

JEL classification: O13, D04, Q01

УДК 330.15

DOI 10.17150/2308-2488.2020.21(3).380-404

Чжан Чи

*Российский государственный геологоразведочный
университет имени Серго Орджоникидзе,
Москва, Российская Федерация*

В.М. Заернюк

*Российский государственный геологоразведочный
университет имени Серго Орджоникидзе,
Москва, Российская Федерация*

ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПОДХОДА К ФОРМИРОВАНИЮ МЕХАНИЗМА УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ ЗОЛОТОДОБЫЧИ

Аннотация. В статье обосновывается подход к формированию механизма устойчивого развития предприятий золотодобывающей отрасли. Выделены импакт-группы, под влиянием которых золотодобывающие предприятия осуществляют все технологические и инвестиционные преобразования. Предложена структура механизма устойчивого развития предприятий золотодобычи в виде совокупности принципов, методов, приемов и требований с целью достижения устойчивого развития исследуемой отрасли на основе приведения деятельности золотодобывающих предприятий в соответствие с принципами международных инициатив по устойчивому развитию и лучшими отраслевыми практиками.

Ключевые слова. Золотодобывающие предприятия, механизм устойчивого развития, экономическая эффективность, экологическая безопасность.

Информация о статье. Дата поступления 27 июля 2020 г.; дата принятия к печати 1 сентября 2020 г.; дата онлайн-размещения 30 сентября 2020 г.

Chang Chi*Russian State Geological Survey
Sergo Orjonikidze University,
Moscow, the Russian Federation***V.M. Zaernyuk***Russian State Geological Survey
Sergo Orjonikidze University,
Moscow, the Russian Federation*

ECONOMIC RATIONALE FOR THE APPROACH TO THE FORMATION OF A MECHANISM FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF GOLD MINING ENTERPRISES

Abstract. The research examines approach to the formation of a mechanism for sustainable development of gold mining enterprises. We have identified impact groups under the influence of which gold mining enterprises operate in all technological and investment redevelopments. The study proposed the structure of the sustainable development mechanism of gold mining enterprises in the form of a set of principles, methods, techniques and requirements to achieve sustainable development of the research industry by bringing the activities of gold mining enterprises in line with the principles of international initiatives for sustainable development and best industry practices.

Keywords. Gold mining, sustainable development mechanism, economic efficiency, environmental security.

Article info. Received July 27, 2020; accepted September 1, 2020; available online September 30, 2020.

Как известно, базисом устойчивого развития любого государства является развитие реального сектора экономики. Однако, как это признают многие исследователи, современные условия не позволяют кардинально изменять в сторону прогресса имеющийся потенциал традиционной промышленной политики ввиду ее ограниченности, что отражается на возможности предприятий конкурировать друг с другом.

Принимая это во внимание, современную экономическую политику следует выстраивать на положениях механизма устойчивого развития, отражающих современные аспекты, например, такие, как системы искусственного интеллекта и цифровая трансформация.

В настоящее время среди подходов при разработке организационного механизма, преимущественно рассматривается кластерный подход. Это объясняется тем, что более высокая эффективность отдельных горных предприятий в целом во многом определяется тесными внутри кластерными связями, способствующей отраслевой кооперации [1].

В соответствии с кластерной концепцией американского экономиста Майкла Портера [2] кластеры можно рассматривать и структурировать по следующим источникам преимуществ: 1) состоянию финансовых, технологических и ресурсных факторов производства, которые являются наиболее существенными для данной отрасли экономики; 2) состоянию и характеру спроса на продукцию или услуги данной отрасли; 3) состоянию смежных и вспомогательных отраслей экономики; 4) наличию отраслей-поставщиков и других смежных отраслей экономики; 5) институциональным условиям, существующим в стране и регионе, влияющим на функционирование отрасли, а также характером соперничества на внутренних рынках.

По мнению Н.Ю Самсонова и М.А. Ягольнищера, формирование и функционирование кластеров по добыче и переработке минерального сырья отличается от принципов территориального размещения промышленных предприятий промышленного типа, характеризующихся массовым выпуском продукции, для производства которой требуется постоянный ввоз и вывоз большого объема первичного или полуфабрикатного сырья, а также комплектующих изделий. Предприятия такого типа обычно размещены на территориях, имеющих развитую производствен-

но-транспортную инфраструктуру, а также достаточные энерго-сетевые мощности.

Основная часть запасов и прогнозных ресурсов рудного золота и, следовательно, значительная часть действующих и вновь создаваемых золотодобывающих предприятий сосредоточена в регионах Сибири и на Дальнем Востоке. Месторождения же полезных ископаемых имеют определенное географическое расположение, неизменные масштабные размеры. То есть освоение горных объектов и переработка содержащегося в них сырья должны происходить в непосредственной близости от мест залегания руд. В свою очередь, это влечет за собой необходимость создания связующей и локальной дорожной сети, энерго- и сетевых мощностей и других производственно-инфраструктурных и социальных объектов. Затраты на такие мероприятия в отдаленных регионах Сибири и Дальнего Востока могут составлять 50–65 % от общих капитальных расходов на строительство горно-обогатительного комплекса [1].

Вышесказанное относится и к освоению золоторудных месторождений, но с учетом того, что конечная продукция — золотосодержащий концентрат, золото в слитках — является малотоннажной, требуются незначительные транспортные расходы на ее вывоз в отличие от разработки железорудных или угольных месторождений, по которым объем продукции составляет сотни тысяч и миллионы тонн.

Отметим, что теоретико-методологические подходы к разработке экономического механизма устойчивого развития в различных отраслях народного хозяйства разработаны и отражены в работах российских авторов. В частности, в исследовании Л.А. Костыговой был сформирован механизм устойчивого развития промышленности на основе территориальных инновационных кластеров [3]. Исследователем Ю.В. Карпович предложена модель устойчивого развития предприятия на основе концепции здоровьесбережения [4]. В.М. Сидоровым

разработан организационно-экономический механизм формирования устойчивого развития машиностроительных предприятий на основе социальной, технологической и экономической устойчивости [5]. П.В. Аксеновым обоснован и разработан механизм и инструменты обеспечения устойчивого развития промышленных предприятий на основе стратегических конкурентных преимуществ [6]. Исследование Ю.Н. Шедько посвящено разработке механизма управления устойчивым развитием на уровне региона на базе использования ценностно-ориентированного подхода, в котором система ценностей является одновременно и главным критерием, и основой целеполагания [7].

В то же время, анализ современных исследований показал малочисленность сведений, раскрывающих механизм устойчивого развития предприятий исследуемой отрасли, на преодоление этого пробела в некоторой степени направлено данное исследование.

В отличие от предприятий, входящих в промышленные кластеры, золотодобывающие предприятия практически не взаимодействуют между собой. Они также не конкурируют за покупателей производимой ими конечной продукции, так как практически любой добытый объем золота будет реализован. Но золотодобывающие компании конкурируют между собой за объекты минерально-сырьевой базы, как в регионах своих действующих золотодобывающих объектов, так и в новых перспективных регионах. Такая ресурсная конкуренция проявляется в аукционах новых объектов сырьевой базы и при проведении поисково-оценочных работ на перспективных территориях. Однако на практике равное соперничество за сырьевую базу присутствует только среди компаний, сопоставимых между собой по финансово-экономическому, технологическому и инвестиционному потенциалу.

Технологическое оборудование, ресурсы, материалы и услуги для золотодобывающей отрасли являются

в основном специализированными, как правило, производимыми по предварительным заказам. Поэтому поставщики (российские и зарубежные) конкурируют между собой за контракты золотодобывающих предприятий на поставку ресурсов, материалов и услуг. Поставки являются заранее «запрограммированными» на использование оборудования и комплектующих агрегатов от конкретных компаний-производителей и с заданными техническими параметрами. Это характерно для компаний, производящих специализированную карьерную и горную технику и обогащательное фабричное оборудование (мельницы для измельчения руд, насосы и гидроциклоны, флотационные агрегаты и пр.). В этом случае открытое соперничество между производителями не проявляется, поскольку определенные виды оборудования и материалов выпускаются ограниченным числом производителей. Это особенно характерно при использовании специфических технологий обогащения золотоносных руд, таких как метод биовыщелачивания. Однако качество и надежность оборудования — главный фактор конкурентоспособности различных поставщиков.

Производители и поставщики ресурсов, материалов и услуг могут выступать как прямые поставщики оборудования, материалов и ресурсов, а также действовать через дилеров и торговых представителей в регионах.

В принципе, практически любой вид оборудования для строительства и функционирования золотодобывающего комплекса может быть поставлен различным доступным для определенной местности видом транспорта (автомобильным, речным, морским, железнодорожным, авиационным) в любое место на территории месторождения. При этом расстояние между месторождением и поставщиком оборудования не является экономически решающим фактором, поскольку будущие доходы от добычи золота, несомненно, значительно превысят транспортные расходы.

В отрасли действуют как холдинговые структуры, владеющие и управляющие несколькими предприятиями в том или ином регионе, так и самостоятельные золотодобывающие компании. В процессе хозяйственной деятельности независимые друг от друга золотодобывающие предприятия, как правило, не продуцируют между собой хозяйственных и финансово-экономических взаимосвязей. Исключения могут составлять такие случаи, как аренда временно простаивающей техники, совместное строительство объектов инфраструктуры (общие участки автодорог, ТЭЦ, речное причальное хозяйств и др.) для ведения золотодобычи в общем рудном районе.

Развитие региональных ресурсных кластеров может стимулироваться приоритетным созданием основного в данных условиях горнопромышленного комплекса, в рамках которого создается инфраструктура общедоступного пользования. Характерным примером здесь может являться подготовка к разработке Наталкинского месторождения рудного золота (Магаданская область), обогатительные мощности которого будут выпускать до 40 т золота ежегодно. За счет этого будет развиваться энергетическое и электро-сетевое хозяйство, дорожные сети. Это позволит начать освоение новых месторождений рудного золота в Яно-Колымском геолого-экономическом районе (западная часть Магаданской области и северо-восточная часть Якутии), а также других полезных ископаемых.

В рамках исследования фокусируется внимание на предприятиях, разрабатывающих месторождения рудного золота, либо подготавливающие их к освоению. Привязка к коренным золоторудным месторождениям, а не к объектам россыпного типа объясняется следующими причинами. Во-первых, рудные месторождения являются доминирующим типом в структуре существующей золотодобычи в России (78–80 % ежегодно добываемого золота в стране — из коренных месторожде-

ний). Во-вторых, именно коренные месторождения составляют более 70 % балансовых запасов страны (россыпные — менее 20 %). Поэтому в дальнейшей перспективе ключевое значение рудного золота сохранится. В-третьих, организация рудной золотодобычи требует существенно больших капитальных затрат и подготовительных работ по сравнению с ведением россыпной золотодобычи. Это означает образование значительно большего количества внутри- и межотраслевых связей.

В целях обоснования авторского подхода к формированию механизма устойчивого развития предприятий золотодобывающей отрасли рассмотрим более подробно специфику и отраслевые особенности производственно-хозяйственной деятельности предприятий золотодобычи, их внешнее окружение.

Изучение и анализ отчетности ведущих золотодобывающих предприятий, в том числе отчетов по устойчивому развитию, позволил в общем виде представить структуру внешнего окружения «универсального» золотодобывающего предприятия в форме пяти блоков (импакт-групп), оказывающих, на наш взгляд, определяющее влияние на устойчивое развитие как самих предприятий, так и золотодобывающей отрасли в целом (рис. 1).

Предлагается выделить пять блоков (импакт-групп), под влиянием которых функционирует предприятие золотодобывающей отрасли в рамках системы межотраслевых и внутриотраслевых взаимосвязей по всем технологическим и инвестиционным переделам (разработка, добыча, транспортировка, переработка и оборот золота).

Приведем краткий комментарий содержания блоков и их взаимосвязи с предприятиями исследуемой отрасли.

Первая импакт-группа — рынок золота (он регулируется законодательством об обороте драгоценных металлов), где золото выступает наличным товаром, а

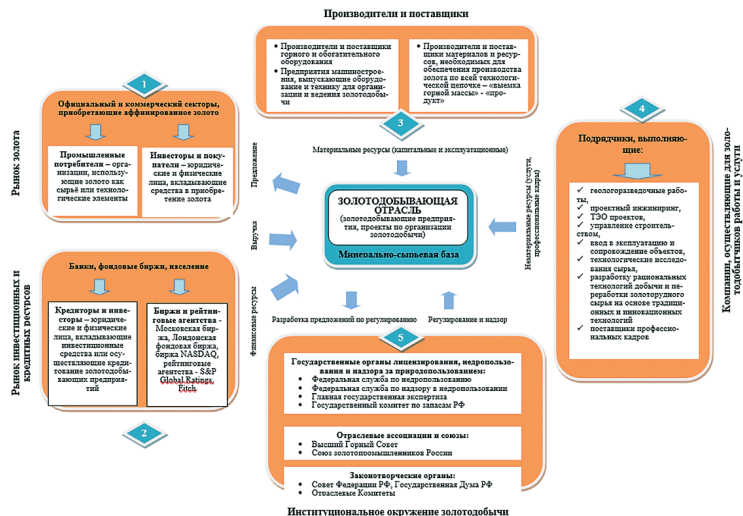


Рис. 1. Взаимосвязь внешнего окружения с предприятиями золотодобывающей отрасли (авторская разработка) [1; 8; 9]

Fig. 1. Relationship of the external environment to the gold mining industry (authorship) [1; 8; 9]

также рынок инвестиционных ресурсов. Золото Доре и золото в штихах, которое добывается золотодобывающими предприятиями на золоторудных месторождениях, подлежит переработке в слитки и последующей продаже преимущественно отечественным банкам.

В качестве субъектов рынка золота выступают [10]:

- Центральный банк Российской Федерации, в функции которого входит назначение котировок цен на золото на внутреннем рынке, торговля золотом через отечественные и зарубежные банки, осуществление операций по регулированию государственных золотовалютных резервов, создание нормативных требований, обязательных к выполнению всеми участниками рынка драгоценных металлов;

- Гохран Российской Федерации, в обязанности которого входит осуществление функций по формиро-

ванию, использованию и хранению Государственного фонда драгоценных металлов и драгоценных камней РФ, включающего не только наличные запасы слитков золота как золотовалютных резервов, но и коллекцию образцов природного золота, платины и других ценных металлов, алмазов и минералов;

- коммерческие банки, приобретающие и торгующие стандартизированными слитками золота и монетами, экспортирующие драгоценные металлы, а также предоставляющие кредитные ресурсы в драгоценных металлах и использующие их в качестве залоговых обязательств;

- потребители — предприятия и организации, использующие золото как сырье или технологические элементы для производства собственной продукции;

Вторая импакт-группа — рынок инвестиционных ресурсов. Основными субъектами рынка инвестиционных ресурсов выступают:

- стратегические инвесторы и финансовые кредиторы — юридические и физические лица, вкладывающие инвестиционные средства в организацию добычи и ведение золотодобывающей деятельности или осуществляющие их кредитование;

- инвесторы-покупатели — юридические и физические лица, вкладывающие в установленном порядке средства в приобретение драгоценных металлов.

Третья и четвертая импакт-группы — это окружение отрасли, представляющее собой компании и организации, обеспечивающие поставку ресурсов, материалов и услуг для организации и ведения добычной деятельности.

В качестве субъектов окружения золотодобывающей отрасли выступают конкретные предприятия — производители и поставщики материальных ресурсов, а именно:

- производители горно-обогатительного оборудования, предприятия машиностроительного и ав-

томобилестроительного сектора, выпускающие оборудование и технику для организации и ведения золотодобычи;

– производители и поставщики материалов и ресурсов, необходимых для обеспечения производства золота по всей технологической цепочке: «выемка и транспортировка горной массы – переработка – обогащение – продукт».

В качестве субъектов окружения золотодобывающей отрасли также выступают поставщики нематериальных ресурсов:

– геологическая разведка – организации, проводящие геологоразведочные работы различных стадий, от оценочных работ до подсчета запасов; в этот сегмент входят геологические структурные подразделения золотодобывающих компаний, частные геологоразведочные компании, а также государственные предприятия, осуществляющие работы по заказу Федерального агентства по недропользованию; все эти компании могут обеспечивать проектирование и проведение геолого-поисковых и геологоразведочных работ, геологическое сопровождение действующих проектов и месторождений;

– поставщики услуг технологических исследований, проектирования и инжиниринга – организации, занимающиеся исследованиями минерального состава, физико-химических и механических свойств руд, проводящие разработку рациональных технологий переработки и обогащения руд на основе традиционных и инновационных методов, проектирование добычных и производственных комплексов по цепочке «выемка руды – обогащение – получение продукта», инжиниринг проектов и, в ряде случаев, поставку стандартного и специализированного оборудования; они также могут координировать строительство предприятия и его ввод в техническую эксплуатацию, обеспечивать поставку и интеграцию специализированного программного обеспечения; крупные золотодобываю-

щие компании (холдинги) обычно имеют собственные проектно-исследовательские организации, но также могут заказывать работы сторонним исполнителям;

- поставщики квалифицированных специалистов для золотодобывающей отрасли — высшие учебные заведения и специализированные факультеты, профессиональные училища, осуществляющие подготовку кадров по специальностям: геология, геофизика и геохимия, минералогия, маркшейдерия, металлургия и т.п.; специализированные аудиторские организации (финансовый и горный аудит), предоставляющие свои услуги золотодобывающим компаниям.

К этой группе можно отнести и аффинажные заводы, которые перерабатывают продукцию золотодобывающих компаний, представляющую собой не полностью очищенное золото, золотосодержащие концентраты и сплавы, в стандартные слитки чистого золота.

Пятая импакт-группа представлена субъектами, для которых золотодобывающая отрасль в целом или золотодобывающие компании в отдельности являются контрагентами при регулировании системы недропользования:

- государственные органы лицензирования, недропользования и природопользования, выполняющие разрешительные и контрольно-надзорные функции (Федеральная служба по недропользованию, Федеральная служба по надзору в сфере природопользования, Федеральное агентство водного хозяйства, Федеральное агентство лесного хозяйства, Государственный комитет по запасам РФ);

- профессиональные ассоциации и союзы, задачей которых является представление и отстаивание интересов золотодобывающей отрасли в законодательных и исполнительных органах власти (Союз золотопромышленников РФ, Союз старателей РФ и др.);

- законотворческие органы — Государственная Дума и Совет Федерации и их «отраслевые» комитеты, обладающие правом рассмотрения и подготовки нор-

мативно-правовой базы, касающейся добычи, производства и оборота драгоценных металлов, рационального и комплексного освоения природных ресурсов.

Представляется, что рассмотренные выше особенности специфики и содержания деятельности золотодобывающих предприятий должны быть учтены при обосновании подхода к разработке механизма их устойчивого развития.

В современной научной литературе понятие устойчивого развития используется достаточно широко. В настоящее время предложен ряд формулировок, которые отражают сущность этого понятия. Следует отметить, что все существующие подходы признают, что устойчивое развитие должно в равной степени быть ориентировано как на выживание и сохранение человека, так и на сохранение природы. Отмечается, что стратегия устойчивого развития должна быть направлена на достижение гармонии между людьми, обществом и природой [8; 11–14].

Анализ современных исследований показал, что в качестве цели устойчивого развития российских предприятий, имеющих принадлежность к различным промышленным отраслям, выступает обеспечение сбалансированности трех основных компонентов производственно-хозяйственной деятельности: экономической эффективности, социальной справедливости и экологической безопасности [3; 8; 9].

В исследовании установлено, что достижение этой цели в современных условиях возможно на основе системного подхода, охватывающего постановку целей, построение эффективной организационной структуры, внедрение бизнес-процессов и разработку корпоративной документации в части устойчивого развития. Реализация цели устойчивого развития достигается путем решения задач по обеспечению экономической эффективности, достойному уровню жизни людей и обеспечению

социальной защищенности, снижению экологической напряженности [8; 9; 11].

Успешное решение поставленных задач определяется формированием механизма, представляющего собой совокупность принципов, методов, приемов и требований для достижения целей устойчивого развития промышленности на основе приведения деятельности предприятия в соответствие с принципами международных инициатив по устойчивому развитию и лучшими отраслевыми практиками. В связи с этим выделены основные блоки-компоненты, каждый из которых дополняет друг друга: теоретический блок, методический блок и блок, содержащий методический инструментарий. Структура разрабатываемого механизма представлена на рис. 2.

Теоретический блок. При значительном объеме научных работ по устойчивому развитию промышленных предприятий, выделении новых инструментов реализации с учетом отраслевых особенностей необходимо уточнить терминологическую базу предметной области исследования, изучить взаимосвязь употребляемых понятий и разработать целостную систему факторов и требований, обеспечивающих стабильное развитие предприятий золотодобывающей отрасли.

Методологический блок. Методологический блок опирается на анализ теоретических аспектов концепции устойчивого развития, разработанных отечественными и зарубежными авторами. Особое внимание, как нам представляется, следует уделить анализу современной теории устойчивости экономических систем (Л. Вальрас, Дж. Р. Хикс, П. Самуэльсон, А. Вальд), а также теории развития организации (Х. Файоль, Дж. Лизней, А. Рейли). В результате в состав методологического блока были включены положения, касающиеся вопросов: разработки принципов устойчивого развития золотодобывающих предприятий и на основе системного



Рис. 2. Структура экономического механизма устойчивого развития предприятий золотодобывающей отрасли [8; 11]

Fig. 2. Structure of the Economic Framework for the Sustainable Development of Gold Mining Enterprises [8; 11]

подхода; уточнения методологии исследования в части приведения деятельности предприятия в соответствие

с принципами международных инициатив по устойчивому развитию и лучшими отраслевыми практиками.

Опираясь на исследования П.В. Аксенова [6], Л.А. Костыговой [8], О.И. Водневой [11], Ю.Н. Шедько [13], в качестве шести основных принципов устойчивого развития золотодобывающих предприятий на основе системного подхода предлагается использовать следующие положения: 1) равенство возможностей развития и сохранение окружающей среды; 2) рациональное природопользование; 3) усиление взаимосвязи экономики и экологии; 4) отказ от проектов, способных нанести ущерб окружающей среде; 5) свободный доступ к экологической информации; 6) ведущую роль государства в реализации планов устойчивого развития.

Функционирование золотодобывающих предприятий, как это было отмечено выше, предполагает большое количество контактов с внешним окружением, в связи с чем кластерная среда представляется сложной многоуровневой системой, формирование которой происходит как на внутрикластерном, так и на региональном, отраслевом и мировом уровнях.

Ввиду вышеизложенного возникает необходимость проведения методологических исследований, касающихся осуществления многоуровневой кластерной политики и вариативности организации золотодобывающих кластеров, основанной на создании основного в данных условиях горнопромышленного комплекса, в рамках которого создается инфраструктура общедоступного пользования.

Методический инструментарий. Выбор методических подходов основан на возможности заинтересованным лицам получить: количественную характеристику устойчивого развития; комплексную оценку устойчивого развития с отражением экономической эффективности, социальной справедливости и экологической безопасности, процессов рационального природопользования ресурсов и усиления хозяй-

ственных связей; полную картину процесса создания добавленной стоимости.

В результате использования вышеизложенных положений разработаны основные элементы механизма устойчивого развития промышленности России на основе системного подхода, представленные в табл. 1.

Важнейшим направлением является разработка систем искусственного интеллекта, в первую оче-

Таблица 1/ Table 1

Характеристика элементов механизма устойчивого развития предприятий золотодобывающей отрасли Российской Федерации [6–9]

Description of elements of a sustainable development framework for gold mining enterprises in the Russian Federation [6–9]

Элементы механизма/ Mechanism elements	Содержание элемента / Mechanism elements
ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ БЛОК	
Уточнение терминологической базы по проблеме устойчивого развития золотодобывающих предприятий	Расширение понятийного аппарата, формирующего концепцию устойчивого развития предприятий золотодобывающей отрасли Российской Федерации в современных условиях: предложение формулировки устойчивого развития золотодобывающих предприятий, понимаемую авторами как непрерывный процесс развития, предполагающий разумную сбалансированность экономической, социальной и экологической сфер на основе безопасности, стабильности, способности и возможности постоянного обновления Авторская интерпретация критериев и принципов устойчивого развития золотодобывающей отрасли. В соответствии с ней устойчивое развитие рассматривается как экономическая эффективность, экологическая ответственность и социальная справедливость

Продолжение табл. 1/ Continuance of the table 1

Элементы механизма / Mechanism elements		Содержание элемента / Mechanism elements
ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ БЛОК		
Система требований устойчивого развития золотодобывающих предприятий	Требования в области экономической эффективности	Выбор системы показателей экономической эффективности, сочетающихся с целями устойчивого развития предприятия Внедрение систем искусственного интеллекта Цифровая трансформация
	Требования в области рационального природопользования	Системный подход при управлении экологическими рисками Использование передового опыта и современных технологий Соблюдение законодательства, кодексов, стандартов и других требований в области золотодобывающей деятельности Проведение политики в области сокращения отходов и использовании вторичных ресурсов Повышение уровня экологической осведомленности Вовлечение заинтересованных сторон Мониторинг эффективности экологической деятельности золотодобывающего предприятия
	Требования к инвестированию в золотодобывающую отрасль	Использование быстро окупаемых проектов с государственным участием на долевых началах, когда государство берет на себя часть риска Организация совместно финансируемых отечественными и зарубежными инвесторами проектов золотодобывающих предприятий Создание совместных предприятий по добыче и переработке золота в рамках золотодобывающих кластеров Сибири и Дальнего Востока Использование возможностей закона РФ «О свободных экономических зонах» и закона РФ «Об иностранных инвестициях»

Продолжение табл. 1/ Continuance of the table 1

Элементы механизма / Mechanism elements		Содержание элемента / Mechanism elements
ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ БЛОК		
Выделение основных факторов, влияющих на устойчивое развитие золотодобывающих предприятий	Внутренние факторы	Группа материальных факторов
		Финансовые, отражающие платежеспособность, динамику оборотных средств и др. Экономические, характеризующие рентабельность, прибыльность и эффективность Производственно-технологические, характеризующие уровень технологического оснащения производства, уровень научно-технического развития и др.
		Группа нематериальных факторов
		Организационно-управленческие, отражающие постановку целей и задач в области организации производства Маркетинговые, характеризующие методы продвижения продукции, изучение рынка и др. Социально-экономические и квалификационные, отражающие политику в области управления персоналом Инфо-коммуникативные, характеризующие уровень информатизации предприятия
Факторы внешней среды		Факторы прямого воздействия
		Рыночные — поставщики, потребители, конкуренты
		Факторы косвенного воздействия
		Экономические факторы — цены на золото, условия кредитов и займов; темпы инфляции; уровень безработицы; государственная финансовая поддержка, санкции; Государственные факторы — налоговое, таможенное, лицензионное законодательства; Общественные факторы — местные сообщества, население на территориях присутствия золотодобывающих предприятий.

Окончание табл. 1/ End of the table 1

Элементы механизма / Mechanism elements	Содержание элемента / Mechanism elements
МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЙ БЛОК	
Применение многоуровневого подхода для разработки политики устойчивого развития предприятий золотодобычи	Ответственный подход при проектировании, эксплуатации и ликвидации золотодобывающих предприятий; Эффективное управление рисками; Использование передового опыта и современных технологий; Соблюдение всех применимых требований; Вовлечение заинтересованных сторон.
Принципы устойчивого развития промышленности	Усиление взаимосвязи экономики и экологии; Равенство возможностей развития и сохранение окружающей среды; Рациональное природопользование; Отказ от проектов, способных нанести ущерб окружающей среде; Свободный доступ к экологической информации; Ведущая роль государства в реализации планов устойчивого развития.
МЕТОДИЧЕСКИЙ ИНСТРУМЕНТАРИЙ	
Комплексная система показателей устойчивого развития золотодобывающих предприятий	Документы, регламентирующие функционирование системы управления устойчивым развитием в соответствии с требованиями IFC и ICMM; Политика взаимодействия с заинтересованными сторонами; Методика диагностики уровня устойчивого развития золотодобывающего предприятия с применением показателя объема производства золота; Методические рекомендации по разработке стратегических и текущих планов устойчивого развития золотодобывающего предприятия; Методические указания по проведению мониторинга в области устойчивого развития.

редь — способных оптимизировать процесс технологической оценки сырья при изучении месторождений благородных металлов, управлять обогатимостью руд

и качеством концентратов при их освоении. На необходимость технологического прорыва, в том числе в области искусственного интеллекта, уже давно указывает руководство страны [15].

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 повышения оперативной готовности оборудования. Эти инициативы направлены на решение конкретных проблем или узких мест, но, хотя они представляются эффективными, они 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.

Итак, механизм устойчивого развития применительно к предприятиям золотодобывающей отрасли можно представить в виде теоретического и методологического блоков, составляющих его теоретико-методологическую основу, а также блока методического инструментария. Конструкция предложенного механизма ориентирована на современные аспекты и особенности экономического развития страны.

Предложенная структура механизма устойчивого развития золотодобывающих предприятий в виде принципов, требований, факторов, методов и инструментов реализации, на наш взгляд, учитывает определенным образом условия, специфику и отраслевые особенности предприятий золотодобычи, рассмотренные в рамках настоящего исследования.

Список использованной литературы

1. Самсонов Н.Ю. Групповая разработка малых золоторудных месторождений / Н.Ю. Самсонов, М.А. Ягольницер ; ред. В.А. Крюков. — Новосибирск : ИЭОПП СО РАН, 2012. — 240 с.
2. Портер М. Конкуренция / М. Портер ; пер. с англ. — Москва : Вильямс, 2005. — 608 с.
3. Костыгова Л.А. Территориальные инновационные кластеры — основа устойчивого развития России / Л.А. Костыгова // Экономика и управление. — 2016. — № 6 (128). — С. 18–25.
4. Карпович Ю.В. Устойчивое развитие экономики промышленного предприятия на основе здоровьесбережения : автореф. дис. ... канд. экон. наук : 08.00.05 / Ю.В. Карпович. — Пермь, 2016. — 23 с.
5. Сидоров В.М. Оценка устойчивого развития предприятия с помощью организационно-экономического механизма / В.М. Сидоров // Вопросы региональной экономики. — 2013. — № 1 (14). — С. 59–62.
6. Аксенов П.В. Методика оценки влияния стратегических конкурентных преимуществ на устойчивое развитие промышленных предприятий / П.В. Аксенов // Сегодня и завтра российской экономики. — 2015. — № 7. — С. 69–76.
7. Шедько Ю.Н. Механизмы управления устойчивым развитием региона / Ю.Н. Шедько // Проблемы оптимизации промышленного производства и эффективного предпринимательства : сб. науч. ст. — Москва, 2015. — С. 269–278.
8. Костыгова Л.А. Методические аспекты формирования комплексной системы показателей оценки и управления устойчивым развитием титановой отрасли / Л.А. Костыгова // Экономика промышленности. — 2014. — № 1. — С. 15–20.
9. Социо-эколого-экономические условия развития и становления предприятий недропользования / М.Ф. Харламов, В.М. Заернюк, Ю.В. Забайкин, М.Ю. Богачев. — Москва : National Research, 2019. — 552 с.
10. Modern Banking Sector in Russia: Trends of Development, Control and Supervision / V.M. Zayernyuk, I.V. Mukhomorova, Z.M. Nazarova, V.P. Leonova, E.N. Egorova // Indian Journal of Science and Technology. — 2016. — Vol. 9, no 42. — P. 104308.

11. Воднева О.И. Формирование организационно-экономического механизма устойчивого развития экспортно-ориентированных угольных компаний / О.И. Воднева, С.М. Попов, А.А. Рожков // Уголь. — 2019. — № 7 (1120). — С. 98–102.

12. Рыжикова Т.Н. Анализ развития инструментальной промышленности в рамках концепции устойчивого развития / Т.Н. Рыжикова, В.Г. Боровский // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. — 2020. — Т. 16, № 4 (385). — С. 662–677.

13. Шедько Ю.Н. Модель управления устойчивым развитием региона на основе комплексного подхода / Ю.Н. Шедько // Научный вестник Волгоградского филиала РАНХиГС. Серия: Экономика. — 2017. — № 1–2. — С. 28–32.

14. Сахаров А.Г. Перспективы реализации Целей устойчивого развития ООН в России / А.Г. Сахаров, О.И. Колмар // Вестник международных организаций: образование, наука, новая экономика. — 2019. — Т. 14, № 1. — С. 189–206.

15. Основные положения стратегии устойчивого развития России / под ред. А.М. Шелехова. — Москва, 2002. — 161 с.

References

1. Samsonov N.Yu., Yagolnitser M.A.; Kryukov V.A. (ed.). *Gruppovaya razrabotka malyykh zolotorudnykh mestorozhdenii* [Integrated Exploration of Small Gold Mines Clusters]. Novosibirsk, Institute of Economics and Industrial Engineering Siberian Branch of Russian Academy of Sciences Publ., 2012. 240 p.

2. Porter M. *On Competition*. Boston; Harvard Business School, 1985. 542 p. (Russ. ed.: Porter M. *Konkurentsia*. Moscow, Vil'yams Publ., 2005. 608 p.).

3. 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 (128), pp. 18–25. (In Russian).

4. Karpovich Yu.V. *Ustoichivoe razvitie ekonomiki promyshlennogo predpriyatiya na osnove zdorov'esberezheniya. Avtoref. Kand. Diss.* [Sustainable Development of the Industrial Enterprise Economy on the Basis of Health Saving. Cand. Diss. Thesis]. Perm, 2016. 23 p.

5. Sidorov V.M. Valuation of a Sustainable Development of the Enterprise with Involvement of the Organizational and Economic Mechanism. *Voprosy regional'noi ekonomiki = Problems of Regional Economy*, 2013, no. 1 (14), pp. 59–62. (In Russian).

6. Aksyonov P.V. Technique of an Assessment of Influence of Strategic Competitive Advantages on a Sustainable Development of the Industrial Enterprises. *Segodnya i zavtra Rossiiskoi ekonomiki = Today and Tomorrow of Russian Economy*, 2015, no. 7, pp. 69–76. (In Russian).

7. Shedko Yu.N. Mechanisms for Managing Sustainable Development in the Region. *Problemy optimizatsii promyshlennogo proizvodstva i effektivnogo predprinimatel'stva* [Problems of Optimization of Industrial Production and Effective Entrepreneurship]. Moscow, 2015, pp. 269–278. (In Russian).

8. Kostygova L.A. Methodical Aspects of Formation of a Comprehensive Evaluation System for Sustainable Development of the Titanium Industry. *Ekonomika promyshlennosti = Economy of Industry*, 2014, no. 1, pp. 15–20. (In Russian).

9. Kharlamov M.F., Zaernyuk V.M., Zabaikin Yu.V., Bogachev M.Yu. *Sotsio-ekologo-ekonomicheskie usloviya razvitiya i stanovleniya predpriyatii nedropol'zovaniya* [Socio-environmental-economic conditions for the development and establishment of subsurface enterprises]. Moscow, National Research Publ., 2019. 552 p.

10. Zayernyuk V.M., Mukhomorova I.V., Nazarova Z.M., Leonova V.P., Egorova E.N. Modern Banking Sector in Russia: Trends of Development, Control and Supervision. *Indian Journal of Science and Technology*, 2016, vol. 9, no 42, pp. 104308.

11. 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' = Russian Coal Journal*, 2019, no. 7 (1120), pp. 98–102. (In Russian).

12. Ryzhikova T.N., Borovskii V.G. The Analysis of the Development of the Russian Tool Industry in the Framework of the Sustainable Development Concept. *Natsional'nye interesy: priority i bezopasnost' = National Interests: Priorities and Security*, 2020, vol. 16, no. 4 (385), pp. 662–677. (In Russian).

13. Shedko Yu.N. The Administration Model of Regional Sustainable Development on the Base of an Integrated Approach. *Nauchnyi vestnik Volgogradskogo filiala RANKhiGS. Seriya: Ekonomika = Scientific Bulletins. Economy*, 2017, no. 1–2, pp. 28–32. (In Russian).

14. Sakharov A.G., Kolmar O.I. Prospects of Implementation of the UN SDG in Russia. *Vestnik mezhdunarodnykh organizatsii: obrazovanie, nauka, novaya ekonomika = International Organisations Research Journal*, 2019, vol. 14, no. 1, pp. 189–206. (In Russian).

15. Shelekhov A.M. (ed.). *Osnovnye polozheniya strategii ustoychivogo razvitiya Rossii* [Main Provisions of the Russian Sustainable Development Strategy]. Moscow, 2002. 161 p.

Информация об авторах

Чжан Чи — аспирант, кафедры экономики минерально-сырьевого комплекса, Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе, г. Москва, Российская Федерация. E-mail: 282694629@qq.com. SPIN-код 5550-0582; ORCID ID 0000-0002-7149-8323.

Заернюк Виктор Макарович — член-корреспондент РАН, доктор экономических наук, профессор, кафедры экономики минерально-сырьевого комплекса, Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе, г. Москва, Российская Федерация. E-mail: zvm4651@mail.ru. SPIN-код: 3300-6420; AuthorID: 628870; ORCID ID 0000-0003-3669-0907.

Authors

Chang Chi — Ph.D. student, Department of Mineral and Raw Economics, Russian State Geological Survey University Sergo Ordzhonikidze, Moscow, the Russian Federation. E-mail: 282694629@qq.com. SPIN-код 5550-0582; ORCID ID 0000-0002-7149-8323.

Viktor M. Zaernyuk — Member-Correspondent of the Russian Academy of Natural Sciences, Ph.D., Professor, Department of Mineral and Raw Economics, Russian State Geological Survey University Sergo Ordzhonikidze, Moscow, the Russian Federation. E-mail: zvm4651@mail.ru. SPIN-код: 3300-6420; AuthorID: 628870; ORCID ID 0000-0003-3669-0907.

Для цитирования

Чжан Чи. Экономическое обоснование подхода к формированию механизма устойчивого развития предприятий золотодобычи / Чжан Чи, В.М. Заернюк. — DOI: 10.17150/2308-2488.2020.21(3).380-404 // Историко-экономические исследования. — 2020. — Т. 21, № 3. — С. 380–404.

For Citation

Chang Chi, Zaernyuk V.M. Economic Rationale for the Approach to the Formation of a Mechanism for Sustainable Development of Gold Mining Enterprises. *Istoriko-ekonomicheskie issledovaniya = Journal of Economic History & History of Economics*, 2020, vol. 21, no. 3, pp. 380–404. DOI: 10.17150/2308-2488.2020.21(3).380-404. (In Russian).