исключительно с экономической стороны, на наш взгляд, устарело и не позволяет учесть всех особенностей деятельности предприятия.

Крупные национальные предприятия, в том числе компании по добыче золота, осознали важность данного вопроса, особенно при выходе на внешний рынок, и самостоятельно стараются строить устойчивый бизнес, уделяя должное внимание каждому из трех направлений развития – экономическому, экологическому и социальному. Иными словами, в настоящее время золотодобывающим компаниям, стремящимся к выходу на мировой рынок, необходимо придерживаться новых принципов ведения бизнеса, при которых на первый план выходит не только получение прибыли, но и удовлетворение интересов всех заинтересованных сторон.

Постановка проблемы

Основная цель настоящей статьи – разработка методики оценки устойчивого развития золотодобывающей компании. Данная методика должна объединять в себе особенности двух направлений, включая одновременно специфику деятельности

предприятий сферы добычи золота, практику устойчивого развития, а также инструменты их оценки.

Изучение экономической литературы по проблемам устойчивого развития выявило множество методик оценки прогресса в этой области. Представляется необходимым проведение анализа имеющихся зарубежных и российских индексов устойчивого развития компаний для выявления источников информации, их специфики, особенностей нормирования исходных данных и расчета интегральных показателей.

Результаты

Для проведения анализа нами предварительно были отобраны три организации, занимающиеся исследованиями в области устойчивого развития, а также шесть научных исследований российских авторов (а именно – имеющиеся у них показатели и методики оценки) с тем, чтобы сформировать информационную базу для анализа.

Обобщенные данные, полученные в результате анализа методик, сгруппированы и представлены в *табл. 1* [1–6].

Самым ранним из всех рассмотренных в данной работе является показатель индекса устойчивости Доу – Джонса (*Dow Jones Sustainability Index, DJSI*), который был впервые рассчитан в 1999 г. Данный индекс включает набор критериев для оценки экономических, социальных и экологических воздействий со стороны компаний. Это первый индекс, который был построен на использовании данных анкетирования, документации компаний, публикаций СМИ и открытых источников, что в настоящее время, как показал анализ (см. *табл. 1*), является основным методом сбора информации.

При выборе компаний для включения в индекс DJSI используется принцип определения лучших в своей отрасли компаний (*best-in-class approach*). Оценка компаний производится по следующим направлениям¹:

- экономическая основа для устойчивого развития компании (не только финансовые результаты, но и более долгосрочные характеристики, такие как организационная структура, система управления, интеллектуальный капитал, развитие инноваций);
- активность компании в социальной сфере;
- мероприятия, направленные на защиту окружающей среды.

Таким образом, еще до того, как тема устойчивого развития приняла глобальные масштабы, индекс Доу – Джонса включал оценки по таким параметрам, как

¹ S&P Dow Jones Indices: Index Methodology. RobecomSAM, 2019.

URL: <https://us.spindices.com/documents/methodologies/methodology-dj-sustainability-indices.pdf>

корпоративное управление, управление рисками, имидж, смягчение последствий изменения климата, стандарты цепочки поставок и трудовой практики².

Согласно методике DJSI, оценка производится по трем группам, каждая из которых занимает одинаковую долю в итоговом индексе. Кроме того, методология оценки включает в себя ранжирование весовых коэффициентов в зависимости от сферы деятельности компании. Если компания наносит значительный ущерб экологии (например, завод черной металлургии), то весовые коэффициенты в группе «Экология» будут выше. При этом девять критериев, не зависящих от специфики деятельности, имеют постоянные коэффициенты. Индекс в области устойчивого развития определяется как среднее арифметическое значений курсов акций, котирующихся на Нью-Йоркской фондовой бирже с учетом вида их деятельности.

Как и Dow Jones Sustainability Index, индекс MSCI ESG Rating³ предназначен для того, чтобы помочь инвесторам в процессе формирования своего портфеля ценных бумаг и управления им. Различные факторы ESG могут влиять на долгосрочный риск и профиль доходности институциональных портфелей. Компании с показателями позитивного влияния на устойчивое развитие оказываются значительно более востребованными со стороны инвесторов в долгосрочной перспективе.

Данный индекс оценивает компании по ключевым вопросам ESG, уделяя особое внимание взаимосвязи между основным бизнесом компании и отраслевыми проблемами, которые могут создать как значительные риски, так и дополнительные возможности. Компании оцениваются по методике, которая включает в себя 37 показателей, распределенных на три группы: «Экология», «Общество» и «Управление». Каждая группа показателей оценивается от 0 до 10, в зависимости от степени развития системы управления рисками в соответствующей группе. Для получения окончательного рейтинга средневзвешенный показатель по группам нормализуется по отраслям. Диапазон баллов для каждой отрасли устанавливается ежегодно путем получения скользящего среднего значения верхних и нижних баллов среди составляющих индекса MSCI ACWI за три года. Таким образом, компания MSCI разработала прогрессивную шкалу, учитывающую степень влияния каждого вида деятельности на тот или иной аспект аналогично индексу Доу – Джонса.

Еще один подход предложен кредитным рейтинговым агентством «Эксперт РА», которое разработало собственный способ оценки с точки зрения соблюдения интересов в области устойчивого развития при принятии управленческих решений. Объектами исследования являются крупнейшие российские компании, входящие в

² Вершинина С.В., Корякина Е.А., Чумляков К.С. и др. Социальная ответственность бизнеса: учеб. пособие. Тюмень: ТюмГНГУ, 2015. 154 с.

³ MSCI ESG Ratings Methodology. MSCI, 2019.
URL: <https://msci.com/documents/1296102/14524248/MSCI+ESG+Ratings+Methodology+-+Exec+Summary+2019.pdf>

рейтинг RAEX-600⁴. Рейтинг ESG представляет собой мнение агентства о том, в какой степени процесс принятия ключевых решений в компании или регионе ориентирован на устойчивое развитие в экологической, социальной и экономической сферах. Рейтинг ESG складывается из оценки следующих компонентов:

- *экологической составляющей* – подходы объекта рейтинга к экологической политике и фактическое воздействие на окружающую среду;
- *социальной составляющей* – подходы объекта рейтинга к политике в области социальной ответственности и фактическое взаимодействие с работниками, контрагентами, потребителями и обществом в целом;
- *качества управления* – подходы объекта рейтинга к управлению и фактическая защита прав заинтересованных сторон.

Рейтинг ESG определяется на основе взвешенной суммы балльных оценок разделов «Окружающая среда», «Общество», «Качество управления», а также стресс-факторов и фактора поддержки. При этом весовые коэффициенты каждого раздела различаются в зависимости от типа компании (финансовая или иная) и типа объекта исследования (компания или регион). Все параметры, используемые в методологии, масштабируются и оцениваются по шкале от –1 до 1. При этом чем более позитивно влияние фактора на рейтинг, тем ближе оценка к 1 и, наоборот, чем негативнее, тем он ближе к –1. Таким образом, рейтинг ESG учитывает не только положительное влияние компаний или регионов на устойчивое развитие, но и отражает негативные факторы. Такой подход побуждает ответственных лиц устранять слабые стороны для получения более высокой оценки.

В работах российских авторов по исследуемой тематике [1–7] кроме трех традиционных оценочных компонентов – экономической, экологической и социальной устойчивости дополнительно рассматривались рисковая, глобальная и технологическая устойчивость.

Обобщая обзор зарубежных и российских методик, можно выделить ряд особенностей, которые будут учтены при формировании авторской методики оценки устойчивого развития золотодобывающего предприятия. *Во-первых*, очевидна необходимость группировки показателей по аспектам «Экономика», «Экология», «Социальная сфера», поскольку именно такое разделение предусмотрено во всех рассмотренных индексах. *Во-вторых*, необходимо разработать систему весовых коэффициентов, которые позволят оценить ситуацию по каждому из трех аспектов и объединить оценки в общий интегральный показатель. *В-третьих*, важным вопросом является разработка оценочной шкалы для определения уровней устойчивого развития предприятий золотодобычи.

⁴ Методология присвоения рейтингов ESG / Рейтинговое агентство «Эксперт РА», 2020.
URL: <https://raexpert.ru/docbank//ac6/bba/b49/f02eb70e83f0d27a4c635bc.pdf>

В процессе формирования методики, представленной в настоящем исследовании, использовался инструмент проведения аналогий с имеющимися подходами к оценке устойчивого развития. Кроме того, принималась во внимание частота отображения соответствующей информации в финансовой, нефинансовой отчетности компаний, внутренних документах и в открытых источниках.

На *рис. 1* изображены основные этапы разработанной методики. Раскроем суть представленных этапов.

Первый этап (подготовительный) состоит из двух шагов. *Шаг 1. Формирование набора показателей для оценки устойчивого развития.* На данном шаге первого этапа формируется набор показателей, которые будут использованы для оценки устойчивого развития. Набор показателей, предложенный в рамках настоящего исследования, отражает специфику деятельности золотодобывающего предприятия, оказывающую влияние на прогресс компании в области устойчивого развития. Показатели распределены на четыре группы и дополнены весовыми коэффициентами. Формирование набора показателей проводилось на основе принципа полноты и достаточности статистических данных для того, чтобы процесс оценки не был трудоемким, но при этом была возможность отображения реальной ситуации по каждой группе показателей.

Группировка показателей по аспектам устойчивого развития проведена исходя из выдвинутой гипотезы о том, что на устойчивое развитие оказывают влияние экономические, технологические, социальные и экологические группы частных показателей [8]. Для отражения влияния на устойчивое развитие предлагается использование концепции четверного итога, которая предполагает развитие компании в четырех направлениях: улучшение экономического положения и качество применяемых технологий, сокращение негативного воздействия на окружающую среду и участие в развитии общества. Такой подход характерен для индексов устойчивого развития и рейтингов ESG.

Таким образом, разбиение показателей проводится по четырем группам: «Экономика», «Технологии», «Экология» и «Общество», что позволит получить сбалансированную оценку. Для сохранения баланса предложена система весов, учитывающая силу влияния каждого показателя в рамках отдельной группы показателей и при расчете обобщенного коэффициента устойчивого развития.

Для группы «Экономика» предлагаются четыре показателя, в целом характеризующие данное направление:

- 1) объем производства золота;
- 2) общие денежные затраты ТСС;
- 3) показатель скорректированной EBITDA;
- 4) рентабельность по скорректированной EBITDA.

Выбор показателя «Объем производства», на наш взгляд, более объективно и полно характеризует деятельность золотодобывающего предприятия, так как в отличие от показателя добавленной стоимости (выручки), учитывающего инфляцию и волатильность рынка золота⁵ (рис. 2), дает более реальную картину. Исходя из своих коммерческих интересов, предприятие, ориентируясь на характер изменения цен на золото, принимает решение либо продавать, либо «придержать» товар. На рис. 3 показаны темпы роста объемов производства золота и выручки от реализации двух крупнейших золотодобывающих компаний – ПАО «Полюс»⁶ и компании «Полиметалл»⁷ в 2016–2019 гг. При темпе роста объема производства в «Полюсе» за 2019 г. в 16,4%, темп выручки составил 37,4%, в «Полиметалле» – 3,3 и 19,3% соответственно. На графиках (см. рис. 3) можно увидеть, что прямолинейная линия тренда в обеих компаниях имеет более пологий характер, поэтому использование показателя объема производства золота – как на уровне предприятия, так и золотодобывающей отрасли в целом – более предпочтительно.

Показатель «Общие денежные затраты» (*total cash costs, TCC*) включает в себя денежные операционные издержки (прямые расходы на добычу руды с учетом вскрышных работ и подготовки месторождения к эксплуатации, оплату услуг сторонних организаций за выплавку, аффинаж и транспортировку за вычетом доходов от побочной добычи) и расходы на оплату прав пользования недрами и налогов на добычу.

Показатель скорректированной прибыли компании до вычета процента по кредитам, налога на прибыль и амортизации по основным нематериальным активам (*Earnings Before Interest, Taxes, Depreciation and Amortization, EBITDA*) относится к числу модифицированных показателей, и может быть рассчитан по показателю EBITDA, из которого вычитается чистый убыток в связи с обесценением либо переоценкой активов, обесценением финансовых вложений. Скорректированная прибыль представляет особый интерес для инвесторов и аналитиков, поскольку на ее основе можно сравнить любые компании, находящиеся в разных странах, имеющих разную налоговую нагрузку. Этот показатель, кроме того, позволяет аналитикам анализировать кредитоспособность компании, а собственникам или крупным инвесторам – учитывать его при запуске новых продуктов или при принятии решений по слиянию и поглощению.

Показатели группы «Технологии» представлены тремя индикаторами:

⁵ Обзор золотодобывающей отрасли России по итогам 2018 г. / Союз золотопромышленников, ЕУ. 2019. URL: [https://ey.com/Publication/vwLUAssets/ey-gold-survey-2019-rus/\\$FILE/ey-gold-survey-2019-rus.pdf](https://ey.com/Publication/vwLUAssets/ey-gold-survey-2019-rus/$FILE/ey-gold-survey-2019-rus.pdf)

⁶ Курс на рост / Отчет об устойчивом развитии ПАО «Полюс», 2019. URL: <http://polyus.com/ru/sustainability>; Устойчивый прогресс / Отчет об устойчивом развитии ПАО «Полюс», 2018. URL: <http://polyus.com/ru/investors/results-and-reports>; ПАО «Полюс». Консолидированная отчетность по МСФО за год, закончившийся 31 декабря 2019. URL: <http://polyus.com/ru/investors/disclosure/ifrs-financials>

⁷ Целеустремленность. Ответственность. Результат / Отчет об устойчивом развитии 2019 г. Polymetal Int pic. URL: <https://polymetalinternational.com/ru/investors-and-media/news/press-releases/21-03-2019>; Интеграция на всех уровнях / Отчет об устойчивом развитии за 2018 г. URL: https://polymetalinternational.com/upload/iblock/6d8/Polymetal_Sustainability_Report_web_2018_rus.pdf; Отчет о финансовом положении (МСФО) Polymetal Int pic. URL: <https://conomy.ru/emitent/polymetal-international-plc/poly-ifrs-fp>

- 1) средний коэффициент извлечения золота;
- 2) уровень обновления основных средств (характеризует физический и моральный износ);
- 3) прирост основных средств (характеризует прогрессивность техники и технологий).

Блок «Экология» представлен четырьмя показателями:

- 1) средства на охрану окружающей среды;
- 2) выбросы парниковых газов (ПГ), измеренных в CO₂-эквиваленте. В соответствии с законодательством РФ выбросы ПГ, связанные с потреблением дизельного топлива, керосина, бензина и угля (прямые выбросы), рассчитываются по утвержденным формулам. Выбросы парниковых газов, связанные с потреблением электроэнергии, рассчитываются с использованием коэффициента Международного энергетического агентства для РФ и измеряются в тоннах CO₂. Отметим, что все источники выбросов входят в консолидированную финансовую отчетность в соответствии с требованиями законодательства. Для золотодобывающих предприятий предлагается рассматривать унцию золота как подходящую единицу для расчета удельной величины выбросов;
- 3) доля многократно и повторно используемой воды;
- 4) объем утилизированных отходов.

И, наконец, социальный блок «Общество» предусматривает три показателя:

- 1) инвестиции в социальные проекты;
- 2) коэффициент частоты травм с временной потерей трудоспособности (*Lost Time Injury Frequency Rate, LTIFR*), то есть частота зарегистрированных несчастных случаев (в том числе со смертельным исходом), которые происходят на предприятиях золотодобычи в отчетном периоде в расчете один случай на миллион отработанных человеко-часов. Подрядчики из расчета исключены. Это один из ключевых показателей, используемых для измерения эффективности охраны труда, политики и практики обеспечения производственной безопасности;
- 3) стабильность кадров.

Определение весовых коэффициентов внутри групп на основе экспертной оценки. Для отбора экспертов необходимо и достаточно выполнение хотя бы одного из следующих условий:

- деятельность в области устойчивого развития или корпоративной социальной ответственности (консультирование, проведение обучения и т.д.);

- деятельность, связанная с созданием методик оценки или расчет рейтингов в области ESG, прозрачности, кредитоспособности и т.п.;
- должность в производственной золотодобывающей компании, связанная с основной производственной деятельностью, а также с подготовкой публичной годовой, экологической и социальной отчетности.

Экспертная оценка проводилась путем анкетирования семи представителей, удовлетворяющих обозначенным критериям. В процессе анкетирования экспертам предлагалось оценить значимость показателей внутри групп, а также предложить границы нормирования количественных показателей. В первом случае предлагалось расставить весовые коэффициенты для каждого показателя внутри группы «Экономика», «Технологии», «Экология», «Общество» таким образом: чем выше, по мнению эксперта, влияние аспекта на устойчивое развитие, тем выше должен быть его вес, при этом сумма весов в каждой группе должна быть равна 1. Принципы определения границ нормирования подробнее представлены дальше в соответствующем пункте методики.

Установление степени согласованности мнений экспертов основано на расчете коэффициента конкордации Кендалла W :

$$W = \frac{12 \sum D_i^2}{m^2(n^3 - n) - mB}, \quad (1)$$

где D_i – сумма рангов, приписанных всеми экспертами каждому элементу выборки, минус среднее значение этих сумм рангов;

m – число экспертов или признаков, связь между которыми оценивается;

n – объем выборки (число показателей);

B – поправка при наличии связанных рангов $B = \sum (B_k^3 - B^k)$, где B^k – число связанных рангов. Коэффициент конкордации принимает значения в интервале от 0 до 1. В случае полного совпадения коэффициентов $W = 1$, в случае полного расхождения мнений экспертов – $W = 0$. Если значение коэффициента конкордации W превышает 0,4–0,5, то качество оценки считается удовлетворительным, если $W > 0,7$ –0,8 – можно говорить о высокой степени согласованности мнений и хорошем качестве экспертной оценки [9].

Для оценки значимости коэффициента конкордации рассчитывается значение критерия Пирсона χ^2 . Если расчетное значение χ^2 больше табличного, то можно говорить, что величина коэффициента конкордации не случайна, и мнения экспертов согласованы при заданном уровне значимости. Если мнения экспертов не согласованы, то расчет весовых коэффициентов для показателей будет зависеть от типичности среднего, которую рекомендуется проверять при помощи коэффициента вариации V .

Шаг 2. Определение источников информации для показателей. При определении источников информации акцент сделан на публичные, открытые источники компании (отчетность, официальный сайт, открытые внутренние документы и т.п.) с тем, чтобы расчет, с одной стороны, основывался на официальных данных, а с другой – был открытым и прозрачным. Следует отметить, что набор показателей, предложенный нами для оценки устойчивого развития компании, может рассматриваться в качестве рабочего. При его формировании учитывалась не только информация, которую в периодически публикуют золотодобывающие компании, но и другие показатели, которые, с нашей точки зрения, необходимо учитывать для оценки устойчивого развития. Представленный перечень может быть расширен в процессе апробации на различных предприятиях, а также по мере появления новых технологий или публикации более широкого набора количественных показателей в области экономики, экологического воздействия и отношений с заинтересованными сторонами. За счет соблюдения баланса между тремя группами набор показателей остается гибким, а интегральный показатель, который планируется рассчитывать на втором этапе предлагаемой методики, – устойчивым к изменениям.

Второй этап (расчетный) состоит из двух шагов. На первом шаге данного этапа реализации методики предложенный набор индикаторов необходимо интегрировать в обобщенный показатель, который будет отражать степень устойчивого развития компании. Обобщающий индекс позволит оценить степень трансформации бизнес-процессов за счет внедрения передовых технологий с их разделением по сферам устойчивого развития. Субиндексы каждой группы показателей рассчитываются как средневзвешенное значение показателей с учетом их весовых коэффициентов:

$$I_j = \sum P_j \cdot K_{П_j}, \quad (2)$$

где I_j – это субиндексы: $I_{\text{экон}}$ (индекс развития в области экономики); $I_{\text{тех}}$ (индекс развития в области технологий); $I_{\text{экол}}$ (индекс развития в области воздействия на окружающую среду); $I_{\text{соц}}$ (индекс социального развития);

P_j – значения показателей в каждой j -й группе: «Экономика», «Технологии», «Экология», «Общество»;

$K_{П_j}$ – весовой коэффициент показателя внутри группы.

Развернутые формулы указанных субиндексов имеют следующий вид:

$$I_{\text{экон}} = 0,3K_{\text{объем.пр.}} + 0,3K_{\text{TSS}} + 0,2K_{\text{EBITDA}} + 0,2K_{\text{рен.}}, \quad (3)$$

где $K_{\text{объем.пр.}}$ – объем производства; K_{TSS} – общие денежные затраты; K_{EBITDA} – скорректированная прибыль EBITDA; $K_{\text{рен.}}$ – рентабельность по скорректированной EBITDA.

$$I_{\text{тех}} = 0,5K_{\text{извл.}} + 0,3K_{\text{обнов.о.с.}} + 0,2K_{\text{о.с.}}, \quad (4)$$

где $K_{\text{извл.}}$ – средний коэффициент извлечения золота; $K_{\text{обнов.о.с.}}$ – уровень обновления основных средств; $K_{\text{о.с.}}$ – прирост основных средств.

$$I_{\text{экол}} = 0,4/K_{\text{климат}} + 0,3/K_{\text{вода}} + 0,3/K_{\text{отходы}}, \quad (5)$$

где $K_{\text{климат}}$ – коэффициент воздействия на климат; $K_{\text{вода}}$ – коэффициент оборота воды; $K_{\text{отходы}}$ – объем утилизированных отходов.

$$I_{\text{соц}} = 0,4K_{\text{соц.инвест.}} + 0,3/K_{\text{LTIFR}} + 0,3K_{\text{кадры}}, \quad (6)$$

где $K_{\text{соц.инвест.}}$ – инвестиции в социальные проекты; K_{LTIFR} – коэффициент LTIFR; $K_{\text{кадры}}$ – стабильность кадров.

Интегральный показатель устойчивого развития золотодобывающей компании ИУР рассчитывается как средневзвешенное значение групповых показателей по формуле:

$$ИУР = \sum I_j \cdot K_{\Pi_j}, \quad (7)$$

где I_j – значение субиндекса по каждой j -й группе; K_{Π_j} – весовой коэффициент j -й группы в интегральном показателе.

В развернутом виде формула (7) выглядит следующим образом:

$$ИУР = \sum I_j \cdot K_{\Pi_j} = 0,3 I_{\text{экон}} + 0,3 I_{\text{тех}} + 0,3 I_{\text{экол}} + 0,3 I_{\text{соц}}. \quad (8)$$

Третьим (заключительным) этапом оценки устойчивого развития золотодобывающего предприятия является присвоение ему рейтинга в зависимости от полученного значения индекса, а также интерпретация полученных значений, их анализ и сравнение – как с другими компаниями, так и в динамике внутри одного предприятия.

Оценку уровней устойчивого развития предлагается производить по шкале, предложенной П.В. Аксёновым [1] (табл. 3). Предполагается, что отнесение значения общего интегрального показателя к тому или иному уровню устойчивости поможет в первую очередь провести самооценку деятельности, станет поводом к выявлению слабых сторон в направлениях, где компания отстает от конкурентов. Такой анализ позволит наглядно показать, как и с помощью каких инструментов достигается устойчивость предприятия во всех ее аспектах.

Заметим, что предложенная методика в целом характеризуется гибкостью и динамичностью, не исключается возможность ее доработки с учетом результатов практической апробации. Кроме того, данная методика может корректироваться в соответствии с новыми реалиями.

В процессе исследования была проведена апробация предложенной методики на основе отчетности золотодобывающей компании ПАО «Полюс»⁸. Результаты анализа представлены в *табл. 4*.

Заключение

Инструменты для оценки устойчивого развития золотодобывающего предприятия становятся все более актуальными. Использование различных показателей во внутренней аналитике позволяет получать комплексные оценки развития компании в целом и отслеживать динамику уровня ключевых направлений устойчивого развития.

Информация, полученная из разработанного показателя оценки устойчивого развития, так или иначе будет полезна широкому кругу заинтересованных сторон. Для одних (например, стейкхолдеров) такая информация будет полезна с точки зрения сотрудничества и финансирования компании, для других – послужит сигналом к совместному решению общественно значимых задач. При этом основным бенефициаром от обладания подобной информацией, как уже было отмечено, выступает непосредственно оцениваемая компания, которая на основе полученных данных сможет скорректировать свою деятельность, привлечь инвестиции, а также реализовать социальную функцию.

⁸ Курс на рост / Отчет об устойчивом развитии ПАО «Полюс», 2019. URL: <http://polyus.com/ru/sustainability>; Устойчивый прогресс / Отчет об устойчивом развитии ПАО «Полюс», 2018. URL: <http://polyus.com/ru/investors/results-and-reports>; ПАО «Полюс». Консолидированная отчетность по МСФО за год, закончившийся 31 декабря 2019. URL: <http://polyus.com/ru/investors/disclosure/ifrs-financials>

Таблица 1**Особенности методик оценки устойчивого развития****Table 1****The specifics of the sustainable development evaluation technique**

Название	Группировка показателей	Краткое содержание методики
Dow Jones Sustainability Index	По аспектам УР: – экономика (основа развития); – социальная сфера; – защита окружающей среды	Оценка производится по трем группам, каждая из которых занимает одинаковую долю в итоговом индексе. Производится ранжирование весовых коэффициентов в зависимости от сферы деятельности компании
MSCI ESG Rating	По аспектам УР: – экономика (качество управления); – экология; – социальная сфера	Компании оцениваются по методике, которая включает в себя разделение 37 показателей на три группы: «Экология», «Общество» и «Управление». Каждая группа показателей оценивается от 0 до 10. Для получения окончательного буквенного рейтинга средневзвешенный показатель по группам нормализуется по отраслям
Рейтинг ESG агентства «Эксперт РА»	По направлениям УР: – экономика (качество управления); – экология; – общество	ESG рейтинг определяется на основе взвешенной суммы балльных оценок разделов «Окружающая среда», «Общество», «Качество управления», а также стресс-факторов и фактора поддержки. Все параметры, используемые в методологии, взвешиваются, масштабируются и оцениваются по шкале от –1 до 1
П.В. Аксёнов [1]	1) экономическая компонента; 2) социальная компонента; 3) экологическая компонента; 4) рискованная компонента	Методика содержит 29 показателей, модель оценки основана на расчете интегрального показателя
Д.С. Кондаурова [2]	1) экономическая устойчивость; 2) социальная устойчивость; 3) экологическая устойчивость; 4) глобальная устойчивость	Методика содержит 44 показателя, экспертная оценка уровня групповой устойчивости с применением весовых коэффициентов
Ж.А. Мингалева, Ю.В. Карпович [3]	1) экономическое развитие; 2) экологическое развитие; 3) социальное развитие; 4) здоровьесберегающая среда	Методика содержит 14 показателей, модель оценки основана на расчете общего интегрального показателя с учетом весовой значимости
Л.А. Костыгова [4]	1) экономическая сфера; 2) сфера рационального использования ресурсов; 3) экологическая сфера; 4) социальная сфера	Методика содержит 30 показателей и основана на использовании показателя добавленной стоимости. Структурно базируется на четырех зонах ответственности
Ю.С. Верб, И.Н. Иванов [5]	1) экономические индикаторы; 2) экологические индикаторы; 3) социальные индикаторы	Методика содержит 22 показателя, расчет общего интегрального показателя производится с учетом весовой значимости
Т.Б. Савченко [6]	1) социальная устойчивость; 2) технологическая устойчивость; 3) экономическая устойчивость; 4) экологическая устойчивость; 5) управленческая устойчивость	Методика содержит 18 показателей, модель оценки основана на балльной оценке с применением весовых коэффициентов

Источник: авторская разработка*Source:* Authoring

Таблица 2**Ключевые показатели ПАО «Полюс» за 2015–2019 гг.****Table 2****Key performance indicators of PAO Polyus, 2015–2019**

Показатель	2015	2016	2017	2018	2019
Производство					
Добыча руды, млн т	37,1	39,6	43,1	57	66,1
Переработка руды, млн т	24,7	26,4	28,7	38	44,1
Средний коэффициент извлечения, %	83,7	83,9	83,4	80,8	82,3
Объем производства золота, тыс. унций	1 736	1 968	2 160	2 440	2 841
Остаточная стоимость основных средств на конец года, млрд руб.	147,5	178,2	230,7	258,5	289,8
Поступило основных средств за год, млрд руб.	23	42,7	74,2	59	55,7
Финансы и устойчивое развитие					
Выручка от реализации золота, млн долл. США	2 159	2 429	2 648	2 976	3 965
Выручка от прочей реализации, млн долл. США	30	29	37	39	40
Итого выручка, млн долл. США	2 189	2 458	2 685	2 915	4 005
Общие денежные затраты на унцию (TCC), долл. США	424	389	364	348	365
Скорректированный показатель EBITDA, млрд долл. США	1,268	1,536	1,702	1,865	2,68
Рентабельность по скорректированному EBITDA, млрд долл. США	58	62	63	64	67
Снижение удельных выбросов парниковых газов, %	10,73	9,78	11,67	21,7	16,1
Доля повторно и многократно использованной воды, %	91,6	90,1	89,5	93,7	93,6
Объем утилизированных отходов, млн т	...	178	222	371	280
Коэффициент частоты травматизма с потерей трудоспособности LTIFR	0,08	0,13	0,11	0,09	0,08
Число сотрудников, прошедших обучение, % от ССЧ	75	62	86	68	93
Инвестиции в социальные проекты, млн долл. США	36	37	42,6	33,6	47,3

Источник: составлено авторами по данным годовых отчетов ПАО «Полюс»*Source:* Authoring based on annual reports of PAO Polyus

Таблица 3**Шкала значений общих интегральных коэффициентов устойчивого развития****Table 3****The scale of general integral coefficients of sustainable development**

Степень УР	Значение коэффициента
Высокое устойчивое развитие	$0,8 < ИУР \leq 1$
Нормальное устойчивое развитие	$0,6 < ИУР \leq 0,8$
Слабоустойчивое развитие	$0,4 < ИУР \leq 0,6$
Опасное положение	$0,3 < ИУР \leq 0,4$
Критическое положение	$ИУР \leq 0,3$

Источник: [1]

Source: [1]

Таблица 4**Расчет общего интегрального показателя ИУР ПАО «Полюс» за 2015–2019 гг.****Table 4****The assessment of the general integral indicator of sustainable development of PAO Polyus, 2015–2019**

Группа	Обозначение показателя	Вес показателя	2016	2017	2018	2019
Экономика	$K_{\text{объем.пр.}}$	0,3	0,34	0,33	0,34	0,35
	K_{TSS}	0,3	0,25	0,27	0,31	0,29
	$K_{\text{ЕВИТДА}}$	0,2	0,21	0,2	0,19	0,25
	$K_{\text{рен.}}$	0,2	0,21	0,2	0,2	0,21
	$I_{\text{экон}}$	1,02	1,01	1,05	1,09	1,02
Технологии	$K_{\text{извл.}}$	0,5	0,5	0,5	0,48	0,51
	$K_{\text{обнов.о.с.}}$	0,3	0,46	0,4	0,21	0,25
	$K_{\text{о.с.}}$	0,2	0,37	0,35	0,16	0,19
	$I_{\text{тех}}$	1,33	1,25	0,86	0,95	1,33
Экология	$K_{\text{климат}}$	0,4	0,44	0,34	0,22	0,54
	$K_{\text{вода}}$	0,3	0,31	0,3	0,29	0,3
	$K_{\text{отходы}}$	0,3	0,36	0,37	0,5	0,23
	$I_{\text{экол}}$	1,1	1,01	1	1,07	1,1
Социальное развитие	$K_{\text{соц.инвест.}}$	0,4	0,45	0,55	0,32	0,55
	K_{LTIFR}	0,3	0,18	0,35	0,37	0,34
	$K_{\text{кадры}}$	0,3	0,34	0,42	0,24	0,41
	$I_{\text{соц}}$	0,97	1,33	0,92	1,29	0,97
Общий интегральный коэффициент устойчивости	$I_{\text{экон}}$	0,3	0,3	0,3	0,31	0,33
	$I_{\text{тех}}$	0,1	0,13	0,12	0,09	0,1
	$I_{\text{экол}}$	0,2	0,18	0,16	0,15	0,18
	$I_{\text{соц}}$	0,2	0,19	0,27	0,18	0,26
	$ИУР$	1	0,85	0,89	0,79	0,89

Источник: авторская разработка

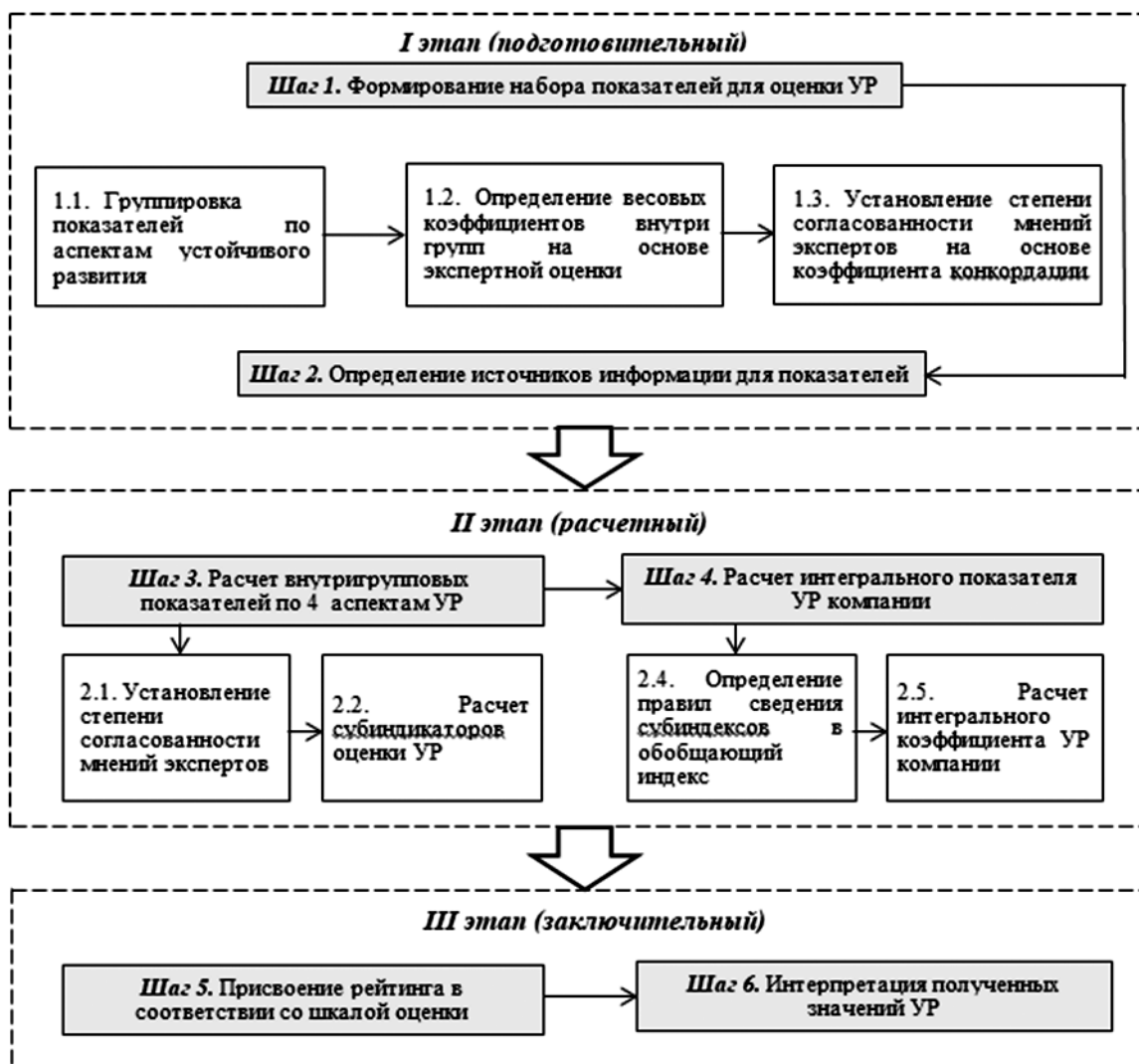
Source: Authoring

Рисунок 1

Этапы методики оценки устойчивого развития золотодобывающего предприятия

Figure 1

Steps of the sustainable development evaluation technique for the gold mining enterprise



Источник: авторская разработка

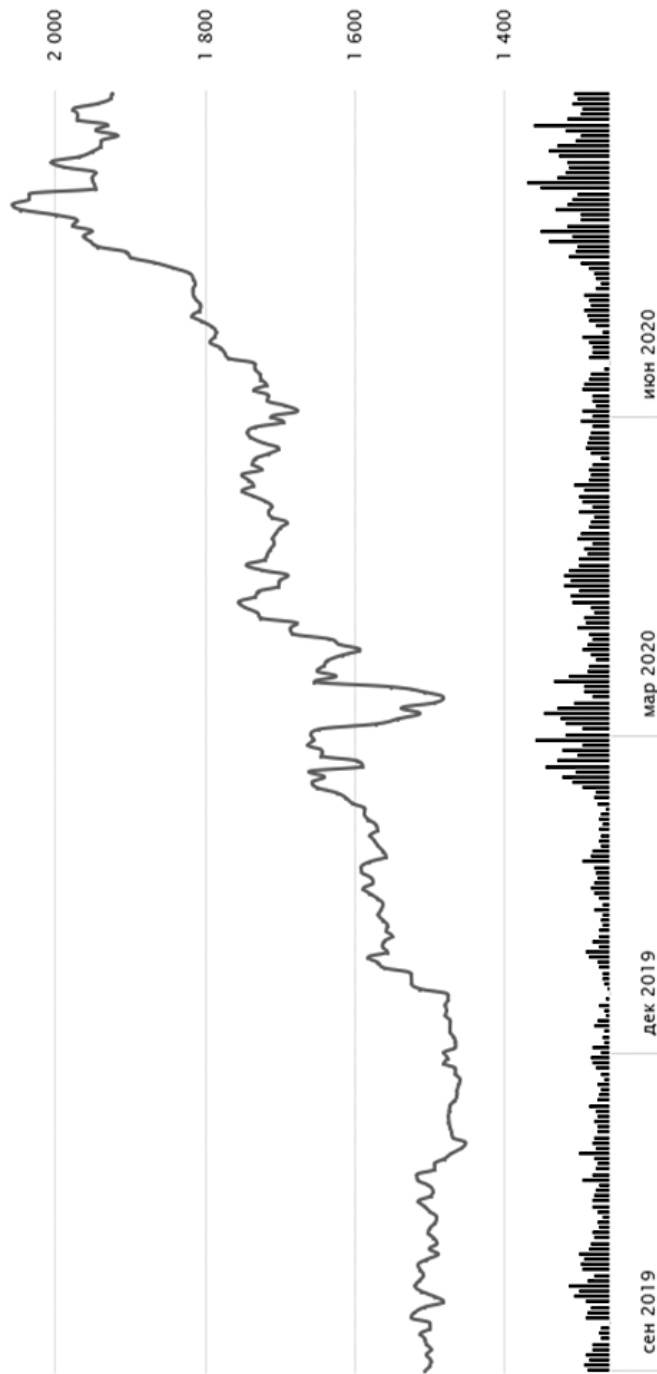
Source: Authoring

Рисунок 2

Динамика цен на золото, сентябрь 2019 – август 2020, долл. США за тройскую унцию

Figure 2

The dynamics of gold prices, September 2019–August 2020, USD per troy ounce



Источник: составлено по данным РБК. URL: <https://quote.rbc.ru/ticker/101039>

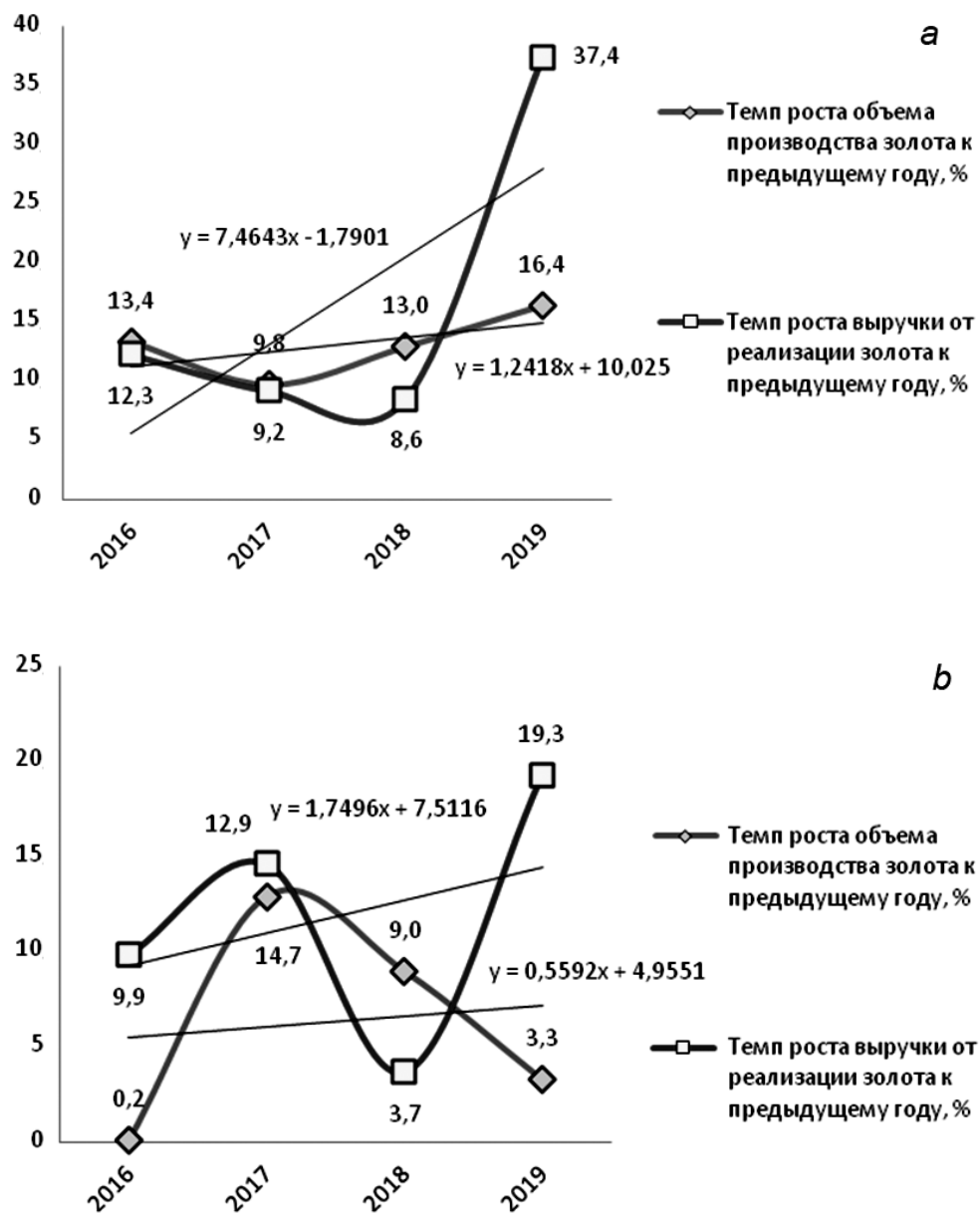
Source: Authoring based on RBC data. URL: <https://quote.rbc.ru/ticker/101039> (In Russ.)

Рисунок 3

Темпы роста объема производства золота и выручки в компаниях «Полюс» (a) и «Полиметалл» (b) за 2016–2019 гг., %

Figure 3

The growth rate of gold production and revenues in Polyus (a) and Polymetal (b) companies in 2016–2019, percent



Источник: составлено по данным годовых отчетов ПАО «Полюс» и компании «Полиметалл»

Source: Authoring based on annual reports of Polyus and Polymetal companies

Список литературы

1. Аксёнов П.В. Специфика стратегических конкурентных преимуществ современных промышленных предприятий // Интернет-журнал «Науковедение». 2016. Т. 8. № 2. URL: <https://naukovedenie.ru/PDF/48EVN216.pdf>
2. Кондаурова Д.С. Разработка рекомендаций по развитию механизма управления устойчивым развитием промышленных предприятий // Управление экономическими системами: электронный научный журнал. 2015. № 9. URL: <http://uecs.ru/uecs-81-812015/item/3707-2015-09-21-06-33-51>
3. Мингалева Ж.А., Карпович Ю.В. Совершенствование системы управления устойчивым развитием промышленного предприятия // Фундаментальные исследования. 2016. № 5-2. С. 382–385. URL: <https://fundamental-research.ru/pdf/2016/5-2/40309.pdf>
4. Костыгова Л.А. Территориальные инновационные кластеры – основа устойчивого развития промышленности России // Экономика и управление. 2016. № 6. С. 18–25. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/territorialnye-innovatsionnye-klastery-osnova-ustoychivogo-razvitiya-promyshlennosti-rossii>
5. Верба Ю.С., Иванов И.Н. Устойчивое развитие и управление проектами: задачи и результаты интеграции // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. 2015. № 5. С. 135–146. URL: <https://doi.org/10.15838/esc/2015.5.41.9>
6. Савченко Т.Б. Организационно-экономический механизм управления инновационной деятельностью в машиностроительном комплексе // Управление экономическими системами: электронный научный журнал. 2014. № 2. URL: <http://uecs.ru/uecs62-622014/item/2769-2014-02-21-08-49-44>
7. Хомяченкова Н.А. Современные аспекты мониторинга устойчивого развития промышленного предприятия: методика и практика // Экономические исследования. 2010. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennye-aspekty-monitoringa-ustoychivogo-razvitiya-promyshlennogo-predpriyatiya-metodika-i-praktika>
8. Харламов М.Ф., Заернюк В.М., Забайкин Ю.В., Богачев М.Ю. Социо-эколого-экономические условия развития и становления предприятий недропользования: монография. М.: National Research, 2019. 552 с.
9. Лубенец Ю.В. О модифицированном коэффициенте конкордации, учитывающем в большей степени согласованность лучших альтернатив // Вестник Иркутского государственного технического университета. 2017. Т. 21. № 10. С. 32–39. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/o-modifitsirovannom-koeffitsiente-konkordatsii-uchityvayuschem-v-bolshey-stepeni-soglasovannost-luchshih-alternativ/viewer>

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.

pISSN 2073-2872
eISSN 2311-875X

Sustainable Development of Economy

SETTING UP THE MECHANISM FOR EVALUATING THE DEVELOPMENT OF GOLD MINING PLANTS THROUGH THE ANALYSIS OF THE EXISTING METHODOLOGICAL APPROACHES

Chi CHANG ^a, Viktor M. ZAERNYUK ^{b,*}

^a Sergo Ordzhonikidze Russian State University for Geological Prospecting (MGRI),
Moscow, Russian Federation
282694629@qq.com
<https://orcid.org/0000-0002-7149-8323>

^b Sergo Ordzhonikidze Russian State University for Geological Prospecting (MGRI),
Moscow, Russian Federation
zvm4651@mail.ru
<https://orcid.org/0000-0003-3669-0907>

* Corresponding author

Article history:

Article No. 532/2020
Received 17 Sept 2020
Received in revised form
5 October 2020
Accepted 20 October 2020
Available online
15 December 2020

JEL classification: O13,
Q52

Keywords: gold mining,
sustainable development,
environmental
management

Abstract

Subject. The article gives a theoretical and practical view of the positive effect sustainable development drivers have on economic indicators of a business, environment and the relationship with stakeholders.

Objectives. We devise a technique for evaluating the sustainable development of gold mining enterprises.

Methods. Theoretical projections are based on the content-analysis of scientific editions on the subject, critical analysis of available approaches to defining and studying the subject, statistical analysis, and expert assessments.

Results. We suggest using a set of indicators to evaluate the sustainable development of gold mining enterprises, determine the sequence and key principles to follow in determining weight coefficients of group indicators, and the list of references which may contribute to the subject at the moment or in the future. The technique can be supplemented and adjusted, with the result computation algorithm remaining unchanged.

Conclusions and Relevance. We devised the technique for evaluating the sustainable development of gold mining enterprises. The technique is based on the comprehensive use of statistical and expert assessments, implying the computation of the general index, which account for four aspects of sustainable development – economics, technology, environment and society. It gauges how an enterprise progresses in terms of its sustainable development. This accumulates relevant information and analytical data to evaluate the overall efficiency of sustainable development in gold mining.

© Publishing house FINANCE and CREDIT, 2020

Please cite this article as: Chang Chi, Zaernyuk V.M. Setting Up the Mechanism for Evaluating the Development of Gold Mining Plants Through the Analysis of the Existing Methodological Approaches. *National Interests: Priorities and Security*, 2020, vol. 16, iss. 12, pp. 2303–2325.
<https://doi.org/10.24891/ni.16.12.2303>

References

1. Aksenov P.V. [The specifics of strategic competitive advantages of modern industrial enterprises]. *Internet-zhurnal Naukovedenie*, 2016, vol. 8, no. 2. (In Russ.)
URL: <https://naukovedenie.ru/PDF/48EVN216.pdf>
2. Kondaurova D.S. [Development of recommendations for the development of the mechanism of management of sustainable development of industrial enterprises]. *Upravlenie ekonomicheskimi sistemami: elektronnyi nauchnyi zhurnal*, 2015, no. 9. (In Russ.) URL: <http://uecs.ru/uecs-81-812015/item/3707-2015-09-21-06-33-51>
3. Mingaleva Zh.A., Karpovich Yu.V. [Improvement of the management system of industrial enterprise sustainable development]. *Fundamental'nye issledovaniya = Fundamental Research*, 2016, no. 5-2, pp. 382–385.
URL: <https://fundamental-research.ru/pdf/2016/5-2/40309.pdf> (In Russ.)
4. Kostygova L.A. [Territorial innovation clusters as the basis for the sustainable industrial development in Russia]. *Ekonomika i upravlenie = Economics and Management*, 2016, no. 6, pp. 18–25. (In Russ.)
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/territorialnye-innovatsionnye-klastery-osnova-ustoychivogo-razvitiya-promyshlennosti-rossii>
5. Verba Yu.S., Ivanov I.N. [Sustainable development and project management: Objectives and integration results]. *Ekonomicheskie i sotsial'nye peremeny: fakty, tendentsii, prognoz = Economic and Social Changes: Facts, Trends, Forecast*, 2015, no. 5, pp. 135–146. (In Russ.) URL: <https://doi.org/10.15838/esc/2015.5.41.9>
6. Savchenko T.B. [Organizational and economic mechanism for managing innovative activity in a machine-building complex]. *Upravlenie ekonomicheskimi sistemami: elektronnyi nauchnyi zhurnal*, 2014, no. 2. (In Russ.)
URL: <http://uecs.ru/uecs62-622014/item/2769-2014-02-21-08-49-44>
7. Khomyachenkova N.A. [Contemporary aspects of monitoring the sustainable development of an industrial enterprise: methodology and practice]. *Ekonomicheskie issledovaniya = Economic Research*, 2010, no. 2.
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennye-aspekty-monitoringa-ustoychivogo-razvitiya-promyshlennogo-predpriyatiya-metodika-i-praktika> (In Russ.)
8. Kharlamov M.F., Zaernyuk V.M., Zabaikin Yu.V., Bogachev M.Yu. *Sotsio-ekologo-ekonomicheskie usloviya razvitiya i stanovleniya predpriyatii nedropol'zovaniya: monografiya* [Socio-environmental-economic conditions for the emergence and development of subsoil use enterprises: a monograph]. Moscow, National Research Publ., 2019, 552 p.
9. Lubenets Yu.V. [On modified coefficient of concordance better considering coherence of best alternatives]. *Vestnik Irkutskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta = Proceedings of Irkutsk State Technical University*, 2017, vol. 21, no. 10, pp. 32–39.

URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/o-modifitsirovannom-koeffitsiente-konkordatsii-uchityvayuschem-v-bolshey-stepeni-soglasovannost-luchshih-alternativ/viewer>
(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.