

pISSN 2073-2872
eISSN 2311-875X

Устойчивое развитие экономики

ОСНОВНЫЕ КРИТЕРИИ, ПРИНЦИПЫ И НАПРАВЛЕНИЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ЗОЛОТОДОБЫВАЮЩЕЙ ОТРАСЛИ

Чи ЧЖАН

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

История статьи:

Рег. № 414/2020
Получена 16.07.2020
Получена в доработанном
виде 03.08.2020
Одобрена 20.08.2020
Доступна онлайн
13.11.2020

УДК 330.15

JEL: O13, Q52

Аннотация

Предмет. Специфика устойчивого развития золотодобывающей отрасли в РФ.

Цели. Разработка критериев и принципов обеспечения устойчивого развития золотодобывающей отрасли с позиций достижения баланса в экономике, экологии и социальной сфере на территориях присутствия предприятий отрасли.

Методология. Теоретические построения основываются на результатах анализа экономической литературы и эмпирических исследований по ресурсам, окружающей среде и устойчивому экономическому развитию в существующих теориях экономического роста.

Результаты. Рассмотрены взаимосвязи ключевых критериев и основных принципов устойчивого развития золотодобывающей отрасли, структурированы направления рационального природопользования в золотодобывающей отрасли, показаны возможности применения цифровых технологий на стадиях разведки, добычи, переработки, торговли, технического обслуживания и ремонта горнодобывающего оборудования. Разработаны требования к инвестированию в золотодобывающую отрасль с позиций обеспечения ее устойчивого развития.

Выводы. Сформулированная система требований к отрасли золотодобычи в РФ на современном этапе позволит определить направления устойчивого развития отрасли как способа ведения и управления бизнесом, обеспечивающего динамический рост и сбалансированность взаимосвязанных и взаимообусловленных социальных, экологических и экономических составляющих на основе стабильности, способности и возможности постоянного обновления. Данная система способна обеспечить ведущие позиции золотодобывающей отрасли в отечественном промышленном производстве. Повышение либо отмена порога в 50 т, ограничивающего иностранные инвестиции в участки недр федерального значения, может значительно облегчить доступ к иностранному капиталу и будет способствовать увеличению финансирования геологоразведочных работ.

Ключевые слова:

золотодобывающая
отрасль, устойчивое
развитие, стратегия,
природопользование,
цифровизация

© Издательский дом ФИНАНСЫ и КРЕДИТ, 2020

Для цитирования: Чжан Чи. Основные критерии, принципы и направления обеспечения устойчивого развития золотодобывающей отрасли // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. – 2020. – Т. 16, № 11. – С. 2142 – 2160.
<https://doi.org/10.24891/ni.16.11.2142>

Введение

Российская золотодобывающая отрасль сохраняет позитивную динамику: наблюдается рекордный объем добычи, ввод в эксплуатацию большого количества добывающих мощностей и развитие существующих месторождений. Все это позволило обеспечивать на протяжении уже восьми лет непрерывный рост объема производства золота в России, величина которого в 2018 г. составила 329,9 т¹. При этом операционные затраты российских золотодобывающих компаний остаются ниже затрат зарубежных конкурентов. Большинство компаний отрасли демонстрируют не снижающийся рост, несмотря на сохранение внешних ограничений, обусловленных геополитическими вопросами. Наоборот, ослабление рубля в 2018 г. помогло золотодобывающим предприятиям сохранить относительно высокие показатели операционной эффективности даже в условиях продления внешних ограничений.

Все это свидетельствует о том, что предприятия золотодобывающей отрасли РФ благодаря изменению в последние 10–15 лет стратегического подхода к ведению бизнеса, основанного на учете всех аспектов устойчивого развития (безопасности, охраны труда и окружающей среды, влияния на местные сообщества), сосредоточили внимание на комплексной системе управления устойчивым развитием (далее – УР), не ограничиваясь просто соблюдением действующего законодательства. Реализация этого подхода усилила стремление ключевых игроков на российском рынке золота соответствовать требованиям передовых стандартов Международного совета по горному делу и металлам (*International Council on Mining and Metals, ICMM*).

Постановка проблемы

Есть множество причин, по которым важно следовать данному курсу, и существуют очевидные преимущества, которые получают предприятия, когда идут по пути совершенствования своей деятельности в области устойчивого развития. Согласно опыту ведущих компаний отрасли – ПАО «Полюс», ГК «Полиметалл», АО «Чукотская ГТК», АО «Южуралзолото ГК», ГК «Петропавловск» и др., успешно внедряющих принципы УР, данные компании в целом несут меньшие затраты и являются наиболее эффективными операторами на рынке золота.

Концептуальные подходы по проблеме УР в регионах и отраслях народного хозяйства РФ представлены в работах С.Н. Бобылёва [1], О.И. Водневой [2], Т.Н. Рыжикова [3], Ю.Н. Шедько [4], Г.Т. Шкиперовой [5], А.Г. Сахарова [6],

¹ Обзор золотодобывающей отрасли России по итогам 2018 г. Союз золотопромышленников, 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)

М.Ф. Харламова [7] и др. Устойчивое развитие находится в фокусе внимания аналитических центров, отраслевых союзов и консалтинговых компаний².

Анализ современных исследований показал малочисленность научных работ, раскрывающих специфику УР золотодобывающей отрасли; на преодоление этого пробела и направлено данное исследование.

Результаты

В современной научной литературе понятие УР используется довольно широко. Термин «устойчивое развитие» (англ. *sustainable development*) впервые появился в сфере природопользования. Это понятие было использовано в 1950-х гг. канадскими специалистами при регулировании рыболовства, в рамках которого решалась задача недопущения истощения рыбных ресурсов. В последующем из природопользования этот термин был перенесен в глобальную экологию. С 1980-х гг. словосочетание «устойчивое развитие» стало применяться в научном обороте, но широкое его распространение началось после выхода в свет доклада «Наше общее будущее», подготовленного в 1987 г. Международной комиссией по окружающей среде и развитию ООН под руководством премьер-министра Норвегии Г.Х. Брунтланд³.

В соответствии с формулировкой ООН УР – *«...это такое развитие, которое удовлетворяет потребности настоящего времени, но не ставит под угрозу способность будущих поколений удовлетворять свои собственные потребности»*⁴.

Позже, на Конференции ООН 1992 г. в Рио-де-Жанейро, на волне острых противоречий, сопровождающих принятие документов по отдельным составляющим стратегии УР, было принято более жесткое и четкое определение: *«Устойчивое развитие – это развитие без роста»*. По мнению широкого круга ученых, такого рода определение наиболее верно отражает суть того, к чему стремится человечество⁵.

Следует отметить большую заслугу в вопросах теоретической разработки проблем УР и подготовке указанной конференции известного российского ученого академика РАН В.А. Коптюга. С тех пор прошло более четверти века, однако в нашей стране Стратегии устойчивого развития России до сих пор нет, разработан лишь ее проект на основе принятой в 1996 г. Концепции перехода Российской Федерации к устойчивому развитию⁶. В связи с этим чрезвычайно важно ускорить

² Цели устойчивого развития ООН и Россия. Доклад о человеческом развитии в Российской Федерации. М.: Аналитический центр при Правительстве Российской Федерации, 2016; Устойчивое развитие в фокусе внимания советов директоров. Опрос членов советов директоров российских компаний, 2019 г. URL: <https://pwc.ru/publications/russian-boards-survey-2019.html>

³ Наше общее будущее: текст Доклада Международной комиссии по окружающей среде и развитию, 1987. М.: Прогресс, 1989. 374 с.

⁴ Там же.

⁵ Коптюг В.А. Конференция ООН по окружающей среде и развитию (Рио-де-Жанейро, июнь 1992 г.). URL: <http://prometeus.nsc.ru/koptyug/ideas/unrio92/unrio92.pdf>

⁶ Основные положения стратегии устойчивого развития России. URL: <http://www-sbras.nsc.ru/win/sbras/bef/strat.html>

разработку Стратегии устойчивого развития Российской Федерации, имея в виду именно «устойчивое развитие» как *Sustainable Development*.

Известно множество публикаций, содержащих различные формулировки понятия «устойчивое развитие». Авторы и по сей день продолжают модифицировать общеизвестные толкования данного термина, предлагать его новые определения. Однако ни одно из них за более чем 25 лет усилий исследователей из различных национальных школ так и не стало общепринятым [8]. Более того, общаясь и обсуждая данный термин, экономисты, экологи, промышленники и чиновники понимают устойчивое развитие по-своему и по-разному.

В настоящее время в экспертном сообществе и широких кругах российской общественности идет обсуждение дальнейшего развития страны в контексте известного Указа Президента РФ В. Путина⁷. Данный документ стал «катализатором» обсуждения, и термин «устойчивое развитие» применяется уже не просто в названиях форумов по данной тематике, но и начинает формировать комплекс планов, проектов и иных федеральных и региональных инициатив.

Разработкой стратегий в России профессионально занимается не так уж много компаний. Наиболее успешный организационный опыт – это Стратегия социально-экономического развития Республики Татарстан.

Изучение официально публикуемой отчетности золотодобывающих предприятий показал, что в основном УР рассматривается ими в рамках корпоративной социальной ответственности [9]. Вместе с тем ряд крупнейших золотодобывающих компаний подтвердил свою приверженность принципам Глобального договора ООН в таких сферах, как охрана прав человека, трудовые отношения, охрана окружающей среды и борьба с коррупцией. Так, к Глобальному договору ООН в 2012 г. присоединилась компания «Полиметалл», а в 2019 г. – компании «Поллюс» и «Петропавловск». Наиболее значимые темы, реализуемые указанными компаниями по программам УР, приведены в *табл. 1*. Из данных, приведенных в *табл. 1*, следует, что важнейшие инициативы, рассматриваемые в действующих программах УР, ориентированы на социальную, экологическую и экономическую сферу деятельности.

Детальное изучение и анализ реализуемых в настоящее время программ УР, а также исследований ученых, в частности Л.А. Костыговой [10], позволили нам сформулировать основные критерии и принципы УР применительно к предприятиям золотодобывающей отрасли (*рис. 1*).

На наш взгляд, основными критериями УР в данном сегменте являются обеспечение социальной защищенности, эффективность экономического развития, эффективность технологического развития и экологическая безопасность.

Следование этим критериям, а также предложенным принципам, должно обеспечить:

⁷ О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 г.: Указ Президента РФ от 21.07.2020 № 474. URL: <http://consultant.ru/law/hotdocs/63714.html/>

- охрану окружающей среды;
- экономический рост;
- социальное развитие в регионах присутствия.

Охрана окружающей среды – важнейшая составляющая устойчивого развития бизнеса. Взвешенное и обдуманное потребление природных ресурсов наряду с соблюдением законодательных норм и правил поможет достичь равновесного и устойчивого развития предприятий недропользования [7].

Рациональное природопользование в золотодобыче предполагает:

- использование замкнутой системы оборота карьерной и отработанной воды на большинстве объектов;
- снижение воздействия на поверхностные водные объекты путем уменьшения объемов водозабора и повышение эффективности очистки сточных вод;
- непрерывное повышение энергоэффективности;
- совершенствование энергетической инфраструктуры в отдаленных регионах страны;
- полное прекращение эксплуатации дизельных электростанций;
- повышение эффективности использования природных ресурсов;
- сокращение выбросов парниковых газов за счет частичного перехода на возобновляемые источники энергии;
- ответственный подход к утилизации отходов;
- работа с ответственными поставщиками товаров и услуг;
- предотвращение экологических и техногенных катастроф;
- проведение подробных исследований по оценке биоразнообразия и его ежегодный мониторинг на прилегающих территориях в сотрудничестве с местными научными учреждениями⁸.

Многолетняя отраслевая практика показала, что золотодобывающие предприятия стремятся изыскивать новые возможности для повышения устойчивости своего бизнеса. Уже в процессе проектирования и эксплуатации месторождений и фабрик минимизируется воздействие на окружающую среду. Шире стали использоваться возобновляемые источники энергии – в основном на месторождениях, где отсутствует подключение к централизованным системам энергоснабжения. Ориентируясь на возможные последствия изменения климата, предприятия отрасли

⁸ Курс на рост. Отчет об устойчивом развитии ПАО «Полюс» за 2019 г.

URL: <http://polyus.com/ru/sustainability/>; Целеустремленность. Ответственность. Результат.

Отчет об устойчивом развитии Polymetal Int. за 2019 г. URL: <https://polymetalinternational.com/ru/investors-and-media/news/press-releases/21-03-2019/>; Устойчивое развитие. ПАО «Селигдар», 2019.

URL: <https://seligdar.ru/development/> <https://seligdar.ru/development>

стремятся повышать эффективность использования воды и энергии, применять более безопасные методы хранения отходов⁹.

Новые технологии имеют решающее значение для устойчивого развития на глобальном уровне. Приведем лишь один пример. Компания «Полиметалл» на Амурском ГМК внедрила технологию автоклавного окисления золота. Этот метод оказывает меньшее воздействие на окружающую среду, а также позволяет безопасно складировать отходы.

Одним из самых отходоёмких производств является горнорудное. На долю горной промышленности приходится около 70–75% всех отходов, образующихся в РФ. Из них только 30% подвергаются утилизации. Отходы в твердом и жидком агрегатных состояниях складировются в «хвостах», отвалах, шламохранилищах на полигонах, впоследствии содержащиеся в них полезные компоненты теряются. Известно, что прямой выход продукции в технологической цепочке «сырьё – целевой продукт» в золотодобывающей промышленности не превышает 1% [11].

При добыче полезных ископаемых, как уже было отмечено, образуется большой объем минеральных отходов, а также сравнительно небольшие объёмы прочих и довольно опасных отходов. Актуальной представляется задача повторно использовать не менее 20% образовавшихся отходов, чему свидетельствует опыт крупнейших компаний исследуемой отрасли.

Отметим, что ответственное обращение с отходами включает три аспекта: управление рисками, смягчение экологического ущерба и снижение затрат. Именно поэтому важно, как это уже внедрено в ряде крупнейших золотодобывающих компаний страны, принимать жесткие меры по предотвращению загрязнения окружающей среды при размещении отходов и прежде всего максимально повторно использовать их, а оставшуюся часть размещать способами, предотвращающими их потенциальную угрозу экосистеме. Необходимо, чтобы система обращения с отходами регулярно проходила внутренний экологический аудит и выборочные проверки государственными инспекциями.

Еще одним важным этапом стал переход на более безопасные способы хранения отходов, в том числе сухое складирование «хвостов». Такая технология позволяет уменьшить вероятность повреждения хвостохранилища и минимизирует потенциальный ущерб в случае аварии. Положительный эффект дает размещение на долговременное хранение отфильтрованных отходов на специально подготовленной площадке – «сухом» полигоне, что значительно снижает риск разрушения дамбы, сводит к минимуму возможные негативные последствия аварий, а также предотвращает утечку пульпы.

Органично вписываются в стратегию устойчивого развития технологии также замкнутые системы водоснабжения, которые сводят к минимуму воздействие загрязненных вод на окружающую среду.

⁹ Там же.

Особую значимость приобретает внедрение передовых технологий переработки упорных руд. Поскольку упорные руды занимают все большую долю в мировых ресурсах золота, компетенции компаний в области их переработки, безопасной для окружающей среды, станут ключевым стратегическим преимуществом, в том числе в процессе переработки стороннего сырья.

Представляется целесообразным переход предприятий золотодобывающей отрасли к модели циклической экономики 3R: «сокращение – повторное использование – переработка», позволяющей, во-первых, сокращать количество материалов, используемых в технологических процессах (бурении, добыче, измельчении) без потери качества и, во-вторых, максимально использовать вскрышные породы для обратной закладки подземных выработок или в качестве строительных материалов на собственных производственных площадках. Что касается не подлежащих повторному использованию отходов, то их следует с разрешения государственных органов размещать либо на собственных территориях либо на сторонних полигонах по договорам с лицензированными организациями.

Практика работы ведущих компаний отрасли показала, что отходы, непригодные для повторного использования, целесообразно передавать сторонним организациям. Так, например, около 36 т подлежащих переработке отходов были собраны на месторождении Майское ПАО «Полюс» на Чукотке, помещены в 10 контейнеров и доставлены в порт Певек, откуда затем по морю отправлены на перерабатывающие заводы¹⁰.

Установлено, что в плане рационального природопользования крупнейшими золотодобывающими компаниями («Полюс», «Полиметалл» и др.) применяется системный подход, основанный на управлении экологическими рисками на стадиях геологоразведки, проектирования, строительства, эксплуатации и закрытия предприятия, на прогнозировании возможных чрезвычайных ситуаций и, наконец, на применении опробованных методов охраны окружающей среды.

Ключевыми направлениями рационального природопользования для золотодобывающей отрасли являются:

- системный подход при управлении экологическими рисками;
- использование передового опыта и современных технологий;
- соблюдение законодательства, кодексов, стандартов и других требований в области золотодобывающей деятельности;
- повышение уровня экологической осведомленности;
- вовлечение заинтересованных сторон;
- мониторинг эффективности экологической деятельности золотодобывающего предприятия.

¹⁰ Курс на рост. Отчет об устойчивом развитии ПАО «Полюс» за 2019 г.
URL: <http://polyus.com/ru/sustainability>

Каждое из перечисленных направлений рационального природопользования в золотодобывающей отрасли структурировано и показано на *рис. 2*.

Анализ показал, что наращивание объема переработки месторождений золота, в том числе из бедных труднообогатимых комплексных руд при их низкой извлекаемой ценности, в конечном итоге может в определенной степени разрушить экологический баланс региона добычи. В связи с этим важнейшей задачей в золотодобывающей отрасли становится разработка комплекса промышленных и информационных технологий, направленных на достижение максимального извлечения запасов благородных металлов. В этом случае отходы обогащения будут являться не объектом вторичной переработки, а объектом глубокой утилизации.

Важнейшим направлением также является разработка систем искусственного интеллекта, в первую очередь способных оптимизировать процесс технологической оценки сырья при изучении месторождений благородных металлов, управлять обогащением руд и качеством концентратов при их освоении. На необходимость технологического прорыва, в том числе в области искусственного интеллекта, уже давно указывает руководство страны [12].

Горнодобывающие компании активно используют цифровые технологии для решения задач повышения производительности. Значительный прогресс был достигнут в автоматизации горных процессов, включая подземную железнодорожную автоматизацию и автоматизацию рабочих мест, а также в использовании инструментов прогностической аналитики для снижения затрат на техническое обслуживание и повышение оперативной готовности оборудования. Эти инициативы направлены на решение конкретных проблем и ликвидацию узких мест, но, хотя они и являются теоретически эффективными, до сих пор практически не работают.

На наш взгляд, золотодобывающая отрасль может достичь ощутимого и устойчивого роста производительности только в том случае, если инновационные цифровые решения будут внедрены на всех уровнях цепочки создания стоимости. Это поможет качественно вывести деятельность организаций на новый уровень. Ключевые компании уже приступили к крупномасштабным инициативам, которые могут обеспечить отдачу в различных областях, включая инновационные маркетинговые стратегии, маркетинговые методы и поставки сырья. Однако мало кто решился на фундаментальные изменения, которые затрагивают все компоненты бизнеса.

Проблема эффективного использования цифровых технологий в золотодобывающей отрасли является очень актуальной. Ключевым акторам пока нелегко определить, сколько финансовых и производственных ресурсов выделить на цифровое развитие и с чего следует начать. Кроме того, вопрос выработки и реализации цифровой стратегии зачастую находится в ведении ИТ-служб. Без участия старшего руководства эта инициатива станет чисто декларативной, и сотрудники золотодобывающего предприятия не смогут в полной мере понять и принять происходящие изменения.

Инвестиции в цифровые решения смогут повысить производительность и прибыльность по всей цепочке создания стоимости. С помощью модели «цифрового месторождения» золотодобывающие компании, которые в состоянии привести эффективность работы оборудования к уровню, близкому к уровню эффективности сектора промышленного производства, будут занимать лидирующие позиции на рынке. Цифровизация является необходимым условием для поддержания устойчивой производительности и роста прибыльности, а также получения сильных конкурентных преимуществ. Сегодня, когда ИТ-технологии становятся неотъемлемой частью современного бизнеса, коренным образом меняющим способы работы компаний, невозможно быть в стороне от современных тенденций [13].

На *рис. 3* показаны возможности применения цифровых технологий на стадиях разведки, добычи, переработки, торговли, технического обслуживания и ремонта горнодобывающего оборудования.

Интенсивное развитие золотодобычи и превращение его в высокотехнологичную отрасль должно положительным образом отразиться на развитии как самих золотодобывающих предприятий, так и регионов их присутствия в Российской Федерации.

Для создания условий внедрения искусственного интеллекта и цифровых технологий в золотодобычу на уровне, опережающем мировой, необходим механизм государственной поддержки – как в научном развитии, так и промышленной реализации.

Необходимо увеличение государственного финансирования новых проектов, поисковых и геологоразведочных работ по драгоценным металлам, в том числе на россыпных месторождениях, на что уже многие годы обращают внимание золотодобытчики.

Отметим, что разведка ресурсов золота по определению является высокорисковым предприятием, требующим значительных финансовых вложений. Учитывая столь высокие риски, инвесторы должны быть в достаточной степени уверены в получении прав на разработку открытых ими залежей, иметь возможность вернуть вложенные деньги и получить прибыль.

Несмотря на известные сложности, иностранные инвесторы проявляют заинтересованность в участии своим капиталом в разработке месторождений золота. Согласно опросу, проведенному британской аудиторско-консалтинговой компанией Ernst & Young, 90% российских золотодобывающих компаний готовы разрабатывать проекты совместно с иностранными инвесторами¹¹.

Однако серьезным барьером в привлечении иностранного капитала в отрасль стали поправки в Закон РФ № 2395-1 «О недрах»¹². Они отрицательно сказались на

¹¹ Инвестиции как источник экономического роста. Аналитический доклад Grant Thornton. М., 2019. URL: https://fbk.ru/upload/docs/Investments_report.pdf

¹² О недрах: Закон РФ от 21.02.1992 № 2395-1. URL: http://consultant.ru/document/cons_doc_LAW_343/

инвестиционной привлекательности золотодобывающей отрасли и значительно сократили возможности золотодобывающих компаний по привлечению зарубежного финансирования.

Упомянутые поправки, ограничивающие иностранные инвестиции в участки недр федерального значения, были приняты в апреле 2008 г. в период поступления значительных объемов иностранных инвестиций и высоких темпов роста российской экономики. В соответствии с указанными поправками, применительно к золотодобывающей отрасли, к участкам недр федерального значения (УНФЗ) относятся участки, содержащие коренные (рудные) месторождения с запасами золота 50 т и более, хотя на протяжении уже более 10 лет Правительство РФ ни разу не применило введенные ограничения. В то же время доля прямых иностранных инвестиций в горнодобывающий сектор российской экономики (в частности в золотодобывающей отрасли) сократились в 1,5 раза¹³.

Понижение или полная отмена порога, ограничивающего иностранные инвестиции в УНФЗ, расширит возможности по привлечению иностранного капитала, будет способствовать развитию труднодоступных территорий Сибири и Дальнего Востока, откроет доступ к передовым технологиям и зарубежному финансированию, а также поможет финансированию расходов на геологоразведочные работы.

Заключение

Рассмотренная система требований к устойчивому развитию предприятий отечественной золотодобывающей отрасли позволяет определить устойчивое развитие как *способ ведения и управления бизнесом, обеспечивающий динамический рост и сбалансированность взаимосвязанных и взаимообусловленных социальных, экологических и экономических составляющих, на основе стабильности, способности и возможности постоянного обновления.*

Специфика деятельности предприятий золотодобычи существенным образом затрагивает и общество, и окружающую среду, и это налагает на них огромную ответственность. На наш взгляд, предприятия отечественного золотодобывающего сектора должны изменить стратегический подход к ведению бизнеса, сосредоточив внимание на комплексной системе управления устойчивым развитием, не ограничиваясь просто соблюдением действующего законодательства. Необходимо ориентироваться на другие золотодобывающие компании, стремящиеся к более ответственному ведению бизнеса, внедряющие принципы Глобального договора ООН в своей деятельности.

¹³ Инвестиции как источник экономического роста. Аналитический доклад Grant Thornton. М., 2019.
URL: https://fbk.ru/upload/docs/Investments_report.pdf

Таблица 1

Наиболее значимые темы в действующих программах устойчивого развития ведущих российских золотодобывающих предприятий

Table 1

Key agendas in the existing sustainable development programs of major Russian gold mining enterprises

Золотодобывающее предприятие	Публикация первого отчета по устойчивому развитию	Подписание Глобального договора ООН	Важнейшие темы		
			социальные	экологические	экономические
ГК «Полиметалл»	2007	2012	Здоровье и безопасность на рабочем месте. Местные сообщества. Кадровый состав	Водные ресурсы. Экологический менеджмент. Изменение климата. Переработка и утилизация отходов	Создание социально-экономического баланса. Поставщики и партнеры
ПАО «Полюс»	2012	2019	Этика и права человека. Кадровый состав. Поддержка местных сообществ	Охрана окружающей среды. Потребление энергии и изменение климата	Охрана труда и промышленная безопасность. Партнеры и поставщики. Соблюдение законодательства
ГК «Петропавловск»	2019	2019	Ответственное снабжение. Взаимодействие с местными сообществами. НИОКР, использование новых технологий. Права коренных малочисленных народов. Этичное ведение бизнеса. Заключение коллективных договоров	Обращение с отходами. Контроль за энергопотреблением и выбросами. Управление водными ресурсами. Биоразнообразие и рекультивация	Экономические результаты. Производственная безопасность. Налоговая политика
ПАО «Высочайший» (GV Gold)	Отчет по УР с 2015 г. входит в состав годового отчета	–	Социальное развитие в регионах присутствия	Охрана окружающей среды	Экономический рост

Источник: составлено автором по данным: Курс на рост. Отчет об устойчивом развитии ПАО «Полюс» за 2019 г. URL: <http://polyus.com/ru/sustainability>; Целеустремленность. Ответственность. Результат. Отчет об устойчивом развитии Polymetal Int. за 2019 г.

URL: <https://polymetalinternational.com/ru/investors-and-media/news/press-releases/21-03-2019>; Устойчивое развитие. ПАО Селигдар, 2019. URL: <https://seligdar.ru/development>

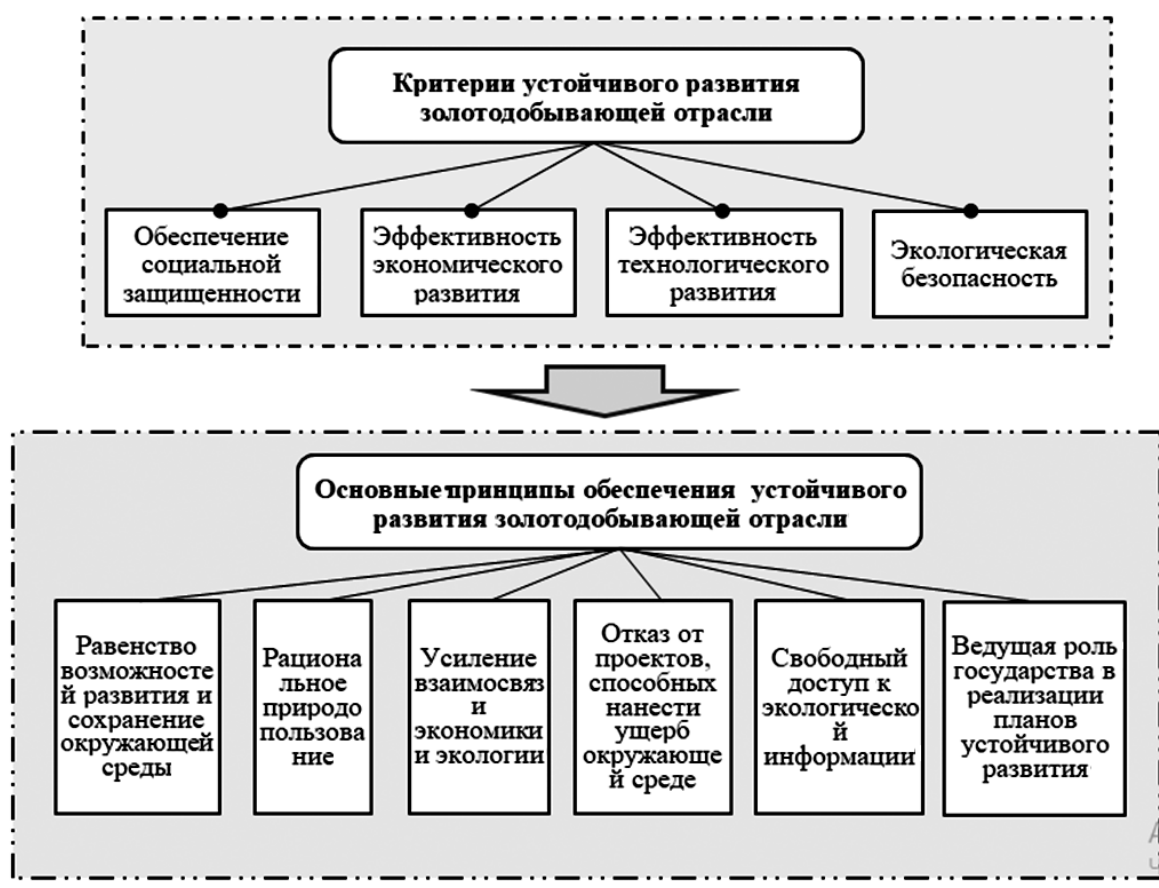
Source: Authoring based on Heading for the Growth. 2019 Sustainable Development Report of PAO Polyus. URL: <http://polyus.com/ru/sustainability> (In Russ.); Commitment. Responsibility. Result. Polymetal Int. Sustainable Development Report for 2019. URL: <https://polymetalinternational.com/ru/investors-and-media/news/press-releases/21-03-2019> (In Russ.); Sustainable Development. PAO Seligdar, 2019. URL: <https://seligdar.ru/development> (In Russ.)

Рисунок 1

Критерии и принципы устойчивого развития золотодобывающей отрасли

Figure 1

Criteria and principles for sustainable development of the gold mining industry



Источник: авторская разработка

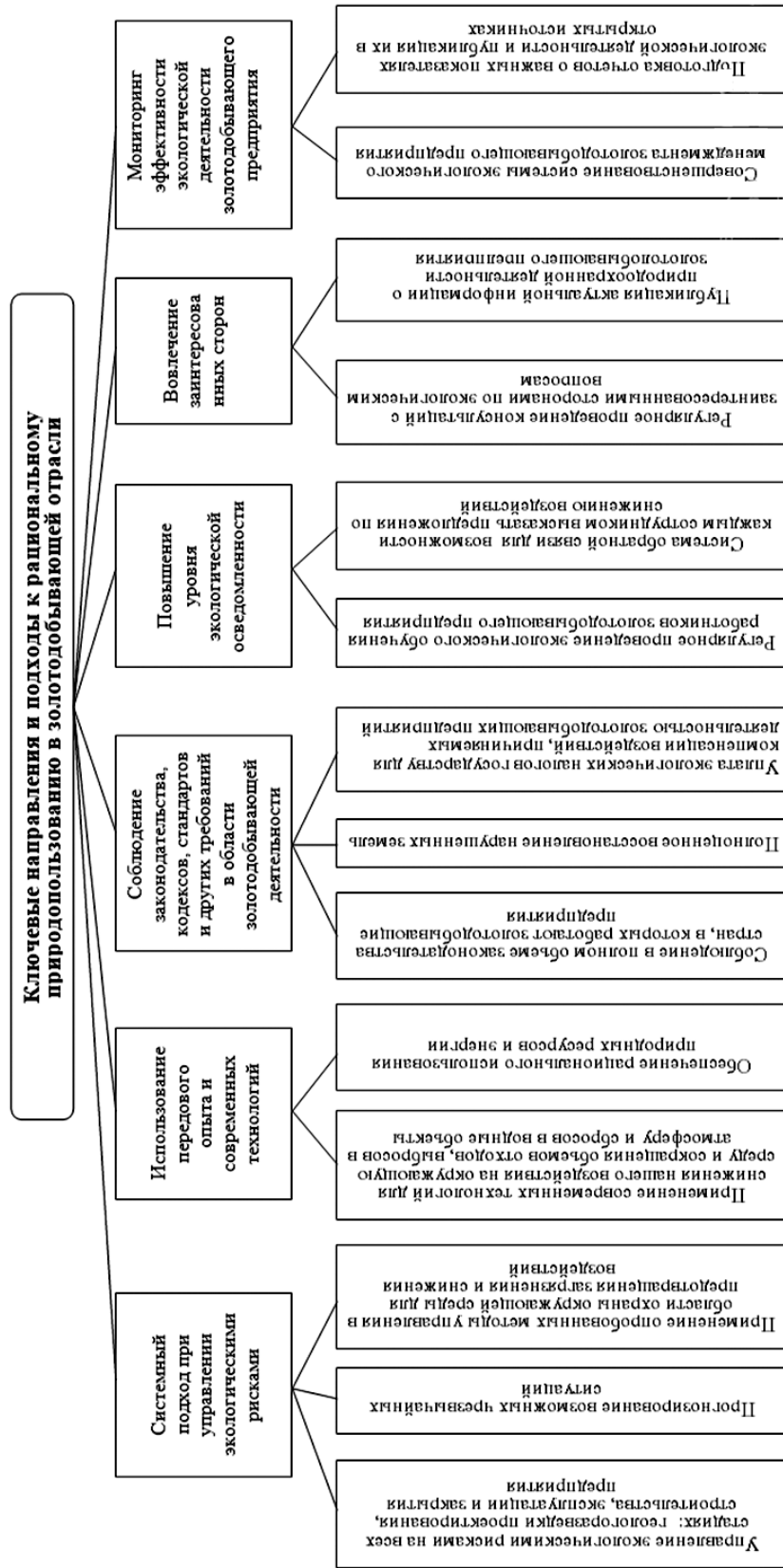
Source: Authoring

Рисунок 2

Основные направления обеспечения рационального природопользования в золотодобывающей отрасли

Figure 2

Key vectors for ensuring the reasonable natural resource use in gold mining



Источник: авторская разработка

Source: Authoring

Рисунок 3

Применение цифровых на основных этапах производства и реализации продукции золотодобывающих предприятий

Figure 3

The use of digital technologies at key phases of production and sale of gold miners' products



Источник: авторская разработка

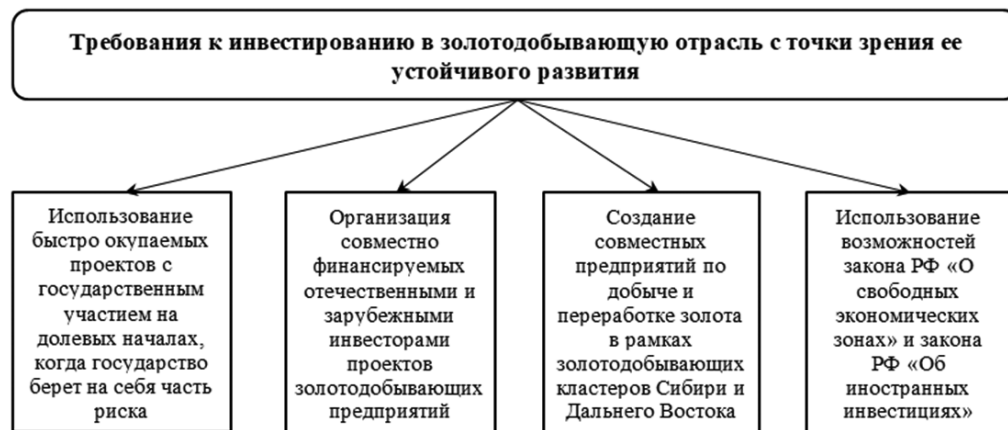
Source: Authoring

Рисунок 4

Основные требования к инвестированию в золотодобывающую отрасль с позиции ее устойчивого развития

Figure 4

Basic gold mining investment requirements for purposes of sustainable development



Источник: авторская разработка

Source: Authoring

Список литературы

1. Бобылёв С.Н., Кирюшина П.А., Кудрявцева О.В. Зеленая экономика и цели устойчивого развития для России: коллективная монография. М.: Изд-во МГУ им. М.В. Ломоносова, 2019. 284 с.
2. Воднева О.И., Попов С.М., Рожков А.А. Формирование организационно-экономического механизма устойчивого развития экспортно-ориентированных угольных компаний // Уголь. 2019. № 7. С. 98–102.
3. Рыжикова Т.Н., Боровский В.Г. Анализ развития инструментальной промышленности в рамках концепции устойчивого развития // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2020. Т. 16. Вып. 4. С. 662–677. URL: <https://doi.org/10.24891/ni.16.4.662>
4. Шедько Ю.Н. Модель управления устойчивым развитием региона на основе комплексного подхода // Научный вестник Волгоградского филиала РАНХиГС. Сер. Экономика. 2017. № 1-2. С. 28–32.
5. Шкиперова Г.Т., Дружинин П.В. Оценка результативности политики в сфере обеспечения экологической безопасности регионов России // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2018. Т. 14. Вып. 12. С. 2356–2372. URL: <https://doi.org/10.24891/ni.14.12.2356>
6. Сахаров А.Г., Колмар О.И. Перспективы реализации Целей устойчивого развития ООН в России // Вестник международных организаций. 2019. Т. 14. № 1. С. 189–206.
7. Харламов М.Ф., Заернюк В.М., Забайкин Ю.В. Социо-эколого-экономические условия развития и становления предприятий недропользования: монография. М.: National Research, 2019. 552 с.
8. Волков В.И. К вопросу взаимосвязи понятий и проблем экономической безопасности и устойчивого развития // Евразийское Научное Объединение. 2015. Т. 2. № 5. С. 94–97.
9. Чжан Чи. Корпоративная практика золотодобывающих предприятий по достижению целей устойчивого развития: экологический аспект // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2019. Т. 9. № 12-2. С. 212–227.
10. Костыгова Л.А. Устойчивое развитие титановой отрасли // Экономика в промышленности. 2012. № 4. С. 20–26. URL: <https://doi.org/10.17073/2072-1633-2012-4-20-26>
11. Серебряков О.И., Серебряков А.О., Ушивцева Л.Ф., Смирнова Т.С. Разведка, разработка и переработка отходов горного производства полезных ископаемых: монография. Астрахань: Изд-во Астраханского гос. ун-та, 2011. 204 с.
12. Акбердина В.В. Трансформация промышленного комплекса России в условиях цифровизации экономики // Известия Уральского государственного

экономического университета. 2018. Т. 19. № 3. С. 82–99.

URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/transformatsiya-promyshlennogo-kompleksa-rossii-v-usloviyah-tsifrovizatsii-ekonomiki/viewer>

13. *Городнова Н.В., Пешкова А.А.* Содержание и методы оценки цифрового потенциала промышленного предприятия // *Национальные интересы: приоритеты и безопасность*. 2019. Т. 15. Вып. 5. С. 870–896.
URL: <https://doi.org/10.24891/ni.15.5.870>

Информация о конфликте интересов

Я, автор данной статьи, со всей ответственностью заявляю 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

KEY CRITERIA, PRINCIPLES AND DIRECTIONS FOR SUSTAINABLE GOLD MINING

Chi CHANG

Russian State Geological Prospecting University (MGPI-RSGPU),
Moscow, Russian Federation
282694629@qq.com
<https://orcid.org/0000-0002-7149-8323>

Article history:

Article No. 414/2020
Received 16 July 2020
Received in revised form
3 August 2020
Accepted 20 August 2020
Available online
13 November 2020

JEL classification: O13,
Q52

Keywords: gold mining,
sustainable development,
strategy, environmental
management,
digitalization

Abstract

Subject. The article discusses what distinguishes the sustainable development of gold mining in the Russian Federation.

Objectives. I herein set up criteria and principles for ensuring the sustainable development of gold mining so as to reach the balance of the economy, environment and social sector throughout places where gold mining enterprises operate.

Methods. My theoretical projections are based on the analysis of economic literature and empirical research on resources, environment and sustainable economic development in the existing economic growth areas.

Results. I examine the relationship of key criteria and principles for the sustainable development of gold mining. The article aligns directions for the reasonable natural resource use in gold mining, displays opportunities digital technologies give at phases of prospecting, production, processing, trade, maintenance and repair of mining equipment. The article also sets up gold mining investment requirements in terms of further sustainable development.

Conclusions and Relevance. The set of gold mining requirements for the Russian Federation will now help flag points for further sustainable development of the gold mining sector as a method to steer and manage the business, ensuring the dynamic growth and balance of related and mutually dependent social, environmental and economic aspects provided they could be regularly and constantly updated. The set of requirements will bring the gold mining sector to the forefront of the Russian industrial production. If a 50 tonnes limit is raised or lifted, the sector will more easily apply for foreign investment and increase the finance of geological prospecting, since the 50 tonnes limit restricted foreign investment in federal subsoil areas.

© Publishing house FINANCE and CREDIT, 2020

Please cite this article as: Chi Chang. Key Criteria, Principles and Directions for Sustainable Gold Mining. *National Interests: Priorities and Security*, 2020, vol. 16, iss. 11, pp. 2142–2160.
<https://doi.org/10.24891/ni.16.11.2142>

References

1. Bobylev S.N., Kiryushina P.A., Kudryavtseva O.V. *Zelenaya ekonomika i tseli ustoichivogo razvitiya dlya Rossii: koll. monografiya* [Green Economy and Sustainable Development Goals for Russia: a collective monograph]. Moscow, Lomonosov Moscow State University Publ., 2019, 284 p.

2. Vodneva O.I., Popov S.M., Rozhkov A.A. [Formation of the organizational and economic mechanism for the sustainable development of export-oriented coal companies]. *Ugol'*, 2019, no. 7, pp. 98–102. (In Russ.)
3. Ryzhikova T.N., Borovskii V.G. [Analyzing the Russian tool-making industry withing the sustainable development concept]. *Natsional'nye interesy: priority i bezopasnost' = National Interests: Priorities and Security*, 2020, vol. 16, iss. 4, pp. 662–677. (In Russ.) URL: <https://doi.org/10.24891/ni.16.4.662>
4. Shed'ko Yu.N. [The administration model of regional sustainable development on the basis of an integrated approach]. *Nauchnyi vestnik Volgogradskogo filiala RANHiGS. Ser. Ekonomika = Scientific Bulletin of Volgograd Branch of RANEPa. Series: Economics*, 2017, no. 1-2, pp. 28–32. (In Russ.)
5. Shkiperova G.T., Druzhinin P.V. [Evaluating the efficiency of the environmental security policy in the Russian regions]. *Natsional'nye interesy: priority i bezopasnost' = National Interests: Priorities and Security*, 2018, vol. 14, iss. 12, pp. 2356–2372. (In Russ.) URL: <https://doi.org/10.24891/ni.14.12.2356>
6. Sakharov A.G., Kolmar O.I. [Prospects of implementation of the UN SGD in Russia]. *Vestnik mezhdunarodnykh organizatsii = International Organisations Research Journal*, 2019, vol. 14, no. 1, pp. 189–206. (In Russ.) URL: <https://doi.org/10.17323/1996-7845-2019-01-11>
7. Kharlamov M.F., Zaernyuk V.M., Zabaikin Yu.V. *Sotsio-ekologo-ekonomicheskie usloviya razvitiya i stanovleniya predpriyatii nedropol'zovaniya: monografiya* [Social, environmental and economic requirements for the development and emergence of subsoil use enterprises: a monograph]. Moscow, National Research Publ., 2019, 552 p.
8. Volkov V.I. [On the relationship between concepts and issues of economic security and sustainable development]. *Evrasiiskoe Nauchnoe Ob"edinenie = Eurasian Scientific Association*, 2015, vol. 2, no. 5, pp. 94–97. (In Russ.)
9. Chang Chi. [Corporate practice of gold miners to achieve sustainable development goals: Environmental aspect]. *Ekonomika: vchera, segodnya, zavtra = Economics: Yesterday, Today, and Tomorrow*, 2019, vol. 9, no. 12-2, pp. 212–227. (In Russ.)
10. Kostygova L.A. [Sustainable development of the titanium industry]. *Ekonomika v promyshlennosti = Russian Journal of Industrial Economics*, 2012, no. 4, pp. 20–26. (In Russ.) URL: <https://doi.org/10.17073/2072-1633-2012-4-20-26>
11. Serebryakov O.I., Serebryakov A.O., Ushivtseva L.F., Smirnova T.S. et al. *Razvedka, razrabotka i pererabotka otkhodov gornogo proizvodstva poleznykh iskopaemykh: monografiya* [Exploration, development and processing of mining waste: a monograph]. Astrakhan, Astrakhan State University Publ., 2011, 204 p.
12. Akberdina V.V. [The transformation of the Russian industrial complex under digitalisation]. *Izvestiya Ural'skogo gosudarstvennogo ekonomicheskogo universiteta = Journal of New Economy*, 2018, vol. 19, no. 3, pp. 82–99. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/transformatsiya-promyshlennogo-kompleksa-rossii-v-usloviyah-tsifrovizatsii-ekonomiki/viewer> (In Russ.)

13. Gorodnova N.V., Peshkova A.A. [Digital capabilities of the industrial enterprise: Substance and methods]. *Natsional'nye interesy: priority i bezopasnost' = National Interests: Priorities and Security*, 2019, vol. 15, iss. 5, pp. 870–896. (In Russ.)
URL: <https://doi.org/10.24891/ni.15.5.870>

Conflict-of-interest notification

I, the author 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.