

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ЮЖНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

 **На правах рукописи**

АМАДУ ХАНЧИЛО МАХАМАДУ

**ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ УПРАВЛЕНИЯ
УСТОЙЧИВЫМ РАЗВИТИЕМ ГОРНОДОБЫВАЮЩЕГО ПРЕДПРИЯТИЯ**

**Специальность 5.2.3 - Региональная и отраслевая экономика:
экономика промышленности**

ДИССЕРТАЦИЯ

**НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА
ЭКОНОМИЧЕСКИХ НАУК**

**Научный руководитель
доктор экономических наук, доцент
Чернова О. А.**

Ростов-на-Дону – 2026

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
ГЛАВА I. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ОБ УСТОЙЧИВОМ РАЗВИТИИ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ...	15
1.1. Теоретические представления о сущности устойчивого развития промышленного предприятия.....	15
1.2. Концептуальное представление механизма управления устойчивым развитием промышленного предприятия	29
1.3. Горнодобывающее производство в контексте устойчивого развития: отраслевые особенности и системные вызовы.....	42
ГЛАВА 2. МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРОБЛЕМ И ПЕРСПЕКТИВ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ ГОРНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ РЕСПУБЛИКИ НИГЕР.....	62
2.1. Современное состояние горнодобывающей промышленности Республики Нигер и проблемы устойчивого развития ее предприятий.....	62
2.2. Система показателей оценки устойчивого развития предприятий горнодобывающей промышленности.....	74
2.3. Методический инструментарий оценки устойчивого развития горнодобывающих предприятий и его апробация на примере Республики Нигер.....	87
ГЛАВА 3. ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ УПРАВЛЕНИЯ УСТОЙЧИВЫМ РАЗВИТИЕМ ГОРНОДОБЫВАЮЩЕГО ПРЕДПРИЯТИЯ	105
3.1. Организационно-экономический подход к формированию стратегии устойчивого развития горнодобывающего предприятия.....	105
3.2. Экономический мониторинг как инструмент и механизм стратегии устойчивого развития горнодобывающего предприятия.....	119
3.3. Направления внедрения сквозных цифровых технологий в механизме устойчивого развития горнодобывающих предприятий Республики Нигер	135
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	150
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	155

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования. Постоянно возрастающий спрос на минеральные ресурсы, обусловленный глобальным технологическим развитием, в сочетании со все возрастающими экономическими, социально-экологическими и другими требованиями стейкхолдеров вынуждает горнодобывающие компании к переосмыслению своих стратегий и поиску более эффективных механизмов, обеспечивающих устойчивое развитие. Исследователи и практики подчеркивают, что устойчивость выступает важнейшим императивом развития современных горнодобывающих компаний, означая их ориентацию на минимизацию создаваемого экологического следа, повышение экономической эффективности добычи и переработки, максимизацию социально-экономических выгод для местного населения. Для многих стран от устойчивого развития горнодобывающего производства зависит экономическая стабильность и социальное благополучие региона, его экологическая безопасность и технологическое будущее.

Однако горнодобывающие проекты, как например в Республике Нигер, часто реализуются в регионах с уязвимым населением, влияя на права коренных народов, нарушая их привычный образ жизни, приводя к его ассимиляции и утрате. В этой связи в последние годы стандарты экологического, социального и корпоративного управления (ESG) и Глобальной инициативы отчетности (GRI) все чаще требуют от горнодобывающих предприятий учета культурного наследия и прав местного населения. Культурная чувствительность становится ключевым элементом социальной лицензии на ведение горнодобывающей деятельности¹. Это обуславливает актуальность исследования организационно-экономических аспектов управления устойчивым развитием горнодобывающих предприятий с выделением его культурной компоненты наряду с традиционными (экологической, экономической и социальной) составляющими.

¹ Demuijnck G., Fasterling B. The Social License to Operate // Journal of Business Ethics. 2016. Vol. 136. Pp. 675–685.

Между тем, в настоящее время наблюдается существенный дефицит исследований, в которых бы системно прорабатывались методические вопросы обеспечения устойчивого развития горнодобывающих компаний с учетом его культурной составляющей. В существующих исследованиях, обосновывающих организационно-управленческие аспекты повышения устойчивости горнодобывающих компаний, в большей степени уделяется социально-экономическим проблемам, связанным с обеспечением справедливого распределения доходов и созданием рабочих мест для местного населения с игнорированием вопросов сохранения культурного наследия местных сообществ. Это позволяет говорить о наличии явного пробела в научных знаниях, что представляет собой важную научную проблему.

Создаваемый организационно-экономический механизм управления устойчивым развитием может быть эффективным только в том случае, если он поддерживается современными экономическими инструментами, опирающимися на цифровые технологии, мониторинг, анализ и контроль. Поэтому важное значение имеет исследование возможностей интеграции данных инструментов в стратегии устойчивого развития горнодобывающих предприятий с пониманием роли этих инструментов в обеспечении всех компонент устойчивости, включая культурную.

Перечисленные вопросы имеют особую важность для предприятий горнодобывающей промышленности Нигера, учитывая ее большое значение для экономики страны и обеспечения национальной безопасности на фоне значительного негативного влияния на окружающую среду, местное сообщество и культурно-исторические ландшафты. Без обеспечения баланса между экономической выгодой, социальной справедливостью, экологической и культурной ответственностью страна рискует усугубить экологические катастрофы, спровоцировать социальные и культурные конфликты и потерять основной источник дохода.

Все перечисленное обуславливает актуальность данного диссертационного исследования.

Степень научной разработанности исследуемой проблемы.

Основные аспекты устойчивого развития, формирующие нормативно-правовую и концептуальную основу для реализации целей устойчивого развития (ЦУР), находят отражение в официальных документах и стратегических инициативах ООН, Всемирный банк, ВОЗ и пр.

Базовые принципы концепции устойчивого развития были сформулированы в докладе Г. Х. Брундтланд в 1987 г. и занимают достаточно большое место в современных научных исследованиях. Так, теоретические и методологические основы устойчивого развития промышленных предприятий были рассмотрены в работах Н. А. Лытневой, Е. Р. Магарил, Т. А. Макареня, М. Rocha, R. Lueg и ряда других исследователей. При этом специфика обеспечения устойчивого развития горнодобывающих предприятий отражена в трудах В. М. Заернюка, Р.И. Балашовой, З. М. Назаровой, А. В. Ремезова, М. В. Рыльниковой, Э. В. Хлынина, О. А. Черновой.

Вопросам формирования организационно-экономического механизма управления устойчивым развитием промышленных предприятий уделяют внимание Д. С. Кондаурова, Л. Г. Матвеева, В. Ю. Мурай, А. Ю. Никитаева, Н. В. Шестерикова, подчеркивая при этом роль цифровых технологий в использовании формируемых механизмов.

Среди зарубежных ученых следует выделить исследования J. Woźniak, K. Pactwa, R. Silva, T. Tambol, Sh. Yu, S. Wijaya, в которых раскрываются различные аспекты устойчивого развития предприятий горнодобывающей промышленности.

Проблематике исследования перспектив развития горнодобывающей промышленности Нигера посвящены работы С. С. Верзохина, F. Gado, D. Iro, W. Faylatou, T. Abdourahamane, G. Yadjji, S. Sangare, H. Maisonnave.

Возможности применения контрольно-аналитических инструментов в стратегиях и организационно-экономическом механизме управления устойчивым развитием промышленных компаний отражены в работах К. С. Цвейрозина, Е. С. Косоноговой, И. М. Подмолодина, В. П. Воронина и др. Вопросам внедрения современных цифровых технологий на горнодобывающих предприятиях уделяется

внимание в трудах А. М. Балашова, О. Е. Каленова, Т. Б. Яконовской, А. И. Жигульской и др.

Однако несмотря на имеющиеся исследования в области устойчивого развития предприятий горнодобывающего сектора, некоторые вопросы, связанные с повышением эффективности функционирования его организационно-экономического механизма требуют дополнительной проработки. В частности, это вопросы, связанные с рассмотрением культурной составляющей устойчивости, а также с разработкой методов оценки устойчивости развития горнодобывающих предприятий с учетом данной компоненты.

Изложенные соображения легли в основу выбора темы, объекта и предмета данного исследования и определили его цели и задачи.

Цели и задачи.

Целью диссертационного исследования является формирование теоретико-методологических, методических и прикладных основ обеспечения устойчивого развития горнодобывающего предприятия с разработкой организационно-экономических аспектов реализации механизма управления устойчивым развитием, а также используемых в его структуре инструментов.

Для реализации цели диссертационного исследования были поставлены и решены следующие основные задачи:

- теоретическое осмысление сущности устойчивого развития горнодобывающего предприятия в контексте актуализации социально-культурных аспектов промышленного развития;
- разработка концептуального представления механизма обеспечения устойчивого развития промышленного предприятия с характеристикой его основных компонент;
- выявление отраслевой специфики формирования механизма управления устойчивым развитием горнодобывающего предприятия;
- анализ современного состояния горнодобывающей промышленности Республики Нигер и выявление проблем обеспечения устойчивого развития ее предприятий;

- формирование системы показателей оценки устойчивости развития горнодобывающих предприятий с дифференциацией их по ключевым компонентам устойчивости;
- разработка и апробация методического аппарата для проведения комплексной оценки устойчивости горнодобывающих предприятий;
- конструирование структуры организационно-экономического механизма управления устойчивым развитием горнодобывающих предприятий;
- обоснование функциональной роли, места и содержательной сущности экономического мониторинга в организационно-экономическом механизме управления устойчивым развитием горнодобывающих предприятий;
- выявление перспектив цифровой трансформации горнодобывающего производства с выявлением барьеров, сдерживающих внедрение цифровых технологий в горнодобывающей промышленности Нигера и разработка рекомендаций по их преодолению.

Объект и предмет исследования. *Объектом исследования* являются предприятия горнодобывающей промышленности Республики Нигер. *Предметом исследования* выступает совокупность факторов и условий, определяющих содержание и направления организационно-экономических аспектов реализации механизма управления устойчивым развитием горнодобывающих предприятий, а также наполняющих их инструментов.

Область исследования. Диссертационное исследование выполнено в рамках п. 2.11. «Формирование механизмов устойчивого развития экономики промышленных отраслей, комплексов, предприятий» Паспорта специальности 5.2.3. Региональная и отраслевая экономика: экономика промышленности.

Гипотеза работы выражается предположением о том, что устойчивое развитие горнодобывающего предприятия достигается посредством формирования такого организационно-экономического механизма, который обеспечивает воспроизводство экономического потенциала предприятия на основе сбалансированной интеграции экономических, экологических, социальных и культурных аспектов его деятельности.

Научная новизна. Научная новизна диссертационной работы заключается в разработке и обосновании теоретико-методологических, методических и прикладных основ исследования организационно-экономических аспектов устойчивого развития промышленных предприятий с акцентом на культурную составляющую устойчивости, что в совокупности позволило сформировать концептуальное представление структуры организационно-экономического механизма управления устойчивым развитием горнодобывающих предприятий, а также предложить инструментарий для оценки устойчивости по ее ключевым компонентам.

Новые научные результаты, полученные автором, заключаются в следующем.

1. Расширено теоретическое представление о сущности устойчивого развития промышленных предприятий за счет выделения культурной составляющей устойчивости наряду с традиционными экономической, социальной и экологической компонентами. Это позволяет перейти к четырехкомпонентной модели устойчивости, более полно и адекватно отражающей сложность взаимодействия горнодобывающей отрасли с обществом и окружающей средой, позволяя учитывать нематериальные активы и культурный капитал, которые, как правило, игнорируются в существующих оценках устойчивости.

2. Разработано концептуальное представление механизма управления устойчивым развитием горнодобывающего предприятия, отражающее методологический, методический, инструментальный, модельный и организационный уровни, с уточнением наполняющих их целей, принципов, методов и функций. Отличительной особенностью данного механизма является его ориентация на достижение Целей устойчивого развития, что обеспечивает гармоничную интеграцию экономического, экологического, социального и культурного аспектов производственно-хозяйственной деятельности промышленного предприятия, способствуя более человекоцентричному и культурно-ориентированному подходу в горнодобывающей отрасли.

3. Разработан универсальный методический инструментарий оценки устойчивости развития горнодобывающих компаний, апробированный на примере горнодобывающей компании SOMAÏR (Нигер). Отличительной особенностью инструментария является применение метода нечеткой логики, что позволяет использовать как количественные, так и качественные показатели, отражающие экономические, социальные, экологические и культурные аспекты устойчивости, а также адаптировать их состав с учетом национальных и отраслевых особенностей деятельности промышленного предприятия.

4. Обоснован организационно-экономический подход к реализации механизма управления устойчивым развитием горнодобывающего предприятия, базирующийся на интеграции экономических, экологических, социальных и культурных аспектов его деятельности, отличительной особенностью которого является переход от ситуативных методов принятия решений к регуляторным аналитическим процедурам, опирающимся на данные экономического мониторинга. Определены ключевые элементы экономического мониторинга, рассматриваемого не просто как совокупность методик, а как стратегический инструмент и организационно-экономический механизм, обеспечивающий информационно-аналитическую поддержку процессов регулирования производственно-хозяйственной деятельности компании. Это позволяет раскрыть интеграционный потенциал экономического мониторинга и использовать его в механизме обеспечения устойчивого развития промышленного предприятия.

5. Определены и систематизированы по типам решаемых задач сквозные цифровые технологии, внедрение которых в деятельность горнодобывающих предприятий будет способствовать повышению их устойчивости за счет достижения экономических, экологических, социальных и культурных эффектов. Выявлены ключевые факторы, ограничивающие внедрение цифровых технологий на горнодобывающих предприятиях Республики Нигер и разработаны практические рекомендации, направленные на ускорение цифровой трансформации горнодобывающего сектора страны.

Теоретическая значимость исследования. Исследование вносит вклад в развитие теоретико-методологических подходов к формированию организационно-экономических механизмов управления устойчивым развитием горнодобывающих предприятий, предлагая расширение классической трехкомпонентной модели устойчивости до четырехкомпонентной за счет включения культурной компоненты, что способствует повышению инклюзивности теории устойчивого развития адаптируя ее к реалиям культурного многообразия регионов с горнодобывающей промышленностью.

Практическая значимость исследования выражается в том, что разработка методики оценки устойчивости горнодобывающих предприятий на основе нечеткой логики позволяет расширить спектр анализируемых показателей за счет включения лингвистических переменных, что дает возможность формализовать качественные критерии и получить более комплексную и реалистичную оценку. Практическая значимость также выражается в возможности использования сделанных выводов и рекомендаций для совершенствования организационно-экономического механизма, инструментов и стратегии устойчивого развития горнодобывающих предприятий, что подтверждается справками, выданными занимающимися добычей полезных ископаемых компаниями в Республике Нигер: SONICAR и SOPAMIN, которой принадлежит компания SOMAÏR.

Материалы диссертации могут применяться в учебном процессе образовательных учреждений высшего и дополнительного образования в рамках курсов «Экономика и управление предприятием», «Экономика промышленности», «Управление устойчивым развитием промышленности».

Методология исследования. Теоретическая основа данного исследования основана на совокупности научных концепций, теорий и представлений в области устойчивого развития промышленных систем, стратегического планирования, теории стейкхолдеров, теории систем, теории сотрудничества, а также на исследованиях российских и зарубежных ученых, изучающих различные организационно-экономические аспекты деятельности горнодобывающих предприятий. Синтез основных положений данных теорий позволил обосновать

целесообразность выделения культурной компоненты как равноправной наряду с экономической, социальной и экологической, а не как вспомогательного фактора.

Методы исследования. В ходе исследования применялись общепринятые методы научного анализа, включая контент-анализ, сравнительный анализ, метод научной абстракции, а также методы группировки, обобщения и табличного представления данных. Для оценки устойчивости горнодобывающих предприятий был разработан методический инструментарий на основе аппарата нечёткой логики. В его рамках использовался метод анализа иерархий (МАИ), позволяющий формировать матрицу весовых коэффициентов и оценивать согласованность экспертных суждений. Эмпирические данные обрабатывались с применением табличного и графического методов, а статистический анализ собранной информации осуществлялся в программной среде Microsoft Excel.

Информационно-эмпирической базой исследования стали статистические данные Министерства горнодобывающей промышленности Республики Нигер; официальная информация исполнительных органов государственной власти Республики Нигер; материалы официальных сайтов: Инициативы по обеспечению прозрачности в добывающих отраслях (Extractive Industries Transparency Initiative (EITI)), группы кампании Orano, Всемирного банка, а также данные с других официальных интернет-ресурсов; материалы научных изданий и научно-практических конференций, собственные результаты исследования.

Положения, выносимые на защиту.

1. В современных условиях растущего внимания к культурным аспектам хозяйственной деятельности формируется новый методологический подход, в рамках которой горнодобывающее предприятие рассматривается не только как технико-экономическая, но и как социально-культурная система. Это обуславливает необходимость выделения культурной составляющей устойчивого развития в качестве самостоятельного, но тесно взаимосвязанного компонента с экономическими, социальными и экологическими компонентами устойчивости. Институционализация культурных норм в организационно-экономическом механизме достижения устойчивости развития, определяя параметры

инвестиционной, кадровой, экологической и закупочной политики предприятия, способствует также устойчивому развитию территории через внешние положительные эффекты: рост занятости, увеличение доходов населения, развитие локальных цепочек поставок, улучшение социальные инфраструктуры и налоговой базы.

2. Механизм управления устойчивым развитием горнодобывающего предприятия должен интегрировать в своей структуре принципы экологичности, социальной ответственности, экономической эффективности, а также культурные аспекты. Включение культурного измерения в структуру данного механизма способствует формированию синергетического взаимодействия между всеми компонентами устойчивого развития, ориентируя руководство компании на разработку инновационных стратегий, направленных на обеспечение конкурентоспособности предприятия при одновременном учете интересов всех заинтересованных сторон (стейкхолдеров).

3. Учитывая, что культурные аспекты по своей природе имеют качественный характер и плохо поддаются количественной формализации, применение аппарата нечеткой логики позволяет адекватно структурировать и интегрировать их в механизм управления устойчивым развитием наряду с экономическими, социальными и экологическими показателями, обеспечивая более целостную и репрезентативную оценку деятельности предприятия. Это особенно важно для горнодобывающих компаний, которые в силу специфики своей деятельности находятся в тесной взаимозависимости с местными сообществами. Учет культурных факторов устойчивого развития способствует минимизации рисков социальных конфликтов и негативного восприятия со стороны инвесторов, укрепляет репутацию компании и, в конечном счете, повышает долгосрочную устойчивость бизнеса.

4. Основная задача реализации организационно-экономического механизма управления устойчивым развитием промышленного предприятия заключается в обеспечении баланса между экономическими, экологическими, социальными и культурными аспектами его деятельности. Экономический

мониторинг выступает важным стратегическим инструментом и организационно-экономическим механизмом, позволяющим целенаправленно регулировать параметры производственно-хозяйственной деятельности предприятия для решения этой задачи. Рассмотрение экономического мониторинга одновременно как инструмента и как механизма достижения устойчивости позволяет преодолеть упрощенное его восприятие как набора отдельных методик, рассматривая его как целостную организационно-экономическую систему, реализующую функцию экономического регулирования в контуре контроллинга.

5. Для обеспечения устойчивого развития горнодобывающим предприятиям необходимо интегрировать цифровые технологии в свои производственно-технологические процессы, поскольку их внедрение позволяет генерировать значимые экономические, экологические, социальные и культурные эффекты. Для Нигера ключевыми барьерами цифровой трансформации предприятий горнодобывающей промышленности выступают недостаточная развитость энергетической и цифровой инфраструктуры, низкий уровень цифровой и общей грамотности населения, а также ограниченность инвестиций в сферу цифрового развития. Для ускорения цифровых трансформаций отрасли необходима активная государственная поддержка, связанная с формированием благоприятной образовательной, нормативно-правовой и институциональной среды, а также развитие международного партнерства с ведущими горнодобывающими компаниями других стран.

Степень достоверности и апробация результатов исследования.

Достоверность результатов диссертации обеспечивается строгим и научно обоснованным применением теоретико-методологической базы в соответствии с поставленными целями исследования. Сделанные выводы подкрепляются использованием современных экономических теорий, общепризнанных концепций и апробированных методологических подходов в области проблематики исследования, а также использованием надежных эмпирических данных, полученных из официальных статистических источников, и авторитетных научных публикаций.

Полученные результаты диссертационного исследования были представлены, обсуждены и получили положительную оценку на научно-практических конференциях различного уровня, включая: VI Международную научно-практическую конференцию «Эффективность организации и управления промышленными предприятиями: проблемы и пути решения» (Воронеж, 2025); Международную научно-практическую конференцию «Зеленая экономика: курс на устойчивое развитие в современных условиях» (Ростов-на-Дону, 2025); XII-й Международную научно-практическую онлайн-конференцию «Цифровая экосистема экономики» (Ростов-на-Дону, 2025) и др.

Результаты диссертационной работы были использованы при разработке программы научно-исследовательской деятельности аспирантов по научной специальности 5.2.3. Региональная и отраслевая экономика, а также в образовательном процессе при проведении проектных исследований бакалавров и магистров экономического факультета ЮФУ по направлению «Экономика».

Публикации. По теме диссертационного исследования опубликовано 10 научных работ общим объемом 3,7 п. л. (авторский вклад – 3,0 п. л.), в т.ч. 4 статьи в периодических научных изданиях, входящих в перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук (ВАК РФ).

Структура исследования. Диссертация состоит из введения, 9 параграфов, объединенных в 3 главы, заключения, библиографического списка, содержащего 185 источников. Общий объем работы составляет 181 страниц и содержит 30 таблиц, 23 рисунка, 4 приложения.

ГЛАВА I. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ОБ УСТОЙЧИВОМ РАЗВИТИИ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

1.1. Теоретические представления о сущности устойчивого развития промышленного предприятия

По мнению многих ученых теоретические основы современной концепции устойчивого развития были заложены на рубеже XIX и XX веков исследователями, которые пытались философски осмыслить перспективы развития человечества на основе достижения единства науки и техники с заботой о будущих поколениях². Как отмечает В.А. Грачев, истоки концепции устойчивого развития во многом были сформированы под влиянием идей В.И. Вернадского, сформировавшего учение о ноосферном мировоззрении, согласно которому в целях своего сохранения человечество должно «взять на себя ответственность за развитие биосферы, превращающейся в ноосферу, а это потребует от него определённой социальной организации и новой, экологической и одновременно гуманистической этики»³.

Термин устойчивое развитие (sustainability), как отмечают Е. А. Мацнева и Е. Р. Магарил, обобщающие имеющиеся в научной литературе подходы к определению данного понятия, первоначально был принят и активно использовался в глобальной экологической парадигме в контексте исследования проблематики рационального природопользования с акцентом на локальные экосистемы⁴. Его активное использование в научном дискурсе во многом связано с публикацией Международной комиссией ООН по окружающей среде и развитию в 1987 году доклада «Наше общее будущее», в котором впервые была выдвинута

² Баранов А. К устойчивому развитию // Промышленный еженедельник. 2013. № 1. С. 4; Кондаурова Д. С. Совершенствование механизма управления устойчивым развитием промышленного предприятия: диссертация ... кандидата экономических наук: 08.00.05.- Самара, 2015.- 208 с.; Мамедов Н.М. Исторический процесс и концепция устойчивого развития // Век глобализации. 2010. №2 (6). URL: <https://www.socionauki.ru/journal/articles/130855/>; Сунцов С. А. История понятия и концепции устойчивого развития // Молодой ученый. 2018. № 41 (227). С. 24-28.

³ Грачев В. А. Учение В. И. Вернадского о ноосфере как основа устойчивого развития // Юг России: экология, развитие. 2015. № 3. С. 16-23.

⁴ Мацнева Е. А., Магарил Е. Р. Устойчивое развитие промышленного предприятия: понятие и критерии оценки // Вестник УРФУ. Серия: экономика и управление. 2012. №5. С. 25-33.

концепция устойчивого развития как стратегического подхода к обеспечению сбалансированности экономического развития, социальной справедливости и экологической устойчивости⁵. Данный доклад стал отправной точкой для развития и распространения идеи устойчивого развития как ключевого принципа для достижения гармонии между человеком и природой, а также между различными социальными группами и экономическими интересами.

Следует отметить, что идея устойчивого развития во многом стала реакцией общества на осознание постоянно увеличивающихся негативных последствий неограниченного экономического роста для окружающей среды и общества в целом. В контексте усиливающегося экологического кризиса и необходимости более эффективного использования природных ресурсов, понятие устойчивого развития получило всеобщее признание как важный ориентир для обеспечения благополучия нынешних и будущих поколений. На сегодняшний день обеспечение устойчивого развития входит в состав важнейших задач как на уровне отдельного предприятия, так и на уровне отдельных отраслей национальной экономики⁶.

Однако несмотря на то, что задачи обеспечения устойчивого развития приобретают все большее значение для промышленных предприятий, задавая стратегические ориентиры их производственно-хозяйственной деятельности, термин «устойчивое развитие» до настоящего времени не получил единого определения, что, по мнению Е. С. Пищулиной и Т. А. Худяковой, во многом связано с постоянным возникновением новых вызовов в условиях высокой степени изменчивости и неопределенности внешней среды, обуславливающих появлением новых требований к обеспечению устойчивости⁷.

⁵Наше общее будущее. Доклад Всемирной комиссии по окружающей среде и развитию // Официальный сайт ООН. URL: <http://www.un-documents.net/ocf-ov.htm#1.2>

⁶ Макареня Т.А., Казанская А.Ю., Налесная Я.А. Система планирования как инструмент реализации устойчивого развития хозяйствующих субъектов // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2022. Т. 18. № 8 (413). С. 1512-1527.

⁷ Пищулина Е. С., Худякова Т. А. Моделирование процесса управления факторами, определяющими экономическую устойчивость, в современных условиях развития экономики // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Экономика и менеджмент. 2017. Т. 11. № 2. С. 129-134.

«Официальное» определение термина «устойчивое развитие», как отмечают Е. В. Кашина и Т. А. Бурменко⁸, впервые было представлено в упомянутом ранее докладе «Наше общее будущее»: «Устойчивое развитие – это такое развитие, которое удовлетворяет потребности настоящего, не ставя под угрозу способность будущих поколений удовлетворять свои собственные потребности, и в частности, основные потребности наиболее обездоленных»⁹. Тем самым подчеркивается, что достижение целей устойчивого развития является глобальной проблемой, имеющей важнейшее макроэкономическое значение. Сегодня устойчивое развитие – это дело каждого. Чем больше проходит времени, тем больше широкая общественность осознает необходимость установления планетарной солидарности, чтобы противостоять крупным потрясениям в природном балансе.

Анализ современной экономической литературы позволяет сделать вывод, что после публикации доклада «Наше общее будущее», многие отечественные и зарубежные исследователи внесли значительный вклад в развитие теории устойчивого развития применительно к исследованию проблематики устойчивого функционирования промышленного предприятия. Несмотря на то, что термин «устойчивое развитие» был введен в академическую сферу в середине XX века, когда началось его активное обсуждение, пока отсутствует единство в определении и трактовке этого термина. При этом имеется значительное разнообразие аспектов данной концепции, что отражает ее комплексный характер, поскольку у многих авторов есть собственный научный взгляд на определение этого понятия.

Так, например, Н. В. Шестерикова под устойчивым развитием предприятия определяет такое его состояние, при котором «хозяйственная деятельность обеспечивает в условиях изменяющейся внешней и внутренней среды общую эффективность функционирования и выполнение всех обязательств перед работниками, другими организациями, государством благодаря достаточным доходам и соответствующим им расходам в соответствии с миссией, видением и

⁸ Кашина Е. В., Бурменко Т. А. Уточнение категориально-понятийного аппарата "устойчивое развитие Арктического региона": вызовы и перспективы // Проблемы социально-экономического развития Сибири. 2023. № 4 (54). С. 37-43.
⁹ Наше общее будущее. Доклад Всемирной комиссии по окружающей среде и развитию // Официальный сайт ООН. URL: <http://www.un-documents.net/ocf-ov.htm#1.2>

целями предприятия»¹⁰. Тем самым, Н. В. Шестерикова во многом отождествляет устойчивое развитие предприятия с финансовой устойчивостью, не уделяя внимания социальным и экологическим аспектам его функционирования.

Во многом схожую интерпретацию устойчивому развитию предприятия с акцентом на финансовые показатели его деятельности дает А. Д. Макеева, отмечая, что устойчивое развитие характеризуется стабильностью деятельности компании в определенный промежуток, при этом результат экономической деятельности имеет положительное значение несмотря на воздействие внешних и внутренних факторов¹¹. Заметим, что данная интерпретация не только не отражает социальные и экологические аспекты устойчивости, но и базируется на статической интерпретации устойчивости, тогда как в большинстве современных исследований устойчивость рассматривается как динамическая характеристика, отражающая способность экономической системы адаптироваться к меняющимся условиям хозяйствования.

Динамические характеристики устойчивости, в частности, отражены в исследованиях Д. С. Кондауровой, которая отмечает, что «устойчивое развитие – это способность системы осуществлять продвижение к установленной цели, достигая максимальные социальный, глобальный, экономический и экологический результаты путем преобразования своей внутренней среды, а также адаптацией и гармонизацией взаимодействия с внешней средой в глобальном масштабе»¹². Е. А. Мацнева также подчеркивает, что устойчивость представляет собой «процесс *непрерывной корректировки* значимых для предприятия показателей (критериев), характеризующих экономическую, социальную, экологическую или иную составляющую деятельности предприятия, до уровня, позволяющего максимально

¹⁰ Шестерикова Н. В. Формирование стратегии устойчивого развития предприятия на основе системы сбалансированных показателей: автореф. ... дисс. канд. экон. наук.: 08.00.05. Нижний Новгород, 2009.

¹¹ Макеева А. Д. Стратегия устойчивого развития: понятие, виды, условия // Вестник науки. 2021. № 12 (45). Т.3. С. 104–110.

¹² Кондаурова Д. С. Совершенствование механизма управления устойчивым развитием промышленного предприятия: диссертация ... кандидата экономических наук: 08.00.05.- Самара, 2015. 208 с.

эффективно и долгосрочно использовать имеющиеся ресурсы без нанесения ущерба природной среде и интересам текущего и будущих поколений»¹³.

В этой связи следует отметить значимость формирования механизма управления устойчивым развитием. Как отмечает А. Б. Вишнякова, «управление устойчивостью включает комплекс экономических, социальных, политических и иных мероприятий, с помощью которых современное промышленное предприятие может не только противостоять изменяющимся условиям, но и сделать точный прогноз и обоснованно спланировать свою деятельность, базируясь на внутренних возможностях развития»¹⁴. А. Г. Виноградов также подчеркивает, что достижение устойчивого развития требует комплексного системно-процессного подхода к целеполаганию, планированию и организации хода развития предприятия¹⁵.

Рассматривая этимологию понятия «устойчивое развитие», ученые обращают внимание на то, что оно формируется из двух ключевых компонентов: «устойчивость» и «развитие», которые, казалось бы, взаимно исключают друг друга. Для объяснения того, как устойчивая система может развиваться, исследователи прибегают к общей теории систем, согласно которой устойчивость рассматривается как способность системы возвращаться в некоторое равновесное состояние после окончания внешнего воздействия на него. Соответственно развитие системы представляет собой естественную реакцию на воздействие внешней среды¹⁶. О. Н. Яницкий определяет устойчивость через непрерывное развитие как основной принцип существования и развития общества, регулятором которого выступают рынок и природные ограничения¹⁷. По мнению О. В. Зеткиной «устойчивость – это динамическая неизменность элементов внутренней среды предприятия за счет структурной и функциональной реконструкции элементов

¹³ Магарил Е. Р., Мацнева Е. А. Устойчивое развитие промышленного предприятия: понятие и критерии оценки // Вестник УрФУ. Серия экономика и управление. 2012. № 5. С. 25–33.

¹⁴ Вишнякова А. Б. Разработка стратегии устойчивого развития промышленного предприятия: автореф. ... дисс. канд.: экон. наук. 08.00.05 М., 2008.

¹⁵ Виноградов А. Г. Механизм управления устойчивостью развития предприятия // Вестник Кемеровского государственного университета. Серия: Политические, социологические и экономические науки. 2019. Т. 4. № 2. С. 229-238.

¹⁶ Кутовая А. С. Анализ подходов к определению понятия «Устойчивое развитие предприятия» // Промышленность: экономика, управление, технологии. 2012. № 5 (44). С. 39-43.

¹⁷ Яницкий О. Н. Россия: устойчивость через развитие // Россия: тенденции и перспективы развития. 2020. № 15-1. С. 215-218.

внутренней среды предприятия, а также изменения характера и способа взаимодействия с внешней средой, в результате которых происходит качественное изменение структуры и характера бизнес-процессов предприятия, в котором реализуются более эффективные функции»¹⁸.

Таким образом, можно сказать, что в свете определения соотношения понятий «устойчивость» и «развитие», устойчивое развитие предприятия интерпретируется как процесс эффективного использования ресурсов, направленный на инвестиции, научно-технологические инновации и институциональные преобразования, которые взаимодействуют между собой, способствуя увеличению текущего и будущего потенциала предприятия¹⁹.

При этом отметим, что в соответствии с концепцией перехода Российской Федерации к устойчивому развитию, утвержденной Указом Президента Российской Федерации № 440 от 01.04.1996, под устойчивым развитием понимается «постоянное социально-экономическое развитие, при котором не разрушается природная среда»²⁰.

Анализируя эволюцию концепции устойчивого развития, А. В. Григорьева отмечает, что исследователи предлагают различную периодизацию в зависимости от того, что они считают датой начала формирования идеологии устойчивого развития, при этом в исследовании проблематики отчетливо наблюдается переход объекта исследований от макро- к микроуровню²¹.

Несколько иной подход к рассмотрению эволюции концепции устойчивого развития предлагают И. В. Бекренев и Я. Н. Лозовская, делая акцент на том, как меняются представления ученых о том, какая именно компонента устойчивости является наиболее значимой. Так, они отмечают, что развитие представлений шло от модели «Микки Маус», в которой преобладают экономические аспекты

¹⁸ Зеткина О. В. Об управлении устойчивостью предприятия. – М.: Аудит, ЮНИТИ, 2017. – 134 с.

¹⁹ Алексеенко Н. В. Управление устойчивым развитием промышленных предприятий // Донецкие чтения 2021: образование, наука, инновации, культура и вызовы современности. Материалы VI Международной научной конференции. Том 5. Часть 2. Под общей редакцией С. В. Беспаловой. Донецк, 2021. с. 5-7.

²⁰ О Концепции перехода РФ к устойчивому развитию. Указ Президента РФ от 01.04.1996 г. № 440. URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/9120>

²¹ Григорьева А. В. Эволюция концепции устойчивого развития: предпосылки становления и значимость на современном этапе // Современная экономика: проблемы и решения. 2023. № 12 (168). С. 73-90

устойчивости к модели «Бычий глаз», где особая значимость придается экологической компоненте устойчивости, наконец, в последние годы превалирует понимание того, что устойчивое развитие должно выражаться в сбалансированности экономических, социальных и экологических аспектов, обеспечить которую можно на основе активной инновационной деятельности²² (рис. 1).



Рисунок 1. Эволюция моделей устойчивого развития²³.

Таким образом, можно сказать, что в современной научной парадигме устойчивое развитие концептуализируется как сложное взаимодействие и взаимовлияние между тремя различными сферами – экономической, социальной и экологической. При этом пренебрежение хотя бы одной из них может привести к нарушению общей устойчивости всей системы, что подчеркивает необходимость комплексного подхода к проблемам устойчивого развития. Данное утверждение справедливо и в отношении понимания устойчивого развития промышленного предприятия.

При исследовании проблематики устойчивого развития предприятия особое место занимает проблема определения границ каждого вида устойчивости.

²² Бекренев И. В., Лозовская Я. Н. Методические аспекты формирования адаптивного механизма устойчивого развития предприятия на основе целевого комплексного подхода // Вестник РУДН. 2017. Вып. 25. № 2. С. 233-241.

²³ Источник: Бекренев И. В., Лозовская Я. Н. Методические аспекты формирования адаптивного механизма устойчивого развития предприятия на основе целевого комплексного подхода // Вестник РУДН. 2017. Вып. 25. № 2. С. 233-241.

По мнению В. А. Харченко и А. В. Будянского для промышленных предприятий, устойчивость можно рассмотреть с двух точек зрения: устойчивость хозяйственной деятельности и устойчивость финансовой деятельности²⁴. По мнению Е. Н. Кучеровой устойчивость хозяйственной деятельности промышленного предприятия включает в себя следующие виды устойчивости:

- экономическая устойчивость – характеризует способность экономической системы справляться с внешними воздействиями и сохранять свою стабильность в условиях разнообразных экономических факторов;
- производственная устойчивость – отражает способность поддерживать непрерывность и эффективность производственных процессов в условиях изменяющихся внешних и внутренних факторов;
- управленческая устойчивость – характеризует способность управленческой системы эффективно реагировать на вызовы и изменения внешней и внутренней среды;
- маркетинговая устойчивость – отражает способность маркетинговых стратегий и тактик поддерживать стабильный спрос на товары и услуги компании в условиях изменчивых рыночных условий;
- социально-экономическая устойчивость – отражает способность экономической системы сохранять социальное равновесие и удовлетворять потребности общества;
- финансовая устойчивость – характеризует способность финансовой системы справляться с финансовыми рисками и обеспечивать финансовую устойчивость в долгосрочной перспективе²⁵.

В исследованиях Л. Лю устойчивость промышленного предприятия трактуется с выделением технологической компоненты, которая отражает

²⁴ Харченко В. А., Будянский А. В. Устойчивое развитие промышленных предприятий в современных условиях функционирования // Экономика и маркетинг в XXI веке: проблемы, опыт, перспективы. Материалы XIV Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию кафедры "Экономика и маркетинг". 2017. С. 586 – 589.

²⁵ Кучерова Е. Н. Современный подход к устойчивому развитию предприятия // Вестник Оренбургского государственного университета. 2007. №9. С.76–81.

возможности достижения устойчивости на основе использования различных технологий реализации бизнес-процессов²⁶.

В свою очередь, Аксенов П. В. предлагает различать статическую и динамическую устойчивость, считая, что статическое устойчивое развитие характерно для предприятий, работающих стабильно, тогда как динамическая устойчивость отражает ежегодные темпы роста промышленного производства на уровне 10-15 %²⁷.

Очевидно, что различные классификации представляют собой важный вклад в понимание устойчивости в различных сферах деятельности промышленного предприятия, позволяя более глубоко анализировать ее многогранные аспекты. При этом выделяемые учеными виды устойчивого развития предприятия зависят от множества факторов, включая специфику отрасли, особенности контекста и стратегические цели организации.

В целом соглашаясь с представленными выше взглядам современных ученых на сущность устойчивого развития социально-экономических систем, мы считаем, что в интерпретация сущности устойчивого развития требует дополнения в части отражения того, что процессы устойчивого развития являются во многом обусловленными геополитическими изменениями, выражающимися в усилении влияния культурных факторов на устойчивое развитие экономических субъектов. Этот аспект отражает глубокую взаимосвязь между концепцией устойчивого развития и ее воздействием на различные заинтересованные стороны, особенно на население. Согласно ЮНЕСКО, культура играет ключевую роль в развитии, особенно в контексте формирования государственной политики, направленной на достижение целей устойчивого развития²⁸. Понятие культуры включает в себя обширный спектр элементов, таких как знания, творчество и способность

²⁶ Лю Л. Толкование сущности и принципов устойчивого развития промышленности // В сборнике: Экономист будущего: меняем мир. Сборник статей Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых с международным участием. Под общей редакцией Ю. С. Якуниной, Е.Е. Жернова. Кемерово, 2023. С. 317.1-317.4.

²⁷ Аксенов П. В. Обеспечение устойчивого развития промышленного предприятия на основе стратегических конкурентных преимуществ. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата экономических наук: 08.00.05. 2016. Москва.

²⁸ Wiktor-Mach D. What role for culture in the age of sustainable development? UNESCO's advocacy in the 2030 Agenda negotiations. *International Journal of Cultural Policy*. 2018. Vol. 26(3). P. 312–327.

проводить диалог в пользу устойчивости каждого аспекта культурного выражения. Культура охватывает совокупность норм, ценностей и традиций сообщества, которые в совокупности влияют на деятельность предприятия в конкретной географической зоне, определяя характер его взаимодействий с местным сообществом. Причем, как подчеркивает В.М. Заернюк, наличие доверия со стороны местных сообществ к горнодобывающим компаниям, позволяет предотвратить или смягчить возникающую напряженность и направить совместные усилия на минимизацию производственного следа²⁹.

Как справедливо отмечает О. Н. Яницкий, важнейшим регулятором, обеспечивающим устойчивость нашего общества, выступает культура, формирующая систему базовых ценностей и норм³⁰. Культура способна провоцировать изменения в менталитете и поведении людей, чтобы они могли противостоять экологическим вызовам. Поэтому важно предпринимать действия в этом направлении. Одновременно, с этой точки зрения, промышленным компаниям необходимо адаптировать свою практику к устойчивым способам производства и потребления.

Культура, благодаря своей способности вызывать изменения в менталитете людей, выступает в качестве катализатора, облегчающего адаптацию к изменениям, реализация которых необходима для обеспечения гармонизации развития социальной, экологической и экономической составляющих устойчивого развития. В этом смысле интеграция культуры в стратегическое планирование устойчивым развитием промышленной компании становится необходимостью, позволяющей осознать имеющиеся экологические, технологические и другие вызовы, имеющие решающее значение для перехода на новые пути развития производственных систем. Как подчеркивают М. Bellandi et al., конвергенция культурного развития и экономических стратегий позволяют предложить новые рычаги для перехода к устойчивому развитию, которые более соответствуют

²⁹ Заернюк В.М. Социальная лицензия на деятельность горнодобывающей отрасли как важный инструмент устойчивого развития // Научно-практический журнал OpenScience. 2023. Т. 5. № 2. С. 31-39.

³⁰ Яницкий О. Н. Россия: устойчивость через развитие // Россия: тенденции и перспективы развития. 2020. № 15-1. С. 215-218.

общественным целям в современных условиях разрушительных вызовов³¹. Одновременно культурные факторы, представляющие собой основу местного развития, в сочетании с традиционным производством могут быть причиной неприятия любых изменений, которые привели бы к устойчивому развитию. Соблюдение принятых в организации ценностей институционализируется во внутренних регламентах и управленческих решениях, определяя параметры инвестиционной, кадровой, экологической и закупочной политики предприятия. Реализация данных практик на горнодобывающем предприятии формирует положительные внешние эффекты такие как: рост занятости, увеличение доходов населения, развитие локальных цепочек поставок, улучшение социальные инфраструктуры и налоговой базы, что способствует устойчивому развитию территории присутствия.

В последние годы ряд исследований позволили установить связь между культурными особенностями и достижением целей устойчивого развития. Так, G. Vries, утверждает, что связь между культурой и целями устойчивого развития, является двусторонней, при этом, с одной стороны, культура для своего развития опирается на цели устойчивого развития, одновременно, с другой стороны, она способствует их достижению³². Dobrosława W.-M. также отмечает, что культура необходима для достижения подлинного развития, и она выходит за рамки экономических перспектив³³. На Международном конгрессе Ханчжоу (Китай, 2013 г.) Генеральным директором ЮНЕСКО И. Боковой были определены две основные роли культуры в достижении устойчивого развития: культура как посредник и движущая сила устойчивого развития. Культура как «посредник» является источником смысла, творчества и инноваций, а культура как движущая сила

³¹ Bellandi M., Della Lucia M., Santini E. Humanistic place leadership, cultural enhancement, and change in industrial districts. *Investigaciones Regionales // Journal of Regional Research*. 2024. Vol. 3(60). P. 75-87.

³² Vries G. La culture dans les Objectifs de développement durable: Le rôle de l'Union européenne. (IFA Edition Culture and Foreign Policy). Stuttgart: IFA (Institut für Auslandsbeziehungen). 2020. <https://doi.org/10.17901/AKBP1.09.2020>

³³ Dobrosława W.-M. What role for culture in the age of sustainable development? UNESCO's advocacy in the 2030 Agenda negotiations // *International Journal of Cultural Policy*. 2018. Vol. 26(2). P. 1-16.

устойчивого развития представляет собой капитал знаний или сектор деятельности³⁴.

Можно отметить проявление влияния культурной составляющей на всех уровнях устойчивости: экономическом, социальном и экологическом. В частности, на экономическом уровне культура является двигателем множества процессов развития, оказывая влияние на дух предпринимательства, что обеспечивает доходы и занятость населения. Культура способствует развитию новых технологий, проявлению творчества и инноваций в экономике. На социальном уровне культура действует как ускоритель достижения устойчивости и ее усиления, помогая бороться с бедностью, социальной несправедливостью и способствуя межкультурному диалогу и повышению уровня вовлеченности граждан в достижение целей устойчивого развития. На экологическом уровне культура формирует основные ценности граждан в отношении гармоничного развития такие как творчество, наследие, знания. Все это воплощено в культуре, поэтому культурный фактор может значительно влиять на представлении граждан о характере своего воздействия на окружающую среду, способствуя устойчивому развитию.

Все вышеизложенное приводит к выводу о необходимости выделения культурной составляющей устойчивого развития, как самостоятельной компоненты³⁵. Тем самым, мы предлагаем дополнить представление об устойчивом развитии четвертым компонентом – культурным, что применительно к уровню промышленного предприятия можно представить следующим образом (рис. 2).

³⁴ Источник: В Ханчжоу Ирина Бокова обратится к мировой общественности с призывом рассматривать культуру составной частью Программы устойчивого развития на период после 2015 года // Официальный сайт ЮНЕСКО. URL: <https://www.unesco.org/ru/articles/v-khanchzhou-irina-bokova-obratitsya-k-mirovoy-obschestvennosti-s-prizyvom-rassmatrivat-kulturu>

³⁵ Амаду Х.М., Чернова О.А. Культурная составляющая устойчивого развития промышленного предприятия // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2024. Т. 14. № 7-1. С. 226-237.



Рисунок 2. Компоненты, определяющие устойчивое развитие предприятия³⁶

Таким образом, в рамках данного диссертационного исследования при рассмотрении термина «устойчивое развитие» применительно к промышленному предприятию, мы базируемся на представлении об устойчивости как некоей динамической характеристике, управление которой возможно посредством реализации комплекса мер, направленных на повышение способности максимально эффективно и долгосрочно использовать имеющийся ресурсный потенциал. При этом в дополнение к традиционным компонентам устойчивости (экономической, социальной и экологической) выделяется культурная компонента. Сбалансированное развитие всех четырех компонент должно обеспечиваться в долгосрочном аспекте.

Следует подчеркнуть, что культурная компонента рассматривается нами как самостоятельная компонента устойчивого развития, которая не является частью

³⁶ Разработано автором.

других (традиционных) компонент, однако тесно взаимодействует с ними, влияет на них, обеспечивая их баланс и играя роль посредника, трансмиссии и смысла. При этом обратное утверждение будет не совсем верно, учитывая, что символические ценности культуры не могут быть сведены к эманациям этих трех традиционных компонентов³⁷. Взаимосвязь культурной компоненты с другими (традиционными) компонентами устойчивого развития представлена в таблице 1.

Таблица 1.

Взаимосвязь между культурной и другими (традиционными) компонентами устойчивого развития³⁸

Взаимосвязь компонентов устойчивости	Содержание взаимосвязи
Культурная компонента – Экономическая компонента	Культурные практики формируют нормы поведения и мотивацию сотрудников, формирует ключевые экономические активы (доверие и лояльность потребителей), а также служит рычагом трансформаций. Экономические факторы обеспечивают ресурсы для развития корпоративной культуры, закрепляют определенные иерархии в производстве.
Культурная компонента – Социальная компонента	Социальные практики влияют на корпоративную культуру, делая ее более открытой, ориентированной на гуманные ценности. Культура является вектором социальной трансформации, определяя, как промышленная компания реализует социальные обязательства.
Культурная компонента – Экологическая компонента	Экологическая идеология, которая усиливает защиту окружающей среды промышленностью, находит свое восприятие в корпоративной культуре. В свою очередь, культура направляет промышленность на осуществление более экологически ответственной деятельности.

Таким образом, под *устойчивым развитием промышленного предприятия* понимается его способность максимально эффективно и долгосрочно использовать имеющийся ресурсный потенциал в условиях изменяющихся факторов внешней среды при условии соблюдения социальной, культурной и экологической ответственности.

Соответственно, исходя из предложенного выше авторского определения устойчивого развития промышленного предприятия, в данном диссертационном исследовании мы выделяем следующие типы устойчивости, которые, по нашему

³⁷ Sabatini F. Culture as Fourth Pillar of Sustainable Development: Perspectives for Integration // European Journal of Sustainable Development. 2019. Vol. 8(3). Pp. 31–38.

³⁸ Разработано автором

мнению, способствуют формированию интегральной параметрической устойчивости промышленного предприятия:

- экономическая устойчивость – отражает стабильность финансового положения компании в условиях внешних воздействий, позволяющее обеспечивать рост деловой активности, поддержание прибыльности и экономической эффективности производства;
- социальная устойчивость – отражает условия, определяющие качество жизни работников, соблюдение норм трудового законодательства, реализацию социальных программ и взаимодействие с местным сообществом и пр.;
- экологическая устойчивость – характеризуется использованием экологически чистых технологий производства, сокращением экологического следа и ресурсоемкостью производства на всех этапах производственного цикла;
- культурная устойчивость – соблюдение принятых в организации ценностей, принципов и норм поведения с учетом сохранения культурного наследия, что может быть использовано в качестве рычага устойчивого развития, влияющего на поведение людей действовать гораздо более ответственно.

Каждый из этих видов устойчивого развития является важным элементом стратегии промышленного предприятия, направленной на достижение долгосрочного успеха, сохранение конкурентоспособности и содействие устойчивому развитию как отдельной компании, так и отрасли в целом.

1.2. Концептуальное представление механизма управления устойчивым развитием промышленного предприятия

В современных условиях хозяйствования невозможно создать предпосылки для устойчивого развития промышленного предприятия без осуществления совокупности организационно-правовых и экономических методов в рамках соответствующего механизма управления. Эффективное функционирование

данного механизма позволяет предприятиям оперативно адаптироваться к изменяющимся условиям рынка, минимизировать риски, оптимизировать производственные процессы и повышать конкурентоспособность на основе модернизационных изменений. Наряду с этим, внедрение современных экономических методов и инструментов, таких как цифровизация производства, экономический мониторинг и контроллинг, планирование, а также многие другие, помогает обеспечить более эффективное использование ресурсов, сократить издержки производства и повысить уровень удовлетворенности потребителей. Тем самым, можно сказать, что совершенствование организационно-экономических аспектов создаваемого механизма становится необходимым инструментом для обеспечения устойчивого развития промышленных предприятий в условиях современной динамичной и отличающейся высокой степенью непредсказуемости внешней среды.

Как отмечает А. Г. Виноградова, механизм устойчивого развития включает аналитическую и организационную сторону, что предполагает необходимость выбора таких поддерживающих его инструментов, которые позволяют оценить факторное влияние на достижение устойчивости, а также выявить имеющиеся резервы, которое предприятие в состоянии реализовать³⁹. Соответственно формирование механизма устойчивого развития объединяет в себе концепцию устойчивого развития и концепцию организационно-экономического управления предприятием⁴⁰. Причем, подчеркивая организационно-экономический аспект формирования и реализации механизма управления устойчивым развитием, отметим, что он отражает процесс осуществления организационно-экономических воздействий на отдельные компоненты производственно-хозяйственной деятельности в целях обеспечения эффективного взаимодействия внутренних и внешних факторов. Данные взаимодействия осуществляются руководством

³⁹ Виноградов А. Г. Механизм управления устойчивостью развития предприятия // Вестник Кемеровского государственного университета. Серия: Политические, социологические и экономические науки. 2019. Т. 4. № 2. С. 229-238.

⁴⁰ Atin Ch. An Introduction to Sustainability Management: Objective, Principles, Advantages Schneider Electric Blog June 27, 2022. [Электронный ресурс]. URL: <https://blog.se.com/sustainability/2022/06/27/an-introduction-to-sustainability-management-objective-principles-advantages/>

компании в целях получения максимального социального, экономического и экологического эффектов, а также для преобразования производственно-хозяйственной системы в качественно новую форму функционирования, наиболее соответствующую имеющимся внешним вызовам.

Методологическими триадами, на которых базируется функционирование механизма управления устойчивым развитием, по определению В.И. Некрасова являются следующие:

- проектная триада, отражающая взаимосвязь «проекты – люди – организация»;
- функциональная триада, определяющая гибкость, устойчивость и адаптивность используемых форм развития хозяйствующего субъекта;
- структурная, реализуемая в условиях глобализации через достижения синергетических эффектов структурной гармонии⁴¹.

Это означает, что механизм обеспечения устойчивого развития промышленного предприятия характеризуется гибкостью и адаптивностью, что должно быть реализовано во всех ее подсистемах, включая производственную, управляющую, организационную и пр. Соответственно, как отмечают исследователи, данным требованиям гибкости и адаптивности должны отвечать критерии оценки эффективности функционирования механизма управления устойчивым развитием промышленного предприятия, поскольку в рамках данного механизма должно постоянно оцениваться соответствие достигнутых результатов принципам устойчивости, а также адекватность используемых для этого методов и инструментов⁴². В частности, данные критерии применительно к нашей интерпретации сущности и компонент устойчивого развития могут быть сформулированы следующим образом:

⁴¹ Некрасов В. И. Выбор концепции управления устойчивым развитием промышленных предприятий // Вестник Удмуртского университета. Экономика и право. 2015. Т.25. вып.3. С. 47-54.

⁴² Кондаурова Д. С. Совершенствование механизма управления устойчивым развитием промышленного предприятия: Диссертация на соискание ученой степени Канд. Экон. Наук: 08.00.05. Самара, 2015г. – 208 с. Лытнева Н. А. Механизм управления устойчивым развитием промышленных предприятий // Современные технологии управления. 2016. №4. С. 33-44.

- включение в содержание цели, миссии и стратегии предприятия всех составляющих устойчивого развития (социальная, экономическая, экологическая и культурная), а также обеспечение их гармонизации;
- рациональное использование имеющихся и привлеченных (заемных) ресурсов предприятия (материальных, трудовых, финансовых и пр.) для достижения целей устойчивого развития;
- ориентация производственного процесса на предприятии на выпуск на рынок конкурентоспособной продукции;
- обеспечение гармоничного (сбалансированного) достижения основных целей устойчивого развития;
- реализация инновационных технологий на предприятии во всех сферах деятельности.

Для оценки соответствия данным критериям необходим постоянный мониторинг показателей устойчивости развития промышленного предприятия, перечень которых будет представлен в следующих главах диссертационного исследования. В целом можно сказать, что эффективность реализации механизма управления устойчивым развитием промышленного предприятия выражается обеспечением гармонизации различных аспектов устойчивого развития, при одновременном удовлетворении потребностей внутреннего и внешнего рынка.

Концептуальное представление механизма управления устойчивым развитием требует установления функций и инструментов, направленных на достижение устойчивости, а также методического комплекса действий по их реализации. При этом, как отмечают R. Lueg и R. Radlach, очень важно, чтобы совокупность данных компонентов обеспечивали синергию, а не приводили к дисфункциональным компромиссам между экономическими, социальными и экологическими целями⁴³. Это, на наш взгляд, во многом может быть обеспечено за счет развития культурной компоненты устойчивого развития, которая позволит ориентировать руководство компании (как в долгосрочной перспективе, так и при реализации управленческих

⁴³ Lueg R., Radlach R. Managing sustainable development with management control systems: A literature review // European Management Journal. 2016. Volume 34, Issue 2. Pp. 158-171.

решений на оперативном уровне) на поиск инновационных путей обеспечения конкурентоспособности предприятия, при сохранении окружающей среды и удовлетворении потребностей общества.

Рассматривая организационно-экономические аспекты функционирования механизма достижения устойчивого развития промышленного предприятия «как целенаправленный процесс решения отдельных задач функционирования»⁴⁴, выделим входящие в него основные организационно-экономические функции. При этом важно подчеркнуть, что данный процесс охватывает все основные компоненты устойчивости: экономическую, социальную, экологическую и культурную.

Для учета и минимизации социальных, экономических, экологических и культурных факторов, потенциально связанных с деятельностью промышленного предприятия, требуется разработка концептуального представления механизма управления устойчивым развитием. Эта концептуальное представление должна обеспечить интеграцию стратегического и оперативного уровней с целью обеспечения согласованного подхода к устойчивому развитию промышленного предприятия. Как известно, под концептуальным представлением (моделью) понимается сконструированная теоретическая система понятий и связей между ними, характеризующих смысловую структуру предметной области исследования, представленную рядом признаков⁴⁵.

В существующих исследованиях ученые по-разному представляют, как должна формироваться концептуальная модель устойчивого развития промышленных предприятий. Так, В. Ю. Мурай предлагает модель, отражающую взаимосвязь между методологическими, методическими, инструментальными, модельными и организационными уровнями обеспечения устойчивого развития (Приложение 1).

⁴⁴ Пыткин А. Н., Хисамова А. И. Организационно-экономический механизм управления предприятиями энергетики: монография. – Пермь: АНО ВО «Пермский институт экономики и финансов», 2014. – 208 с.

⁴⁵ Кокаревич М.Н. Концептуальное моделирование как форма познания и понимания // Известия Томского политехнического университета. Инжиниринг георесурсов. 2003. Т. 306. № 4. С. 144-148.

Теоретико-методологический уровень данной концепции представлен системным, процессным и ситуационным подходами и базируется на принципах устойчивого развития⁴⁶. Системный подход позволяет отразить взаимосвязи и взаимозависимость отдельных компонентов механизма управления устойчивым развитием предприятия, а также взаимосвязанность отдельных компонент устойчивости. Процессный подход позволяет рассматривать взаимосвязи не между отдельными функциональными подразделениями предприятия, решающими задачи управления его устойчивым развитием, а взаимосвязи бизнес-процессов. Ситуационный подход обеспечивает интеграцию стратегического и тактического уровней управления, устанавливая взаимосвязи между конкретной ситуацией и факторами, определяющими управленческие воздействия в отношении обеспечения устойчивого развития предприятия.

Методический уровень концепции включает научно-методические подходы к формированию инструментария оценки эффективности функционирования механизма управления устойчивым развитием предприятия. Также он отражает источники информации, а также ряд вопросов, связанных с информационно-аналитическим обеспечением функционирования обозначенного механизма.

Инструментальный и модельный уровни соответственно определяют методы и модели принятия решений в механизме обеспечения устойчивого развития. При этом дефиниция «инструмент» определяется как устройство, механизм или алгоритм, применяемый для оказания воздействия на объект: его измерения или изменения в целях достижения полезного эффекта⁴⁷. Перечень используемых инструментов для обеспечения устойчивого развития предприятия определяется исходя из принципа достижения сбалансированности стратегии предприятия по трем взаимозависимым направлениям деятельности: экономическому, экологическому и социальному⁴⁸. Достижение устойчивого развития

⁴⁶ Мурай В. Ю. Концепция управления устойчивым развитием промышленных предприятий // Вестник Донецкого национального университета. Серия В. Экономика и право. 2021. № 3. С. 214-222.

⁴⁷ Коваленко А.Е., Ярушева С.А. Взаимозависимость групп методов и инструментов стимулирования трудовой деятельности персонала организации // Общество, экономика, управление. 2017. № 1. С. 98-102.

⁴⁸ Докукина А. А., Гришина О. А., Завьялова Н. Б. Сагинов Ю. Л. Алгоритм реализации системы устойчивого развития предприятия // Современная экономика: концепции и модели инновационного развития : материалы VI

осуществляется посредством инструментов организационно-экономического и социально-экологического характера, направленных на решение задач совокупности задач, связанных с повышением корпоративной социальной ответственности, экономической эффективности, охраны труда и пр. Причем реализацию данных инструментов, как отмечают М. Rocha et al., нельзя рассматривать разрозненно, а необходимо их интегрировать в существующую бизнес-инфраструктуру⁴⁹.

Наконец, организационный уровень отражает определенную бизнес-модель функционирования предприятия, которая, по словам И. В. Кальницкой, должна принимать во внимание приоритет задач достижения целей устойчивого развития над экономической выгодой⁵⁰. Тем не менее, как отмечают М. Watz, S. Hallstedt, для большинства предприятий соображения устойчивого развития, как правило игнорируются в пользу традиционных требований повышения производительности и снижения затрат производства⁵¹.

Особенностью формирования механизма обеспечения устойчивого развития промышленного предприятия на современном этапе является то, что постоянные изменения факторов внешней среды становятся драйвером в поиске новых организационно-экономических подходов, принципов и инструментов. При этом необходим стратегический подход при формировании базисных начал модели управления устойчивым развитием. Поэтому помимо задачи эффективного регулирования текущей операционной деятельностью предприятия становится формирование такого механизма, который обеспечивает адаптацию компании к быстро изменяющейся внешней среде, поскольку изменчивость внешней обстановки вынуждает компании к радикальным преобразованиям⁵². Д. Глейдель

Международной научно-практической конференции (21–22 февраля 2014 г.): в 2 кн. Кн. 2. – М.: ФГБОУ ВПО «РЭУ им. Г. В. Плеханова», 2014. С. 123–130.

⁴⁹ Rocha M., Searcy C., Karapetrovic S. Integrating Sustainable Development into Existing Management Systems // Total Quality Management & Business Excellence. 2007. Vol.18(1–2). P. 83–92.

⁵⁰ Кагальницкая И.В. Модель управления устойчивым развитием организации // Аудит и финансовый анализ. 2015. № 3. С. 311–319.

⁵¹ Watz M., Hallstedt S. Towards sustainable product development – Insights from testing and evaluating a profile model for management of sustainability integration into design requirements // Journal of Cleaner Production. 2022. Volume 346. 131000

⁵² Минцберг Г. Куинн Дж. Б., Гошал С. Стратегический процесс - СПб.: Питер, 2001.- 451 с.

и С. Хаттен описывают стратегическое развитие как процесс достижения целей и желаемых отношений с окружением путем оптимального распределения ресурсов для эффективного действия организации и ее подразделений⁵³.

Эта точка зрения подтверждается и российскими учеными, которые подчеркивают, что стратегическое развитие промышленных предприятий предполагает необходимость осуществления целенаправленных усилий по созданию видения будущего развития организации и выбора оптимальных средств его достижения с учетом воздействия внешних сил⁵⁴. При этом механизм достижения устойчивого развития позволяет предприятию: усилить стратегическую адаптацию; расширить горизонты предвидения; создать возможность своевременной реакции предприятия на изменения, которые происходят в его внешней и внутренней среде; добиться стратегического успеха в будущем⁵⁵.

Итак, для реализации целей устойчивого развития промышленному предприятию необходим такой механизм, который позволяет обеспечить функционирование компании с включением всех компонентов устойчивости, интегрируя принципы экологичности, социальной ответственности, экономической эффективности, а также культурные соображения в свою деятельность. При этом приверженность целям устойчивого развития предполагает интеграцию принципов и критериев устойчивости в механизм осуществления всей производственно-хозяйственной деятельности предприятия.

При формировании концептуального представления механизма обеспечения устойчивого развития горнодобывающего предприятия важно обозначить: цели, функции, принципы и используемые организационно-экономические методы, а также четко субъект и объект данного механизма в контексте решения задач устойчивого развития.

⁵³ Глейдель Д., Хаттен С. Управление – это наука и искусство. - М.: Республика, 1992.- 512 с.

⁵⁴ Лепа Р.Н., Белоброва Н.В. Подходы к формированию стратегии развития промышленного предприятия при переходе к экономике знаний // Вестник Института экономических исследований. 2019. № 2 (14). С. 5-12; Фурсов С.В. Понятие, экономическая сущность и значение стратегического управления // Проблемы экономики и менеджмента. 2014. № 5 (33). С. 56-66.

⁵⁵ Налобина, Ю. И. Оптимальная система стратегического управления предприятием // Молодой ученый. 2016. № 8 (112). С. 629-632.

Целью реализации механизма обеспечения устойчивого развития промышленного предприятия является повышение долговременной устойчивости при одновременном удовлетворении потребностей всех заинтересованных сторон (инвесторов, акционеров, банкиров, поставщиков, клиентов, сотрудников, государственных структур (регулирующих органов), научных сообществ, средств массовой информации, и др.) за счет интеграции экономических, экологических, социальных и культурных аспектов в процессы управления. Это предполагает создание условий для эффективного использования ресурсного потенциала промышленного предприятия, минимизацию негативного воздействия его функционирования на окружающую среду и повышение культурной и социальной ответственности предприятия, что в целом способствует повышению его конкурентоспособности и стабильности развития.

В контексте повышения устойчивости стратегия устойчивого развития промышленного предприятия может осуществляться на основе традиционно выделяемых организационно-экономических *функций*: планирования, организации, координации, контроля, оценки и принятия решений.

Реализация механизма управления устойчивым развитием промышленного предприятия предполагает использование определенных *методов*, обеспечивающих эффективное функционирование предприятия и повышение его устойчивости в долгосрочной перспективе. К этим методам, в частности, относятся организационно-распорядительные, экономические, социально-психологические и другие методы. При этом стоит отметить, что достижение целей устойчивого развития требует отказа промышленных предприятий от некоторых устаревших практик и производства и требует использования новых организационно-экономических методов воздействия. Этот переход от «грязных» к более ответственным способам производства может вызвать конфликт внутри компании, а также между заинтересованными сторонами. Поэтому внедрение новых методов может нести определенные риски.

Объектом регулирования в механизме управления устойчивым развитием предприятия является непосредственно горнодобывающее предприятие,

потенциал устойчивого развития которого может быть описано с использованием следующих показателей, сгруппированными в соответствии с отдельными компонентами устойчивости:

- экономические показатели устойчивого развития – показатели, позволяющие оценить экономическое положение предприятия (его финансовую стабильность, способность эффективно использовать находящиеся в его распоряжении ресурсы);
- экологические показатели устойчивого развития – показатели, позволяющие оценить воздействие предприятия на окружающую среду, а также его способность минимизировать это воздействие при рациональном использовании ресурсов и новых технологий;
- социальные показатели устойчивого развития – показатели, отражающие условия трудовой деятельности;
- культурные показатели устойчивого развития – показатели, характеризующие связи между трудовой деятельностью и принятыми в организации ценностями и нормами поведения сотрудников

Субъектом в механизме управления устойчивым развитием предприятия выступают лица, которые участвуют и влияют на принятие решений и осуществлении действий, направленных на обеспечение сбалансированного развития социальной, экономической, экологической и культурной подсистем предприятия.

Принципы функционирования механизма обеспечения устойчивого развития промышленного предприятия базируются на использовании:

- концепции промышленной экологии в части использования совокупности эффективных практик, как части общей стратегии устойчивого развития промышленного предприятия. Согласно данной концепции, устойчивое развитие должно быть ориентировано на снижение негативного воздействия промышленного производства на окружающую среду, а также негативного влияния окружающей среды на промышленность. Как отмечают R. Patnaik и G. Pooyamolli, концепция промышленной экологии базируется на трех

основных идеях: выделении биофизического субстрата промышленной системы – совокупности потоков и запасов сырья и энергии; общее системное и интегрированное видение всех компонентов промышленной системы и их взаимоотношений с биосферой; технологическая интеграция потоков производственных ресурсов в динамике на основе использования резервов внутреннего и внешнего развития⁵⁶;

- системного подхода, который, с одной стороны, позволяет рассматривать промышленное предприятие как открытую систему, которая взаимодействует с внешней средой, и с другой стороны, представлена отдельными подсистемами устойчивого развития в разрезе выделяемых компонент: экономической, социальной, экологической и культурной;
- теории сотрудничества, в соответствии с которой для достижения устойчивости, необходимо взаимодействие (сотрудничество) всех заинтересованных сторон в части осуществления инвестиционных вложений в направления, обеспечивающее повышение устойчивости⁵⁷. Создание альянса между всеми заинтересованными сторонами является одним из базовых принципов этой теории, поскольку позволяет учитывать все ожидания и интересы при разработке стратегии устойчивого развития промышленного предприятия, а также повышает прозрачность и доверие к компании.

Соответственно к основным *принципам* функционирования механизма управления устойчивым развитием промышленного предприятия можно отнести следующие:

1. Принцип согласования интересов – заключается в учете интересов всех заинтересованных сторон (инвесторов, совета директоров, сотрудников, клиентов, поставщиков, населения, государства и т.д.) в процессе принятия решений и поддержании баланса между ними для достижения поставленных

⁵⁶ Patnaik R., Poyyamoli G. Industrial Ecology as an Integrated Framework for Business Management // Developing Country Studies. 2012. Vol. 2. No.2. URL: https://www.academia.edu/84424847/Industrial_Ecology_as_an_Integrated_Framework_for_Business_Management

⁵⁷ Gendron C., Lapointe A. Turcotte M.-F. Responsabilité sociale et régulation de l'entreprise mondialisée // Relations Industrielles. 2004. Vol. 59 (1). P. 73-100.

целей. Форум доверия заинтересованных сторон ((Forum on Stakeholder Confidence – FSC) считает, что участие заинтересованных сторон неотделимо от любого процесса принятия решений⁵⁸, который приведет к устойчивому развитию.

2. Принцип предосторожности, согласно которому обосновывается необходимость принятия решений, связанных с реализацией дополнительных воздействий для защиты окружающей среды, что позволяет скорректировать стратегию промышленного предприятия в сторону гораздо более устойчивого развития. По сути, данные решения являются частью необходимых превентивных действий для достижения целей устойчивого развития.
3. Принцип циркулярности экономики, отражающим тот факт, что промышленные предприятия могут обеспечить устойчивое производство на основе реализации бизнес-моделей замкнутого цикла с минимизацией отходов и загрязнений окружающей среды.
4. Принцип адаптивности, заключающийся в том, что механизм устойчивого развития промышленного предприятия должен быть способен реагировать на изменения, происходящие в его внутренней и внешней среде, изменяя параметры или структуру реализуемых организационно-экономических воздействий.

В целом, концептуальное представление механизма управления устойчивым развитием промышленного предприятия отражено на рисунке 3.

⁵⁸ OCDE/AEN Stepwise Approach to Decision Making for Long-term Radioactive Waste Management Experience: Issues and Guiding Principles. NEA 4429. 2004. URL: <http://www.nea.fr/html/rwm/fsc.html>.

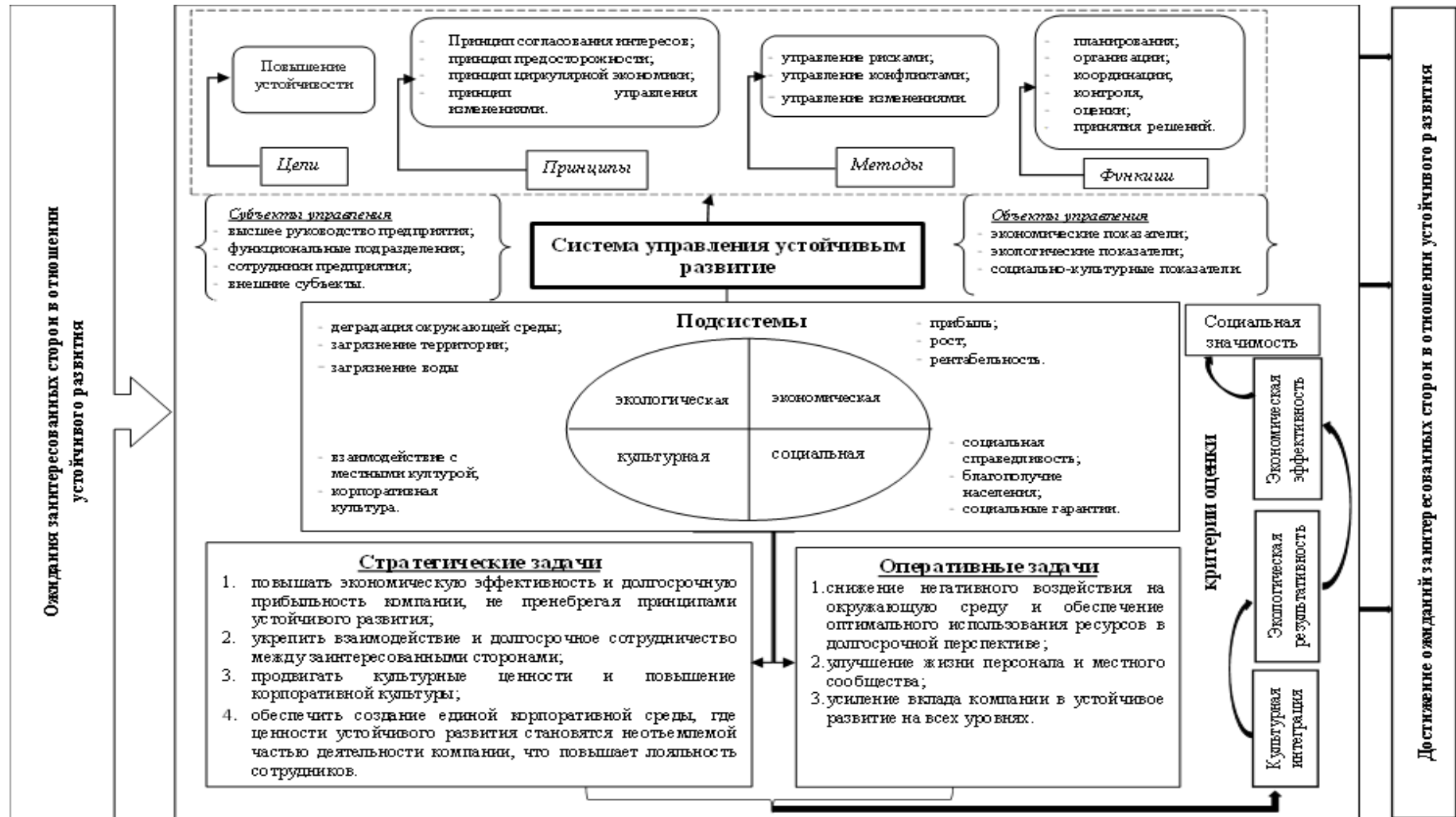


Рисунок 3. Концептуальное представление механизма управления устойчивым развитием промышленного предприятия⁵⁹

⁵⁹ Разработано автором

Как видно из рисунка 2, в механизме управления устойчивым развитием промышленного предприятия выделяются четыре взаимосвязанные подсистемы: экономическая; экологическая; социальная и культурная. Каждая из этих подсистем отражает основные задачи обеспечения устойчивого развития по каждой его компоненте, а также имеет определенные критерии оценки устойчивого развития. Особо подчеркнем, что в данной модели мы выделяем культурную составляющую устойчивого развития (наряду с экономической, социальной и экологической), которая должна использоваться для формирования знания о потребностях общественности на местном уровне и способах их удовлетворения. Это позволяет обеспечить общественный интерес к устойчивому развитию без попадания в ловушку принятия экономически эффективного решения, игнорирующего местную культуру.

1.3. Горнодобывающее производство в контексте устойчивого развития: отраслевые особенности и системные вызовы

Горнодобывающее производство, как известно, представляет собой деятельность, направленную на добычу полезных ископаемых (уголь, уран, золото, железная руда и мн. др.) из недр земли, в целях развития экономических потребностей общества. В зависимости от глубины залежей полезных ископаемых и технико-технологических характеристик месторождения используются разные технологии добычи, которые в целом можно разбить на следующие группы.

1. Поверхностная экстракция (открытая разработка) – технология добычи полезных ископаемых, расположенных на глубине не более 160 метров. Этот метод заключается в удалении поверхностных слоев почвы и горных пород для доступа к природным ресурсам. Чаще всего таким образом осуществляется добыча металлических руд, золота, промышленных горных пород минералов. Открытая разработка полезных ископаемых имеет серьезные экологические последствия, выражающиеся в утрате

биоразнообразия из-за вырубки лесов, загрязнение воздуха и воды; приводит к возможности обвалов и обрушений в результате нарушения цельности массивов горных пород, изменяя ландшафт местности.⁶⁰

2. Подземная разработка – способ добычи полезных ископаемых, залегающих на большой глубине под землей, путем строительства различных видов горнотехнических сооружений (штреки, горные выработки и пр.). Использование этого метода также оказывает значительное негативное воздействие на экологию, поскольку приводит к нарушению почвенного слоя с образованием депрессионных воронок и других атипичных форм земных поверхностей; обезвоживанию территорий в результате обмеления водных ресурсов поверхностных и подземных водных ресурсов, а также их заболачиванию или затоплению⁶¹. Наряду с этим, подземная разработка, предполагающая выемку значительных объемов минеральных ресурсов и выработку отходов, приводит к изменению и загрязнению поверхности земли, формируя породные отвалы (терриконы).
3. Добыча путем бурения скважин, чтобы позволить искомому веществу выйти наружу либо под давлением, либо посредством его замены другими веществами. Таким образом, в частности, осуществляется добыча нефти и газа. Данная технология добычи также приводит к нарушению геологической структуры почвенного покрова изменению уровня грунтовых вод, а также загрязнению водных источников в результате утечки используемых буровых растворов и химикатов⁶².
4. Подводные дноуглубительные работы, используемые в тех случаях, когда полезные ископаемые залегают под водой и на мелководье. Таким образом, в частности в Японии и Новой Зеландии добывают железную руду, в Намибии – алмазы, в США, Великобритании и ряде других стран –

⁶⁰ Тесленок С. А., Шперль Д. А. Загрязнение окружающей среды при открытой добыче полезных ископаемых // Огарёв-Online. 2023. № 4 (189). С. 8.

⁶¹ Ремезов А. В., Гришин С. С. Экологические проблемы и пути их решения при подземной разработке месторождений полезных ископаемых // Вестник Кузбасского государственного технического университета. 2005. № 6. С. 38-41.

⁶² Малышкин М. М. Экологизация технологии бурения скважин // Записки Горного института. 2013. № 203. С. 63-66.

строительные материалы⁶³. Данный метод добычи ведет к нарушению как водных биоресурсов, так и наземных экосистем, оказывая на них химическое и физическое воздействие⁶⁴.

Выбор способа горного производства зависит от технико-экономических характеристик и местоположения месторождения, при этом оптимальным методом производства является тот, который максимизирует доходы, минимизирует затраты, обеспечивая воздействие на окружающую среду на приемлемом уровне, а также предоставляя приемлемые условия труда для сотрудников и выполняя установленные законом обязательства.

В рамках данной диссертации мы сосредоточим внимание на горнодобывающих предприятиях, использующих открытую и подземную технологию добычи, поскольку именно данная технология является наиболее распространенной для горнодобывающего производства Республики Нигер, предприятия которого выступают объектом исследования.

Отличительной особенностью горнодобывающих предприятий является усиленное внимание к последствиям своей деятельности для окружающей среды и сообществ, которые возникают на всех этапах осуществления производственного процесса: поиск полезных ископаемых; промышленно-экономическая оценка месторождения полезных ископаемых; строительство шахты; добыча и переработка полезных ископаемых; закрытие шахты и мелиорация местности.

Горнодобывающая промышленность – это отрасль экономики, объединяющая геологоразведочную и горнодобывающую деятельность. На сегодняшний день горнодобывающая промышленность играет важнейшую роль в мировом экономическом развитии, обеспечивает возможности интеграции стран в международную торговлю. Компании и страны, контролирующие эту сферу деятельность, играют важную роль в мировой экономике. Так, по данным

⁶³ Кириченко Ю. В., Каширский А. С. История и перспективы развития глубоководной добычи твердых полезных ископаемых // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). 2015. № S11. С. 123-134.

⁶⁴ Хорошев О. А., Нижельский М. С., Середина А.И. Экологические аспекты воздействия дноуглубительных работ на особо охраняемые природные территории (на примере речной части Азово-Донского морского канала) // Евразийский Союз Ученых. 2019. № 3-2 (60). С. 37-40.

ЮНКТАД и ОЭСР, представленных на сайте Statista, в настоящее время Китай занимает лидирующие позиции в переработки важнейших стратегически значимых полезных ископаемых (рис. 4), что обеспечивает ему лидирующие позиции на мировой арене.

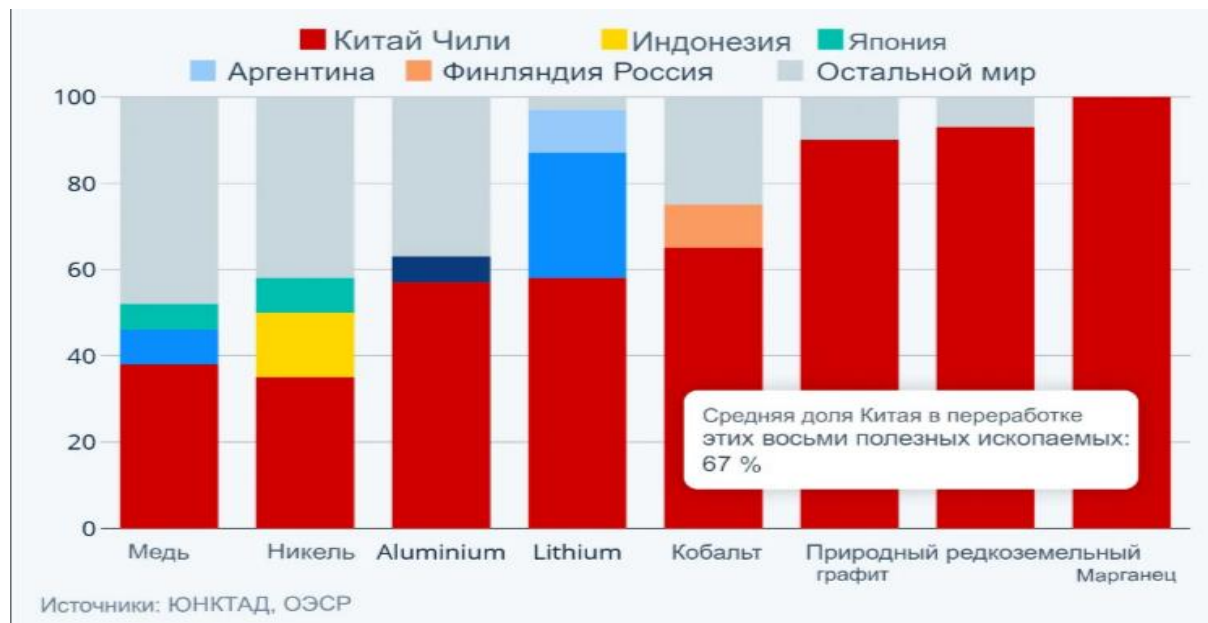


Рисунок 4. Ведущие страны по доле в мировой переработке важнейших полезных ископаемых в 2023 г., %⁶⁵

Совокупный доход горнодобывающих компаний в 2023 году составил около 845 миллиардов долларов, однако, по оценкам экспертов, в 2024 году эта цифра снизится на 6,27% и составит 792 миллиардов долларов США (табл. 1)⁶⁶ Рейтинг крупнейших горнодобывающих предприятий мира представлен в Приложении 2.

Таблица 2.

Финансовые показатели горнодобывающей отрасли в мире, млрд.долл. США⁶⁷

Показатели	Финансовый обзор 2023 г.	Прогноз на 2024 год	Изменение в % 2018 к 2022 год
Выручка от реализации	845	792	-6,27
ЕВИТДА	217	171	-21,2
Чистая прибыль	90	55	-38,9

⁶⁵ Источник: L'extraction de minerais dans le monde - Faits et chiffres // Statista. URL: <https://fr.statista.com/themes/3713/l-extraction-de-minerais/#topicOverview>

⁶⁶ Mine 2024: 21st edition. Preparing for impact // PWC. URL: <https://www.pwc.com/gx/en/industries/energy-utilities-resources/publications/mine.html>

⁶⁷Источник: Mine 2024: 21st edition. Preparing for impact // PWC. <https://www.pwc.com/gx/en/industries/energy-utilities-resources/publications/mine.html>

Горнодобывающая промышленность вносит значительный вклад в экономический рост богатых ресурсами стран. Например, в 2022 году рента от горнодобывающей промышленности составляла 13,6% ВВП Чили⁶⁸ и 6% ВВП Канады⁶⁹. В Африке горнодобывающий сектор также играет жизненно важную роль в обеспечении экономического роста и развитии стран континента.

По смоделированным оценкам Международной организации труда (МОТ) в 2019 году в горнодобывающей промышленности в мире было занято около 21,4 миллиона работников, в том числе почти 18,3 миллиона мужчин и 3,1 миллиона женщин⁷⁰. По данным Всемирного банка, в среднем в горнодобывающих компаниях доля женщин в штате редко превышает 10%⁷¹.

По данным World Mining Data, в 2022 году мировое производство продукции горнодобывающей промышленности составило 18,67 миллиардов метрических тонн⁷² (рис. 5).



Рисунок 5. Динамика мирового горнодобывающего производства, млрд. метрических тонн⁷³

⁶⁸ Mining sector participation in the gross domestic product (GDP) in Chile from 2010 to 2022 // Statista. URL: <https://www.statista.com/statistics/1056760/chile-mining-sector-contribution-gdp/>

⁶⁹ Les minéraux et l'économie // Gouvernement du Canada. URL: <https://ressources-naturelles.canada.ca/nos-ressources-naturelles/mines-materiaux/donnees-statistiques-et-analyses-sur-leexploitation-miniere/les-mineraux-et-leconomie/20604#GDP>

⁷⁰ Garantir un travail décent aux femmes dans l'industrie minière en Afrique. URL: <https://www.ilo.org/fr/resource/news/garantir-un-travail-decent-aux-femmes-dans-lindustrie-miniere-en-afrique>

⁷¹ Eftimie A., Heller K., Strongman J. Gender Dimensions of the Extractive Industries: Mining for Equity. 2009. The World Bank, Washington DC. URL: <https://www.scirp.org/reference/referencespapers?referenceid=2645187>

⁷² World Mining Data 2024 / C. Reichl, M. Schatz. 2024. Vol. 39. URL: <https://www.world-mining-data.info/wmd/downloads/PDF/WMD%202024.pdf>

⁷³Источник: World Mining Data. URL: https://www.world-mining-data.info/?World_Mining_Data__Data_Section

Китай, США, Россия и Австралия являются крупнейшими горнодобывающими странами в мире с долей 26,4%, 12,2%, 8,5% и 6,9% соответственно⁷⁴.

Глобальная горнодобывающая промышленность на протяжении более двух десятилетий демонстрирует стабильный рост (табл. 3).

Таблица 3.

Динамика мирового производства и добычи полезных ископаемых в горнодобывающей промышленности⁷⁵

Элементы	Единица измерения	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	Изменение в % 2018 к 2022 год
Уголь	млн т	8 012,8	8 129,4	7 741,6	8 135,6	8 620	7,58
урана	тыс. т	59,5	54,7	47,7	48,3	49,4	-16,95
золота	Тонн	3 332,2	3 294,1	3 209	3 006	3 086	-7,39
никеля	тыс. т	2 371,3	2 605	2 429,1	2 694,7	3 294,2	28,01
серебра	Тонн	26 666	25 914	23 772	25 565	25 618	-3,93
кобальт	Тонн	158 317	124 425	129 651	134 692	166 030	4,87

Причем, по World Mining Data, за последние десять лет наблюдается высокая концентрация добычи минерального топлива (уголь, природный газ, сырая нефть, песок и т. д.), а также рост производства редкоземельных минералов и сырья, такие как никель и кобальт. Однако данный рост является очень неравномерным, если рассматривать его в разрезе объемов добычи отдельных видов полезных ископаемых в различных странах (табл. 4).

Согласно данным Mining Data 2024, объемы мирового производства горнодобывающей промышленности увеличились с 9,6 миллиарда метрических тонн в 1985 году до 11,3 миллиарда метрических тонн в 2000 году и достигли 18,7 миллиарда метрических тонн в 2022 году⁷⁶.

⁷⁴ Там же

⁷⁵ Составлено по источнику: World Mining Data. https://www.world-mining-data.info/?World_Mining_Data_Data_Section;

⁷⁶ World Mining Data 2024 / С. Reichl, М. Schatz. 2024. Vol. 39. <https://www.world-mining-data.info/wmd/downloads/PDF/WMD%202024.pdf>

Динамика производства и добычи полезных ископаемых по минеральным
ресурсам и по странам⁷⁷

Страна	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Добыча угля, млн т						
Китай	3 683	3 846	3 902	4 126	4 483	4 635
Индия	765,1	756,4	756,5	811,3	924	1 035
Индонезия	548,6	610	562,5	614	641	724
США	685,4	639,8	484,7	524,4	539	524
Австралия	485,5	506,7	476,7	478,6	451	468
Россия	398,1	400,2	361,8	396,6	398	392
Прочие	1 447,1	1 370,2	1 197,4	1 184,7	1 184	1 122
Мир	8 012,8	8 129,4	7 741,6	8 135,6	8 620	8 900
Добыча урана, тыс. Т						
Казахстан	23,4	22,8	19,5	21,8	21,2	21,1
Канада	13,1	6,9	3,9	4,7	7,4	11
Намибия	4,2	5,5	5,5	5,8	5,6	7
Австралия	5,9	6,6	6,2	4,2	4,6	4,7
Узбекистан	-	3,5	3,5	3,5	3,3	4
Россия	2,9	2,9	2,8	2,6	2,5	2,7
Нигер	3,4	3	3,0	2,2	2	1,6
Прочие	6,5	3,5	3,4	3,5	2,8	2,4
Мир	59,5	54,7	47,7	48,3	49,4	54,5
Добыча золота, тонн						
Китай	399,7	380,2	365	329	372	375,2
Австралия	312,2	320,6	327	315	313	304
Россия	279,9	305,1	309	314	302	305,2
Канада	193	195,2	170	223	206	198,4
США	253,2	210	190	180	173	170
Мексика	121,6	112	100	100	120	120
ЮАР	123,5	115,1	90	100	103	-
Прочие	1 649,1	1 655,9	1 658	1 445	1 497	1 559,8
Мир	3 332,2	3 294,1	3 209	3 006	3 086	3 042,6
Производство никеля, тыс. Т						
Индонезия	606	853	760	1 000	1 600	2 030
Филиппины	346,7	365	320	370	330	387
Россия	288,9	234	234,1	202,1	225,9	211
Новая Каледония	216,2	208	200	190	190	231,2
Австралия	146,5	160	170	151	154	149,1
Канада	180	188	150	133,6	143,3	122,2
Прочие	587	597	595	648	651	548
Мир	2 371,3	2 605	2 429,1	2 694,7	3 294,2	3 678,5

⁷⁷ Составлено по источникам: World Mining Data. https://www.world-mining-data.info/?World_Mining_Data_Data_Section; Государственный доклад «О состоянии и использовании минерально-сырьевых ресурсов» 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023. Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации. URL: <https://vims-geo.ru/ru/activity/iacn/russia/gosdokladi/>

Страна	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Производство серебра, тонн						
Мексика	6 116	5 918	5 541	6 118	6 195	6 290
Китай	3 574	3 443	3 377	3 510	3 476	3 399
Перу	4 508	4 211	2 727	3 310	3 083	3 040
Россия	1 400	1 361	1 380	1 508	1 567	1 479
Польша	1 233	1 256	1 225	1 307	1 319	1 323
Чили	1 311	1 188	1 474	1 281	1 302	1 617
Боливия	нет данных	1 156	930	1 290	1 203	1 326
Австралия	нет данных	1 334	1 362	1 334	1 199	1 071
Прочие	8 524	6 047	7 118	5 907	6 274	6 237
Мир	26 666	25 914	23 772	25 565	25 618	25 782

Почти 62% этого производства приходится на азиатский континент. На долю Европы приходится 6,1% мирового производства полезных ископаемых.

Несмотря на доступность минеральных ресурсов, Африка является континентом, который добывает меньше всего-всего полезных ископаемых 4,9%. В 2022 году вклад каждого континента в добычу полезных ископаемых в мире выглядит следующим образом (рис.6).

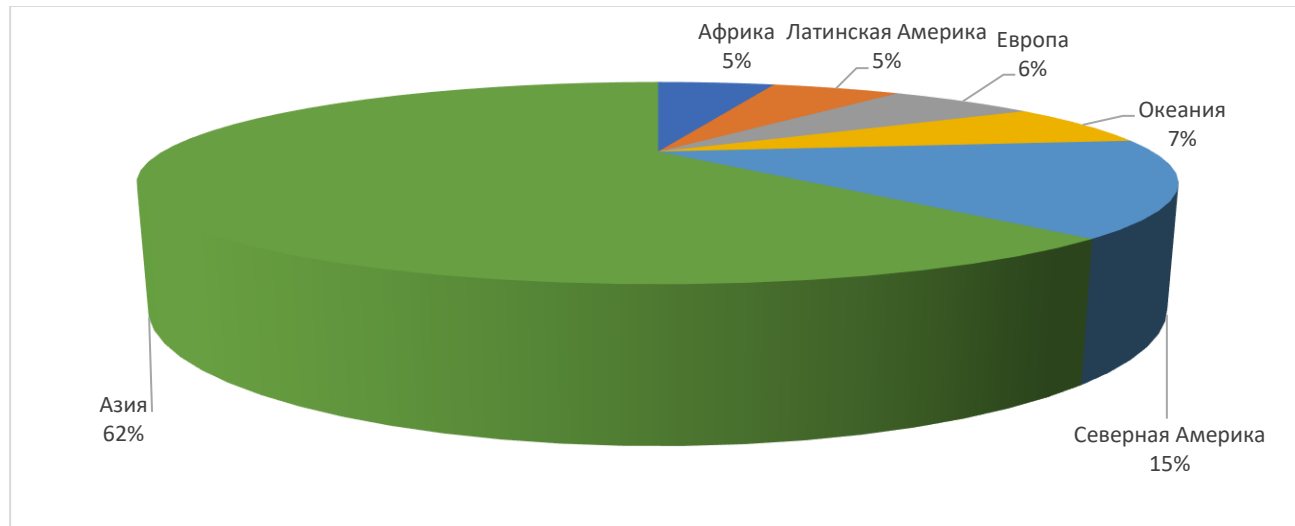


Рисунок 6. Доля континентов в добыче полезных ископаемых в 2022 году⁷⁸

Несмотря на свою важность и значительный вклад в развитие мировой экономики, в развитие других отраслей и сфер деятельности, горнодобывающая промышленность оказывает значительное негативное воздействие на окружающую среду, которым нельзя пренебрегать.

⁷⁸ Рассчитано автором по источнику: World Mining Data 2024 / C. Reichl, M. Schatz. 2024. Vol. 39. <https://www.world-mining-data.info/wmd/downloads/PDF/WMD%202024.pdf>

Горнодобывающее производство включает множество этапов, каждый из которых приводит к ряду экономических, социальных, экологических и культурных проблем, что делает задачи обеспечения устойчивого развития предприятий горнодобывающей промышленности более специфичным по сравнению с предприятиями других отраслей⁷⁹. При этом особенность реализации механизма устойчивого развития для предприятий горнодобывающей промышленности проистекает из самого характера их деятельности, а также из задач устойчивого развития.

Чаще всего исследователи и практики делают акцент на экологических проблемах, которые существуют от разведки до закрытия проекта⁸⁰. Действительно, последствия горнодобывающего производства не щадят ни фауну, ни флору, которые могут стать жертвами утраты среды обитания и разрушения их жизненно важных пространств. Добыча полезных ископаемых (как открытая, так и подземная технология разработки) ведет к эрозии почвы, загрязнению воды и воздуха, изменению климата из-за вырубке лесов и выбросов парниковых газов.

Негативное и долгосрочное воздействие горного производства на окружающую среду заключается в следующем:

- разрушение природных экосистем, которые сильно страдают от физических сбоев в добыче полезных ископаемых, которые часто приводят к их разрушению. Горнодобывающая деятельность является причиной вытеснения диких животных и разрушения мест их обитания, что приводит к значительной утрате биоразнообразия;
- эрозия и загрязнение почвы - два значительных экологических последствиях горнодобывающей деятельности, приводящее к уничтожению растительности и верхнего слоя почвы, что увеличивает скорость эрозии

⁷⁹ Чернова О.А. Относительная безубыточность как детерминанта динамического равновесия угольной промышленности России // *Journal of Applied Economic Research*. 2021. Т. 20. № 2. С. 194-216.

⁸⁰ Заернюк В.М., Кирьянова З.В., Седова Е.И. о некотором опыте внедрения ESG-практик российскими золотодобывающими компаниями // *Аудит*. 2023. № 4 (188). С. 7-11; Назарова З.М., Косьянов В.А., Леонидова Ю.А. Риски при разработке месторождений полезных ископаемых на условиях концессии // *Горный журнал*. 2019. № 10. С. 72-77.

почвы и приводит к деградации земель на территории рудника и прилегающих территориях;

- загрязнение воды и кислотный дренаж шахт. Горнодобывающая промышленность оказывает значительное влияние на загрязнение воды, выделяя вредные химические вещества и осушая кислотные шахты. Использование химикатов при добыче полезных ископаемых имеет серьезные последствия, поскольку вода становится непригодной для потребления человеком и в сельском хозяйстве;
- загрязнение воздуха, связанное с тем, что пыль и твердые частицы, образующиеся при добыче полезных ископаемых, могут загрязнять воздух, вызывая респираторные проблемы у рабочих и населения в окружающей среде. Кроме того, выделение вредных газов в значительной степени способствует загрязнению воздуха, что приводит к таким проблемам со здоровьем, как астма, бронхит и сердечно-сосудистые заболевания. Длительное воздействие может иметь серьезные последствия для здоровья сообществ, расположенных вблизи участков добычи полезных ископаемых;
- вклад в изменение климата за счет использования ископаемого топлива, что приводит к значительным выбросам парниковых газов. Кроме того, добыча полезных ископаемых приводит к вырубке лесов, что может стать источником повышенного уровня углекислого газа в атмосфере.
- истощение невозобновляемых ресурсов, к которым относятся минералы, что ставит под угрозу перспективы обеспечения их доступности для будущих поколений⁸¹.

Сегодня эти последствия остаются основной проблемой, которую горнодобывающие предприятия должны осознавать и решать в ходе обеспечения устойчивого развития, так как они могут носить глобальный, локальный, региональный характер.

⁸¹ Greenfield E. Effets nocifs de l'exploitation minière sur l'environnement, janvier 2024. URL: <https://sigmaearth.com/fr/effets-n%C3%A9fastes-de-l%E2%80%99exploitation-mini%C3%A8re-sur-l%E2%80%99environnement/#>:

Наряду с этим, имеются и важные социальные последствия, поскольку горнодобывающие работы отличаются высоким уровнем травмоопасности, а также ведут к возникновению ряда проблем со здоровьем. Так, в США в 2021 году произошло 5190 смертельных случаев в горной промышленности, что составляет 3,6 человек на каждых 100 тыс. работников⁸². В России по данным Роструда в 2022 году на сферу добычи полезных ископаемых приходилось 7,2% несчастных случаев с тяжелыми последствиями, основной причиной которых является обрушения и обвалы, а также воздействие движущихся средств⁸³. В структуре профессиональной заболеваемости шахтеров первое место занимают бронхиты, туберкулез, пневмония, второе – радикулит, третье – артроз, катаракта, вибрационная болезнь, ведущие к инвалидности⁸⁴.

Международная организация труда (МОТ) признает, что добыча полезных ископаемых является непропорционально опасной профессией. Вот почему Конвенция 1995 года о безопасности и гигиене труда на шахтах⁸⁵ до сих пор не ратифицирована некоторыми из крупнейших добывающих стран, такими как Австралия, Буркина-Фасо, Канада, Китай, Демократическая Республика Конго, Гана, Индия, Индонезия,⁸⁶ Мексика и Пакистан⁸⁷.

Следует также отметить значительные негативные последствия некоторых горнодобывающих производств на культурную компоненту устойчивого развития. Нарушение земельных угодий в следствие разработки полезных ископаемых может привести к утрате части культурного наследия, перемещению и потере

⁸² Источник: Уровень травматизма и заболеваемости со смертельным исходом в горнодобывающей промышленности США с 2007 по 2021 год. URL: https://translated.turbopages.org/proxy_u/en-ru.ru.554f3756-67347cec-fc8264b1-74722d776562/https/www.statista.com/statistics/829749/us-mining-industry-injury-and-illness-rate/

⁸³ Источник: Информация о работе технической инспекции труда профсоюзов в 2022 году. URL: https://fnpr.ru/upload/iblock/557/s70zsdwk58oi0uhvejbcyuz06nr1fbtq/Informatsiya_o_rabote_TIT_v_2022_godu_IT_OG_NA_SAYT.pdf

⁸⁴ Коршунов Г.М., Черкай З.Н., Мухина Н.В., Гридина Е.Б., Скударнов С.М. Профессиональные болезни рабочих в горнодобывающей промышленности // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). 2012. № 2-5. С. 5-10.

⁸⁵ Конвенция о безопасности и гигиене труда на шахтах (Конвенция № 176).

https://www.mid.ru/ru/foreign_policy/international_contracts/international_contracts/multilateral_contract/50772/

⁸⁶ L'exploitation minière: un travail dangereux // International Labour Organization. URL: <https://www.ilo.org/resource/mining-hazardous-work>

⁸⁷ RMF. Les effets nocifs de l'exploitation minière; quand l'extraction nuit aux personnes, aux environnements et aux économies. URL: https://www.responsibleminingfoundation.org/app/uploads/RMF_Harmful_Impacts_Report_FR.pdf

идентичности коренных народов, в том числе, по причине притока иностранных трудовых мигрантов в горную промышленность⁸⁸.

Экономические проблемы для обеспечения устойчивости развития горнодобывающих предприятий обусловлены тем, что они эксплуатируют ресурсы, которые являются фиксированными, ограниченными и невозобновляемыми, что означает, что эксплуатационные и производственные операции не могут продолжаться вечно, поскольку данные ресурсы будут истощены. Эта реальность требует от горнодобывающих компаний долгосрочного планирования для эффективного использования этих ресурсов и прогнозирования их сокращения и прекращения эксплуатации участков.

Требования инвесторов и высокий спрос на капитал в проектах по добыче полезных ископаемых усложняют управление этими компаниями с точки зрения инвестиций и финансирования их деятельности. Например, первоначальный капитал, необходимый для строительства уранового рудника Dasa в Нигере, оценивается Global Atomic в 424,6 миллиона долларов, и компания рассчитывает привлечь 60 % средств через американский банк развития⁸⁹. Запланированный ввод в эксплуатацию в первом квартале 2026 года, этот рудник все еще ожидает получения финансирования, которое не может быть мобилизовано из-за многочисленных отсрочек. Например, в июне 2024 года Global Atomic сообщила, что ее заявка на финансирование будет рассмотрена Советом директоров банка в сентябре 2024 года. Месяц спустя компания объявляет о переносе этого обзора на октябрь 2024 года. В целом, как справедливо отмечают В.М. Заернюк и Е.М. Крюкова, успех реализации горнодобывающего проекта в значительной степени зависит от того, как горнодобывающее предприятие воспринимается местным сообществом, которое непосредственно испытывает на себе экологические,

⁸⁸ Чернова О.А., Амаду М.Х. Особенности устойчивого развития горнодобывающих предприятий Республики Нигер в условиях современных вызовов // Естественно-гуманитарные исследования. 2024. № 6 (56). с.740-74.

⁸⁹ Niger: énième report pour le financement américain de la mine d'uranium Dasa. URL: <https://www.agencecofin.com/actualites-industries/3010-122975-niger-enieme-report-pour-le-financement-americain-de-la-mine-d-uranium-dasa>

экономические, социальные и культурные последствия реализации проекта на каждом его этапе, от проектирования до закрытия⁹⁰.

Таким образом, очевидно, что предприятия горнодобывающей промышленности имеют ряд особенностей, отличающих их от предприятий других отраслей и сфер экономической деятельности, что определяет особенности реализации механизма обеспечения устойчивого развития горнодобывающих предприятий. При этом проблематика повышения устойчивости развития является очень актуальной, что в частности подтверждается результатами оценки политики и практики 40 крупных горнодобывающих компаний по экономическим, экологическим, социальным и управленческим вопросам с отдельной оценкой 250 горнодобывающих объектов (Rapport RMI 2022), представленные в таблице 5.

Таблица 5.

Результаты оценки политики и практики горнодобывающих компаний по вопросам устойчивого развития⁹¹

Показатели	Значения	Общий средний показатель, %	Оценка, которую могут достичь компании, %
Экономическое развитие	Отражает степень участия горнодобывающих компаний в реализации мер для обеспечения того, чтобы их деятельность катализировала широкомасштабное экономическое развитие в странах-производителях	23	81
Деловое поведение	Отражает уровень применения горнодобывающими компаниями этических методов ведения бизнеса для обеспечения надлежащего корпоративного управления и прозрачности.	35	77
Управление жизненным циклом	Отражает, в какой степени горнодобывающие компании принимают принцип «жизнь шахты» при решении экономических, экологических, социальных и управленческих вопросов.	19	73

⁹⁰ Заернюк В.М., Крюкова Е.М. Организационно-экономическое содержание социальной лицензии в недропользовании // Социальная политика и социология. 2025. Т. 24. № 4 (157). С. 122–131.

⁹¹ Составлено по источнику: RMI Report 2022. URL: <https://2022.responsibleminingindex.org/en>

Показатели	Значения	Общий средний показатель, %	Оценка, которую могут достичь компании, %
Общественное благополучие	Отражает, в какой мере горнодобывающие компании предпринимают шаги, чтобы продемонстрировать уважение к сообществам, затронутым добычей полезных ископаемых, и другим группам.	18	66
Условия труда	Отражают уровень гарантирования горнодобывающими компаниями безопасных условий труда и «здорового» рабочего места, уважение прав работников и искоренение несправедливой или недобросовестной трудовой практики.	30	74
Экологическая ответственность	Отражают, в какой мере горнодобывающие компании принимают систематические меры для предотвращения и смягчения воздействия своей деятельности на природные ресурсы, биоразнообразие и экосистемы.	29	70
Права человека	Отражают, в какой мере горнодобывающие компании оценивают и устраняют риски нарушений прав человека, связанные с их собственной деятельностью или деятельностью их партнеров по цепочке поставок.	22	70
Предотвращение вреда	Отражают уровень внедрения горнодобывающими компаниями системы управления рисками ESG для предотвращения того, чтобы их операции или деловые отношения причиняли или способствовали нанесению ущерба людям или окружающей среде.	19	67
Пол	Отражают, в какой мере горнодобывающие компании решают вопросы гендерного равенства посредством целевых мер на разных уровнях: в своих структурах управления и управления, среди своего персонала и в пострадавших сообществах вокруг своих горнодобывающих предприятий.	11	66
Изменение климата	Отражают, в какой мере горнодобывающие компании стремятся уменьшить свое общее воздействие на изменение климата, и решают связанные с климатом вопросы, такие как вода, биоразнообразие, здоровье и безопасность хвостохранилищ.	20	68

Общепризнано, что горнодобывающая промышленность может и должна способствовать достижению целей устойчивого развития (ЦУР)⁹². Причем, по словам В. Mvile, О. Bishoge, Африка обладает значительным потенциалом в области добычи полезных ископаемых для достижения ЦУР, стимулирования экономического роста, создания рабочих мест, развития инфраструктуры, улучшения благосостояния местных сообществ, при этом ведя «этичное» и безопасное производство⁹³. Чтобы ограничить воздействие своей деятельности на окружающую среду, предприятия горнодобывающей промышленности должны внедрять организационно-экономические методы, позволяющие им соответствовать национальным и международным экологическим стандартам, способствовать развитию затронутых местных сообществ, которым также относятся программы для восстановления земельных участков после завершения добычных работ. Отметим, что после конференции Организации Объединенных Наций по окружающей среде и развитию в Рио-де-Жанейро в 1992 году несколько стран включили охрану окружающей среды в число своих приоритетов. Именно в этих рамках страны приняли на законодательном уровне законы, касающиеся Экологического кодекса. Это пример того, что требуется от компаний горнодобывающей промышленности в части учета культурно-экологических аспектов в своей стратегии устойчивого развития.

Вклад горнодобывающей промышленности в решение экономических, экологических, социальных и культурных проблем в соответствии с Целями устойчивого развития (ЦУР) Повестки дня на период до 2030 года отражен табл. 6.

⁹² Рьльникова М. В. Условия и принципы устойчивого развития горнодобывающих предприятий в период повышенных рисков и глобальных вызовов // Горная промышленность. 2022. №3. С. 69–73; Woźniak, J.; Pactwa, K.; Szcześniewicz, M.; Ciapka, D. Declaration of the Sustainable Development Goals of Mining Companies and the Effect of Their Activities in Selected Areas // Sustainability. 2022. № 14. 16422; Wijaya S., Pratomo L. Stepping Towards Sustainable Leadership: Analysis of Leadership Practices In The Mining Industry In Supporting The Achievement of Sustainable Development Goals // Asian Journal of Social and Humanities. 2024. № 2(5). P.1148-1164

⁹³ Mvile B., Bishoge O. Mining and sustainable development goals in Africa // Resources Policy. 2024. Volume 90. 104710

Систематизация проблем, решаемых горнодобывающей отраслью в соответствии с ЦУР ООН⁹⁴

Компоненты устойчивого развития	Цели устойчивого развития	Решаемые проблемы
Экономическая составляющая	ЦУР 1. Ликвидация нищеты	Горнодобывающая промышленность может способствовать сокращению масштабов нищеты путем создания рабочих мест, стимулирования экономической активности и предоставления основных услуг.
	ЦУР 8. Достойная работа и экономический рост	Горнодобывающая промышленность способствует снижению безработицы за счет создания прямой и косвенной занятости. Также обеспечивает более устойчивый и диверсифицированный долгосрочный экономический рост и вклад в ВВП.
	ЦУР 9. Индустриализация, инновации и инфраструктура	Горнодобывающая промышленность требует специализированных технологий, поэтому горнодобывающие компании могут вносить свой вклад в инновации внутри страны посредством программ исследований и разработок, а также посредством своей практики закупок, которая помогает наращивать опыт местных поставщиков.
Экологическая составляющая	ЦУР 2. Ликвидация голода и устойчивое сельское хозяйство и устойчивое сельское хозяйство	Благодаря производству агроминералов (например, удобрений) и микроэлементов (например, цинка) горнодобывающая промышленность может способствовать повышению глобальной продовольственной безопасности и снижению воздействия сельскохозяйственного производства на окружающую среду.
	ЦУР 6. Чистая вода и санитария	Горнодобывающая промышленность может внести существенный вклад в обеспечение населения доступом к чистой воде и санитарным услугам за счет сокращения ее водного воздействия с точки зрения количества и качества; за счет рационального водопользования и переработки сточных вод, увеличения местных запасов воды; за счет совместного использования водных ресурсов; получая воду из подходящих источников, так, чтобы горнодобывающая деятельность не приводила к перемещению пользователей местных водных ресурсов и не загрязняла запасы воды; делиться своими данными и опытом мониторинга водных ресурсов с правительствами

⁹⁴ Разработано автором.

Компоненты устойчивого развития	Цели устойчивого развития	Решающих проблем
	ЦУР 7. Недорогостоящая и чистая энергия	Ускоряя интеграцию мер по повышению энергоэффективности и использованию возобновляемых источников энергии в энергоснабжение шахт, горнодобывающая промышленность может повысить энергетическую устойчивость.
	ЦУР 12. Ответственное потребление и производство	Горнодобывающие компании могут поддерживать циркулярную экономику, чтобы сократить образование отходов в процессе добычи и увеличить повторное использование, переработку и переоценку сырья и произведенных материалов, чтобы улучшить устойчивое потребление.
	ЦУР 13. Борьба с изменением климата	Горнодобывающие компании могут внести свой вклад в борьбу с изменением климата, сокращая выбросы углекислого газа и налаживая диалог со всеми заинтересованными сторонами с целью учета изменения климата в своей политике, стратегиях и инвестициях.
	ЦУР 14. Сохранение морских экосистем	Добывающие компании могут внести существенный вклад в устойчивость океана, выявляя воздействие на океаны и адаптируя стратегии смягчения последствий, участвуя в защите и сохранении морей и океанов.
Социальная составляющая	ЦУР 1. Ликвидация нищеты	Горнодобывающая промышленность способствует искоренению нищеты за счет уплаты налогов и роялти, которые позволяют развивать основные общественные блага, такие как доступ к здравоохранению, жилью, образованию и инфраструктуре. Она также может способствовать сокращению масштабов нищеты путем создания рабочих мест, стимулирования экономической активности и предоставления основных услуг.
	ЦУР 3. Хорошее здоровье и благополучие	Горнодобывающие компании имеют твердые обязательства и строгую политику в области охраны труда и техники безопасности. Горнодобывающие компании также сотрудничают с правительством и другими заинтересованными сторонами в предоставлении медицинских услуг в регионах, где они отсутствуют.
	ЦУР 4. Качественное образование	Горнодобывающая деятельность может способствовать повышению качества образования посредством программ обучения рабочей силы техническим и управленческим навыкам.

Окончание таблицы 6

Компоненты устойчивого развития	Цели устойчивого развития	Решающих проблем
	ЦУР 5: Гендерное равенство	Горнодобывающие компании могут внести свой вклад в достижение ЦУР 5, гарантируя гендерное равенство, обеспечивая гендерный паритет и равную оплату равного труда на всех уровнях компании.
	ЦУР 10. Уменьшение неравенства	Горнодобывающая промышленность играет активную роль в защите и сокращении неравенства посредством: обучения и найма маргинализированных групп населения, включения исключенных групп в местные цепочки поставок и логистики.
	ЦУР 16: Мир, справедливость и эффективные институты	Разрабатывать показатели соблюдения прав человека и учитывать нормативные требования, а также цели и мнения местного сообщества при принятии решений.
Культурная составляющая	ЦУР 11. Устойчивые города и населенные пункты	Горнодобывающие компании могут внести свой вклад в развитие устойчивых городов и сообществ, поддерживая развитие соответствующей местной инфраструктуры, реализуя программы по защите культурного наследия и превращая шахты в парки и зеленые зоны.

Таким образом, очевидно, что горнодобывающее предприятие представляет собой особую сферу для реализации механизма управления устойчивым развитием, сложность которой обуславливается значительным комплексным взаимосвязанным воздействием на общество (включая его социальный, культурный и экономический аспект) и окружающую среду. Сама разрушительная природа добывающего производства ставит под угрозу развитие природных экосистем, а также средства к существованию и обеспечению здоровья местного населения. Тем не менее, современная экономика не может существовать без горнодобывающей промышленности, что означает необходимость пристального внимания к проблемам достижения баланса между экономической выгодой, сохранением окружающей среды и общественным благополучием.

Устойчивому развитию горной промышленности могут содействовать технологические инновации, для реализации которых необходимо тесное взаимодействие промышленных компаний, правительства и научных организаций. Роль маркетинговых инноваций отмечают Э.В. Хлынин и др., подчеркивая необходимость повышения эффективности каждого канала сбыта горнодобывающих компаний, когда в современных условиях повышаются риски их функционирования в результате усугубления политических и экономических противоречий на мировом рынке⁹⁵. Механизм управления устойчивым развитием горнодобывающих предприятий также включает в себя аспекты устранения социальной и политической напряженности в обществе, поскольку добывающая деятельность часто является источником данной напряженности, если местное население не получает от нее каких-либо социально-экономических выгод. Эта напряженность может привести к конфликтам между предприятиями, властями и сообществами, что делает управление местными отношениями критически важным. Поэтому компании, занимающиеся добычей полезных ископаемых, должны вкладывать средства в проекты местного развития, чтобы поддерживать позитивные отношения с местным населением.

⁹⁵ Хлынин Э.В., Коровкина Н.И., Сорвина О.В. Управление сбытовой цепочкой горнодобывающих компаний // Известия Тульского государственного университета. Науки о Земле. 2024. № 1. С. 654-669.

В качестве примера, иллюстрирующего отсутствие комплексного подхода к решению проблем обеспечения устойчивого развития горной промышленности, можно привести пример Республики Нигер, когда отсутствие инвестиций промышленников в интересах местного сообщества в значительной степени способствовало ухудшению имиджа французской добывающей компании AREVA.

Наряду с этим, следует отметить, что глобальные экономические и геополитические события создают ситуацию нестабильных цен на сырье. Эта нестабильность может привести к падению прибыльности и создать финансовые трудности для добывающих компаний. Поэтому, чтобы оставаться прибыльными, горнодобывающие компании должны внедрять стратегии управления финансовыми рисками и диверсифицировать свой бизнес.

Например, санкции, введенные против Нигера экономическим сообществом западноафриканских государств после государственного переворота 26 июля 2023 года, привели к закрытию границы с Бенином, через которую Нигер экспортирует свой уран. В результате в первом квартале 2024 года Нигер экспортировал 0 тонн урана. Эта ситуация создала финансовые трудности для компании Orano (бывшая AREVA), которая является основным производителем урана в Нигере, и привела к приостановке ее деятельности в Нигере 31 октября 2024 года. Это подчеркивает тот факт, что в решении задач повышения устойчивости развития горнодобывающих предприятий наряду с отраслевой следует также учитывать страновую специфику развития отрасли, которая во многом определяет возможности реализации тех или иных организационно-экономических мер.

Учитывая, что достижения целей и задач устойчивого развития горнодобывающих предприятий разрабатываемая совокупность организационных и экономических элементов системы управления должна базироваться на четком представлении показателей, характеризующих их состояния, принимая внимание отраслевую и страновую специфику, следующая глава диссертации будет посвящена рассмотрению данных вопросов применительно к Республике Нигер.

ГЛАВА 2. МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРОБЛЕМ И ПЕРСПЕКТИВ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ ГОРНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ РЕСПУБЛИКИ НИГЕР

2.1. Современное состояние горнодобывающей промышленности Республики Нигер и проблемы устойчивого развития ее предприятий

Горнодобывающая промышленность играет важную роль в экономическом развитии Республики Нигер, обеспечивая доходы (прежде всего, за счет экспорта урана) государственного бюджета и населения, создавая рабочие места, способствуя улучшению инфраструктуры. Однако развитие данной отрасли экономики за последние три десятилетия отличается высокой нестабильностью, что связано со значительным падением цен на уран на мировом рынке, а также истощением запасов эксплуатирующих компаний.

Вклад горнодобывающего сектора экономики в национальный бюджет Республики Нигер достиг самого высокого уровня (16%) в 2007 году, благодаря продаже активов и росту цен на уран⁹⁶. Однако затем в 2014 году этот вклад упал до исторически низкого уровня в 3%, а затем в 2015 году до 2%. Соответственно за этот же период снизились доходы горнодобывающих компаний. Начиная с 2016 года в Республике Нигер начинается очередной рост показателей развития горнодобывающего производства. Так, в 2016 году его доля в ВВП повысилась до 2,8%, что внесло вклад в государственный бюджет в размере 34,54 млрд франков КФА и составляло 57 % от общего объема экспорта страны, стабилизировавшись к 2017 году на уровне 3%. В 2016 году промышленная добыча полезных ископаемых в Нигере непосредственно обеспечивала занятость 2 565 человек, а в кустарной добыче было занято более 600 000 человек⁹⁷. В 2021 году горнодобывающий сектор

⁹⁶ Здесь и далее источник: Politique minière nationale 2020-2035 // ITE Niger. URL: https://itieniger.ne/wp-content/uploads/2020/12/Politique-miniére-Nationale-2020-2035_.pdf

⁹⁷ African Development Bank (2024). *Strengthening domestic resource mobilization in the extractive sector* https://www.afdb.org/sites/default/files/documents/projects-and-operations/strengthening_domestic_resource_mobilisation_in_transitional_countries_through_financial_modeling_for_the_extractive_sector_fimes.pdf?utm_source=chatgpt.com

страны составил уже 6.81 % ВВП⁹⁸. В 2022 году произошло снижение доли горнодобывающего сектора в ВВП до 5 %, что стало самым низким уровнем с 2019 года⁹⁹. В том же году поступления от горной поверхностной ренты составили около 7 млрд франков КФА, что соответствовало 20 % доходов государственного казначейства.

По состоянию на 1 января 2024 года запасы полезных ископаемых Нигера приведены в таблице 7.

Таблица 7

Запасы полезных ископаемых Нигера по состоянию на 1 января 2024 г.¹⁰⁰

Ресурсы	Единица измерения	Оценка резервы
Уран	Тонн	521 283,36
Золото	Тонн	5,65
Уголь	Тонн	94 031 368
Молибден	Тонн	41 187
Медь	Тонн	45 593

Динамика показателей добычи полезных ископаемых в Республике Нигер за период с 2010 по 2022 гг. отражена на рисунках 7–9.

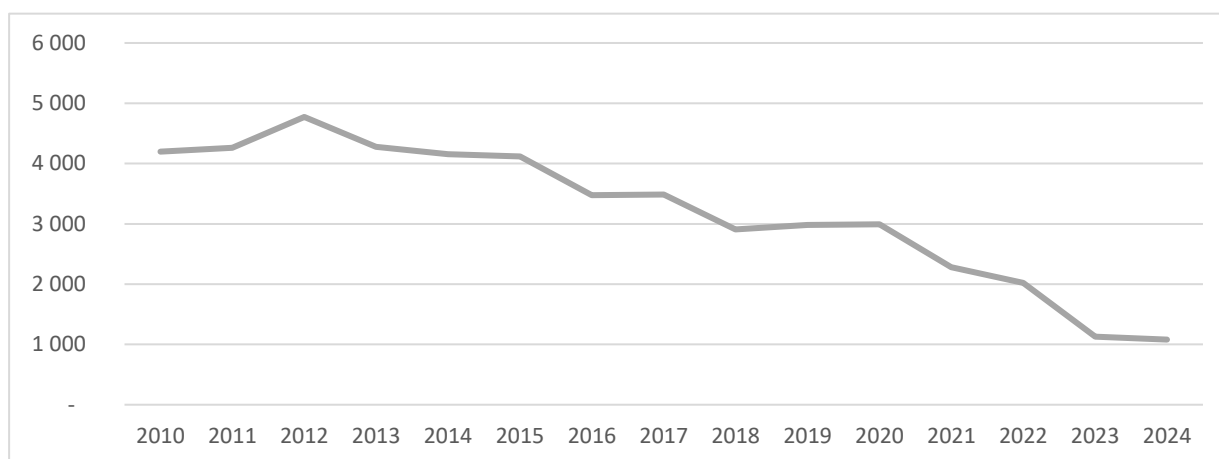


Рисунок 7. Объемы производства урана в Республике Нигер¹⁰¹, тонн

⁹⁸ Источник: Отчет 2021 г. DN/ITIE-Niger, июнь 2024 г. URL: https://eiti.org/fr/publications?countries=Niger%20%28171%29&document_subtype%5B3168%5D=3168&type%5Bdocument%5D=document

⁹⁹ Contribution du Secteur Extractif à l'Economie <https://itieniger.ne/wp-content/uploads/2025/04/Contribution-du-Secteur-Extractif-a-l-Economie.pdf>

¹⁰⁰ Источник: Официальный сайт Министерства горной промышленности Республика Нигер. URL: <https://mines.gouv.ne/spip.php?article199>

¹⁰¹ Источник: ITE Niger. URL: <https://itieniger.ne/revenus-du-secteur/>

Добыча урана ведется в Нигере с 1971 года, когда был открыт первый рудник SOMARI. Добыча угля началась в 1968 году после обнаружения запасов угля. Однако добыча угля в стране нестабильна и определяется потребностями построенных в стране тепловых электростанций¹⁰².

Добыча золота в Нигере началась в середине 1980-х годов, когда население в условиях дефицита продовольствия в поиске средств к существованию для своего выживания устремилось в Липтако. Так появились памятники Кома Бангу, Либири, Тиалкам, Булон Джунга, Сефа Нанге и др.

В настоящее время по данным министерства горнорудной промышленности в Нигере насчитывается более двухсот участков добычи золота; около восьмисот тысяч человек по всей стране зарабатывают на этой деятельности, что также отражено в документе о национальной горнодобывающей политике на 2020–2035 годы¹⁰³.

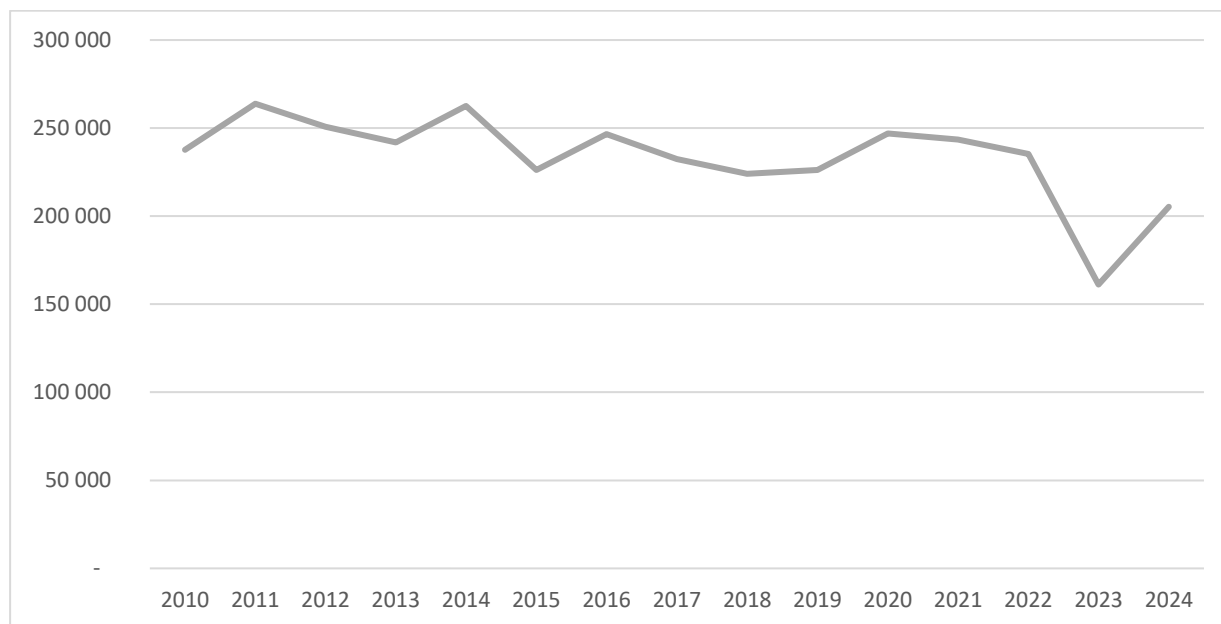


Рисунок 8. Объемы производства угля в Республике Нигер¹⁰⁴, тонн

¹⁰² Чернова О.А., Амаду М.Х. Особенности устойчивого развития горнодобывающих предприятий Республики Нигер в условиях современных вызовов // Естественно-гуманитарные исследования. 2024. № 6 (56). с.740-743.

¹⁰³ Национальная горнодобывающая политика на 2020-2035 годы (Politique minière nationale 2020-2035). URL: https://itieniger.ne/wp-content/uploads/2020/12/Politique-miniére-Nationale-2020-2035_.pdf

¹⁰⁴ Источник: Официальный сайт Министерства горной промышленности Республика Нигер. URL: <https://mines.gouv.ne/spip.php?article199>.

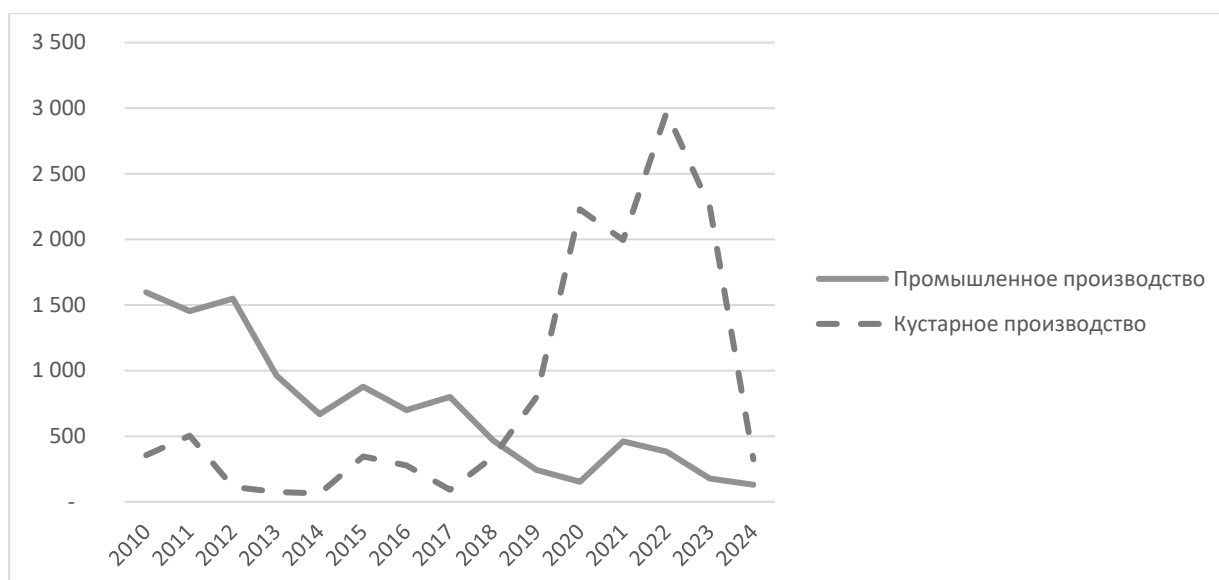


Рисунок 9. Объемы производства золота в Республике Нигер¹⁰⁵, кг

Согласно проведенной в 2018 и 2019 годах инвентаризации объектов горнодобывающей промышленности в настоящее время в сфере золотодобычи действуют:

- в Липтако - 1932 действующих скважины и 10120 золотодобытчиков, а также 27 856 заброшенных скважин;
- в Южном Маради -участки дан Исса, Мадарунфа, Марака и Габи;
- в Тафассассете, Табаракатан - 22 участка, 924 действующих скважины и 4551 золотодобытчик;
- в Аире - 87 участков, 1330 действующих скважин и 7792 золотодобытчика;
- в Джадо участки были закрыты в 2015 году¹⁰⁶.

При этом в золотодобывающем секторе в последние годы значительно увеличилась доля кустарной добычи с сопутствующими проблемами отсутствия государственного контроля и социальной защиты¹⁰⁷.

Согласно данным Министерства планирования Республики Нигер, представленным в отчете DN/ITIE-Niger-2021, продукция горнодобывающей

¹⁰⁵ Источник тот же.

¹⁰⁶ Источник: Отчет 2021 г. DN/ITIE-Niger, июнь 2024 г. URL:

https://eiti.org/fr/publications?countries=Niger%20%28171%29&document_subtype%5B3168%5D=3168&type%5Bdocument%5D=document

¹⁰⁷ Верзохин С.С. Добыча золота и других полезных ископаемых в Нигере // Золотодобыча. 2023. № 9 (298). URL: <https://золотодобыча.рус/index.php/gold-mining-in-the-world/mining-of-gold-and-other-minerals-in-niger-menu>

промышленности составляет 42,4% от общего объема экспорта товаров, осуществленного в 2021 году, включая горнодобывающий сектор - 29,16%,¹⁰⁸. Однако в 2010 году данный показатель составлял 70,95%. Основным экспортным товаром Нигера является уран (табл. 8), по объему производства которого (по данным за 2018 год) страна занимала 5-е место в мире и 9-е место по запасам¹⁰⁹.

В настоящее время основной промышленно-горнодобывающий парк Нигера состоит из восьми горнодобывающих компаний, в том числе: пять в области добычи урана (из которых 2 закрыты и 1 практически завершила свою деятельность); одна компания в золотодобывающем секторе (в настоящее время находится в стадии реструктуризации); одна компания в угольном секторе (который в текущее время переживает особенно сложную ситуацию) и одна компания в секторе добычи известняка¹¹⁰. Помимо этого, в Нигере есть предприятия, занимающиеся разведкой и добычей нефти и газа, а также несколько передовых горнодобывающих проектов, которые, как ожидается, будут запущены в эксплуатацию в ближайшие годы.

Таблица 8

Вклад горнодобывающей промышленности в государственный экспорт (в миллиардах франков КФА)¹¹¹

Элемент	2021 г.	%	2020 г.	%
Уран	102,158	15.20	145,470	22,65
Рафинированная нефть	130,767	19.46	105,370	16,40
Золото	46,936	6.99	41,791	6,51
Общий экспорт горнодобывающей продукции	279,861	41.65	292,631	45,56
Агропастбищная продукция	255,384	38.01	219,354	34,15
Другие продукция	136,673	20.34	130,360	20,29
Общий экспорт товаров	671,918	100	642,345	100

¹⁰⁸ Источник: Отчет 2021 г. DN/ITIE-Niger, июнь 2024 г.,

https://eiti.org/fr/publications?countries=Niger%20%28171%29&document_subtype%5B3168%5D=3168&type%5Bdocument%5D=document

¹⁰⁹ World Nuclear Association consulté au. URL: <https://www.world-nuclear.org/information-library/countryprofiles/countries-g-n/niger.aspx>

¹¹⁰ Национальная горнодобывающая политика на 2020-2035 годы (Politique minière nationale 2020-2035). URL: https://itieniger.ne/wp-content/uploads/2020/12/Politique-mini%C3%A8re-Nationale-2020-2035_.pdf

¹¹¹ Источник: Отчет 2021 г. DN/ITIE-Niger, июнь 2024 г. URL:

https://eiti.org/fr/publications?countries=Niger%20%28171%29&document_subtype%5B3168%5D=3168&type%5Bdocument%5D=document

В Нигере горнодобывающий сектор способствует созданию прямых и косвенных рабочих мест для местного населения. Так, соотношение занятых в горнодобывающем производстве местных и иностранных граждан отражено на рисунке 10.

Согласно данным нигерского агентства по содействию занятости, доля добывающей промышленности в общем объеме официальной занятости составляет около 4,5%¹¹². Большая часть занятых – мужчины (87%)

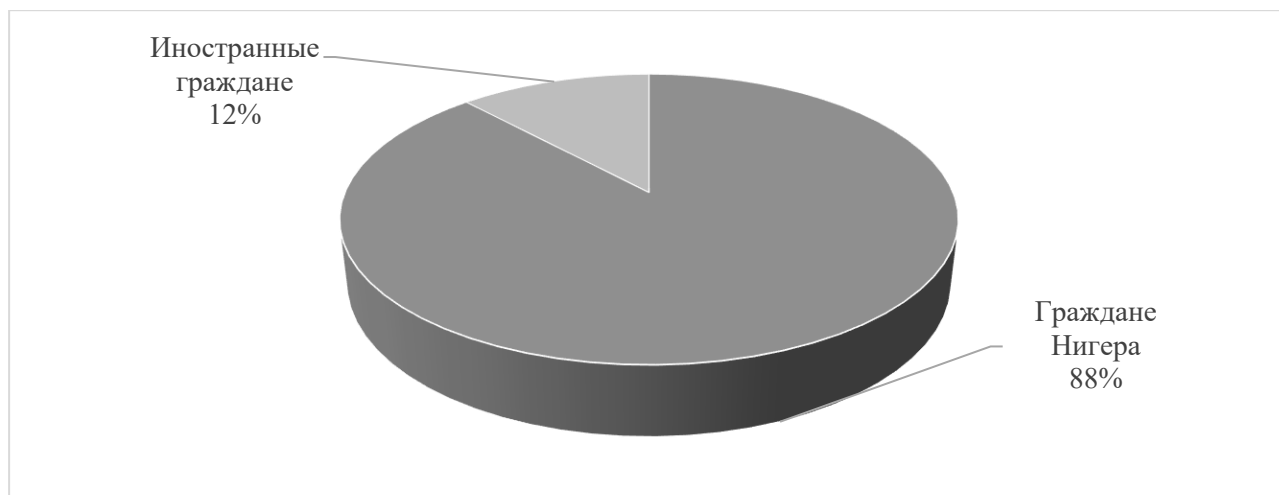


Рисунок 10. Соотношение иностранных граждан и граждан Нигера, занятых в горнодобывающем производстве в 2021 году¹¹³.

Государственные предприятия, представленные в горнодобывающем секторе экономики Нигера приведены в таблице 9.

Таблица 9

Государственные предприятия горнодобывающей отрасли¹¹⁴

Предприятие	Доля государства	Сфера деятельности
SOPAMIN	98	Горнодобывающая компания (преимущественно уран)
SONICAR	69,32	Добыча угля и производство электроэнергии.
CMEN	61,56	Разработка угольных месторождений

¹¹² Источник: тот же

¹¹³ Источник: Јтчет 2021 г. DN/ITIE-Niger, июнь 2024 г. URL:

https://citi.org/fr/publications?countries=Niger%20%28171%29&document_subtype%5B3168%5D=3168&type%5Bdocument%5D=document

¹¹⁴Источник: ITE Niger. URL: <https://itieniger.ne/entreprise-detat/>

Предприятие	Доля государства	Сфера деятельности
SONIDEP	100	Разведка и добыча сырой нефти и природного газа, закупка, хранение и сбыт нефтепродуктов
MNGC	100	Поиск новых золотоносных проявлений, разведка и добыча золота, обработка, аффинаж и коммерциализация золота.
TNUS	100	Разведка, поиск, обработка, добыча, переработка и коммерциализация горнодобывающей продукции.

Общая сумма доходов добывающего сектора Республики Нигер в 2021 году составила 139 миллиардов франков КФА, что составило 89,02% к предыдущему году (табл. 10).

Таблица 10

Общая сумма доходов от горнодобывающего сектора Республики Нигер в 2021

г.¹¹⁵

Обозначение	Горнодобывающий сектор	
	В миллиардах франков КФА	В % к 2020 г.
Налоги собраны	46,425	89,02
Минус: общественные сборы	(0,735)	-1,41
Итого по налогам и сборам (А)	45,690	87,61
Обязательные социальные выплаты	0,017	0,03
Добровольные социальные выплаты	6,442	12,35
Квазибюджетные расходы	-	0,00
Экологические расходы	0,005	0,01
Итого прочие выплаты (Б)	6,464	12,39
Общий доход (А) + (Б)	52,154	100

Несмотря на усилия правительства на протяжении нескольких десятилетий, горнодобывающая промышленность в Нигере остается наименее развитой отраслью экономики страны. Как отмечают S. Sangare и H. Maisonnave, слабый управленческий потенциал и поглощение доходов иностранными компаниями, имеющими права на разработку полезных ископаемых, приводят к так называемой «голландской

¹¹⁵ Источник: тот же.

болезни», выражаемой к экономическому дисбалансу в стране и потере конкурентоспособности в других отраслях промышленности, в том числе, обеспечивающих возможности модернизационного развития горнодобывающего производства¹¹⁶. Наряду с этим, недостаток инфраструктуры (дорожной, транспортной, энергетической и пр.) ведет к низкой эффективности использования факторов горнодобывающего производства.

На сегодняшний день добыча полезных ископаемых в Республике Нигер не отвечает принципам устойчивого развития. Как было отмечено выше, высокая доля кустарного производства осложняет возможности реализации дорогостоящих более экономически и экологически эффективных технологий производства, ведет к травмоопасности добычи. Социальные проблемы устойчивости связаны с привлечением к производству неквалифицированной рабочей силы, включая детский труд. Так, 47,8% занятых в горнодобывающем производстве - дети в возрасте от 5 до 14 лет, из которых 4,3% выполняют опасные работы¹¹⁷. Проблемы с достижением культурной устойчивости выражаются в нежелании руководства компаний и местного сообщества менять производственные бизнес-модели в пользу реализации мер, связанных с повышением устойчивости развития горнодобывающих предприятий¹¹⁸. В Нигере горнодобывающая деятельность в основном основана на экономических соображениях, продиктованных логикой иностранных инвесторов. В этом контексте культурный аспект в значительной степени игнорируется при планировании и реализации горнодобывающих проектов. Это существенно влияет на социальную динамику в сообществе, культура которого попирается.

Неспособность учесть культурный компонент в деятельности горнодобывающих компаний означает, что социальные программы, предлагаемые этими компаниями, не имеют большого значения для сообщества, которое воспринимает их как навязанные извне, оторванные от местной реальности и

¹¹⁶ Sangare S., Maisonnave H. Mining and petroleum boom and public spending policies in Niger: a dynamic computable general equilibrium analysis // *Environment and Development Economics*. 2018. Vol. 23(5). P: 580-590.

¹¹⁷ Источник: U.S. Department of Labor. URL: <https://www.dol.gov>

¹¹⁸ Чернова О.А., Амаду М.Х. Особенности устойчивого развития горнодобывающих предприятий Республики Нигер в условиях современных вызовов // *Естественно-гуманитарные исследования*. 2024. № 6 (56). с.740-743.

противоречащие культурным нормам и ценностям. Это вызывает недоверие и отторжение внутри сообщества.

Помимо последствий для идентичности сообщества, неспособность учитывать национальную культуру также влияет на другие традиционные аспекты устойчивого развития. С экономической точки зрения это маргинализирует местные практики, тем самым ограничивая экономические выгоды для сообществ. С социальной точки зрения это снижает уровень участия сообщества в процессах принятия решений. С экологической точки зрения это приводит к способу производства, который не соблюдает экологические стандарты.

Особого внимания заслуживают проблемы достижения экологической устойчивости, поскольку добыча полезных ископаемых в Республике Нигер характеризуется разрушением среды обитания местных сообществ и состояния экосистем. Так, исследования F. Gado и др. показали, что в районе добычи угля компанией SONICCHAR (Сахель) показатели содержания в воде фтора, щелочи, бикарбоната и железа значительно превышают нормы, а более 46% местного населения связывают ухудшение своего здоровья (болезни легких) с деятельностью данной компании¹¹⁹. В зоне Сахеля уничтожено более 577 км² лесных массивов, что разрушило среду обитания слонов и жирафов¹²⁰. В процессе добычных работ в источники воды, воздушные и земельные ресурсы попадают токсичные химические вещества и тяжелые металлы; разрушается структура почвы, истощаются водные ресурсы, складываются вредные отходы¹²¹.

Согласно программе Плана действий Политики Национальной горной промышленности для ее эффективного развития требуется финансирование в объеме 75 306, 5 млн. франков КФА (табл. 11).

¹¹⁹ Gado F., Iro D., Faylatou W., Abdourahamane T., Yadji G. Environmental and Health Effects of SONICCHAR'S Coal Mining Activities in Tchirozérine (Niger) // *International Journal of Environment and Climate Change*. 2023. Vol. 13 (1). Pp. 8-23.

¹²⁰ Tambol T., Vodounou G., Moussa S. Impacts of Mining on the Environment in West African Sahel: A Review. *Environmental Protection Research*. 2023. Vol. 3(2). Pp. 263–277.

¹²¹ Akidi V., Oladosu I., Charles D. Mineral Production and Environmental Pollution in Nigeria // *EPRA International Journal of Environmental Economics, Commerce and Educational Management* 2024. Vol. 11 Issue 10. 13 p.; Odoh B. I., Ahaneku C. V., Madu F. M., Machi J. O., Mougbo C. D., Ijeh E. C., Ozoemena G. O., Arukwe-Moses C. P. Environmental Impact of Lithium Mining in Northern Nigeria: A Comprehensive Review // *African – British Journals*. 2024. Vol. 7. Issue 3. Pp. 203-222.

Общая стоимость плана действий национальной политики в области горнодобывающей промышленности Нигера¹²²

Программы Плана действий Политики Национальная горная промышленность	Общая стоимость (млн франков КФА)	Привлеченное финансирование (млн франков КФА)			Требуется финансирование (млн франков КФА)	Годовое распределение общих затрат (в миллионах КФА)									
		Государство	Партнеры	Итого		2 020	2 021	2 022	2 023	2 024	2 025	2 026	2 027	2 028	2 029
Руководство и управление национальной горнодобывающей политикой	16 204,5	87	300	361,7	15 842,8	1 043,5	2 462	2 052	1 657	1 144	1 221	2 121	1 676	1 344	1 484
Геологические и горные исследования	33 600	19 160	28	19 188	14 412	760	6 190	3 030	3 355	2 770	2 360	7 790	2 290	2 290	2 765
Диверсификация добычи полезных ископаемых и партнеров	12 488	0	10 000	10 000	2 488	1 125	3 172	3 167	1 639	1 640	638	342	249	256	260
Активизация интеграции горнодобывающего сектора в национальную экономику	6570	0	0	0	6570	0	900	1200	1010	910	610	610	460	460	410
Охрана окружающей среды и управление после добычи	6 444	0	84	84	6360	10	724	1 180	1 180	575	575	550	550	550	550
Диверсификация, интеграция и устойчивое управление окружающей средой	25 502	0	10 084	10 084	15 418	1 135	4 796	5 547	3 829	3 125	1 823	1 502	1 259	1 266	1 220
Общая стоимость плана действий национальной политики в области горнодобывающей промышленности	75 306,5	19 247	10 412	29 633,7	45 672,8	2 938,5	13 448	10 629	8 841	7 039	5 404	11 413	5 225	4 900	5 469

¹²²Источник: La politique minière du Niger // ITIE-Niger. URL: <https://itieniger.ne/la-politique-miniére-du-niger/>

Предполагается, что 6444 млн. франков КФА (8,6%) будет направлено на реализацию мероприятий по охране окружающей среды и управление после добычи. Доля государства в финансировании данной программы составит 19247 млн. франков КФА (25,6%); 10412 млн. франков КФА (13,8%) составят средства партнеров. Таким образом, для реализации программы необходимо привлечь еще 45672,8 млн. франков КФА, что довольно затруднительно, в силу низкой инвестиционной привлекательности горнодобывающей промышленности Республики Нигер из-за нестабильности политической ситуации и низкой конкурентоспособности отрасли¹²³.

В целом, можно сказать, что горнодобывающая промышленность Республики Нигер сталкивается со множеством трудностей с точки зрения обеспечения устойчивости развития ее предприятий, из которых стратегически значимыми являются следующие:

- низкий уровень добавленной стоимости продукции горнодобывающей промышленности, поскольку эта продукция экспортируется с низким уровнем переработки;
- низкий национальный потенциал по управлению, мониторингу и контролю горнодобывающих проектов, а также недостаточность национального опыта в горнодобывающих профессиях;

Наряду с этим, значительная доля кустарной и мелкомасштабной деятельности в горнодобывающей промышленности Нигера еще более усугубляет и осложняет возможности устойчивого развития данного сектора экономики, что выражается в следующем:

- беспорядочное открытие и эксплуатация кустарных горнодобывающих предприятий;
- использование неэффективных полумеханизированных технологий;
- недостаточный контроль за деятельностью кустарных участков, обусловленный недостатком человеческих и материальных ресурсов;

¹²³ Верзохин С.С. Добыча золота и других полезных ископаемых в Нигере // Золотодобыча. 2023. № 9 (298). URL: <https://золотодобыча.рус/index.php/gold-mining-in-the-world/mining-of-gold-and-other-minerals-in-niger-menu>

- несоблюдение технических условий эксплуатации месторождений;
- плохая отчетность по производственной статистике и несоблюдение налоговых требований старателями;
- усиление деградации окружающей среды, вызванное незаконным и бесконтрольным использованием опасных химикатов и взрывчатых веществ, а также вырубкой лесного наследия кустарными горнодобывающими предприятиями;
- непрофессионализм старателей-добытчиков, приводящий к нарушению правил производственной и экологической безопасности;
- развитие мошенничества в сфере продаж добытых ресурсов;
- слабый надзор и социально-экономическая поддержка старателей;
- недостаточная социально-экономическая инфраструктура в местах кустарной добычи (здравоохранение, образование, водоснабжение, энергетика, связь);
- отсутствие безопасности на объектах кустарной добычи (конфликты между старателями и землевладельцами, конфликты между гражданами и иностранцами, насилие и т.д.).

Тем не менее, эффективная государственная политика и отраслевое управление может повысить потенциал устойчивого развития горнодобывающих предприятий, как это происходит в других странах, где добыча полезных ископаемых успешно интегрирована в политику устойчивого развития.

Одним из важнейших организационно-экономических аспектов формирования механизма управления устойчивым развитием горнодобывающих производств является разработка инструментария оценки устойчивого развития предприятий горнодобывающей промышленности, который обеспечит возможность осуществлять мониторинг их основных социально-экономических показателей, формируя основу для принятия обоснованных управленческих решений при разработке стратегии устойчивого развития как отдельных предприятий отрасли, так и горнодобывающей промышленности в целом. При этом предполагается, что данный инструментарий будет учитывать все аспекты

достижения устойчивости, включая экономическую, социальную, экологическую и культурную компоненты, и базироваться на использовании прогрессивных методов оценки. Разработке данного инструментария будут посвящены следующие главы данного диссертационного исследования.

2.2. Система показателей оценки устойчивого развития предприятий горнодобывающей промышленности

Как было отмечено в первой главе исследования, устойчивость промышленного предприятия – это многоплановая концепция, которая не ограничивается только параметрами внутреннего развития, такими как экономическая эффективность, производительность или инновации и т. д., но и, как подчеркивает Гусев Д. А., включает также влияние предприятия на внешнюю среду, охватывающее аспекты устойчивого развития (экономические, социальные, экологические и культурные)¹²⁴.

Промышленное предприятие как открытая система, которая взаимодействует со внешней средой, в результате своей деятельности оказывает значительное влияние на внешнюю среду, производя разнообразные позитивные и/или негативные эффекты. Поэтому устойчивость развития промышленного предприятия нельзя оценивать без учета внешних параметров, таких как: вклад в экономику страны или региона, где оно территориально расположено; развитие местного сообщества; влияние на окружающую среду; воздействие на развитие местной культуры и пр.

Промышленное предприятие может быть чрезвычайно экономически эффективным, расширять ассортимент своей продукции и снижать производственные затраты благодаря инновациям и внедрению новых технологий. Ее функционирование может способствовать развитию местного сообщества за

¹²⁴ Гусев Д.А. Устойчивость предприятия в рыночной среде. – М.: Экономика, 2019. 320 с.

счет получения ряда социальных эффектов. Однако, если предприятие осуществляет свою деятельность без соблюдения экологических норм, то мы не можем говорить об устойчивости его развития, несмотря на высокие экономические показатели, отражающие процессы внутреннего развития.

Так, в частности, обстоит дело с французской горнодобывающей компанией Orano (бывшая AREVA), которая добилась экстраординарных экономических результатов благодаря своей деятельности в Нигере, одновременно приведя к экологической катастрофе на севере страны, истощая запасы воды, образуя терриконы (породные отвалы) с радиоактивными отходами, оставляя стране радиоактивное наследие без какого-либо вклада в развитие местного сообщества и местной экономики.

В этой связи стоит подчеркнуть, что в нынешних условиях социально-экономического развития Республики Нигер обеспечение устойчивого развития его горнодобывающих предприятий представляет собой серьезную стратегическую задачу. Для горнодобывающих предприятий устойчивость развития означает способность поддерживать экономический рост, обеспечивая при этом реализацию потенциала добычи полезных ископаемых для удовлетворения текущих и будущих потребностей поколений с учетом экологических, социальных и культурных проблем, возникающих в процессе их функционирования.

Конкурентоспособность горнодобывающего предприятия может быть достигнута только путем реализации стратегии устойчивого развития. В этом смысле А. В. Каплан и др. рассматривают реализацию стратегии устойчивого социально-экономического развития как инструмент обеспечения конкурентоспособности предприятий горнодобывающей промышленности в долгосрочной и краткосрочной перспективе¹²⁵.

Требования заинтересованных сторон требуют от горнодобывающих предприятий поиска комплексного подхода к оценке его устойчивого развития.

¹²⁵ Каплан А. В., Баев И. А., Терешина М. А. Концепция устойчивого социально-экономического развития горнодобывающего предприятия // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Экономика и менеджмент. 2018. Т. 12, № 3. С. 76-82.

Сегодня в современной экономической литературе существует множество подходов к оценке устойчивого развития горнодобывающего предприятия с использованием индикаторов (интегральных и обобщённых), включающих различный набор показателей. Проведенный обзор имеющихся научных источников в данной проблематике позволяет выделить два основных подхода к оценке устойчивости развития горнодобывающего предприятия.

- *Подходы, базирующиеся на соотношении показателей эффективности деятельности горнодобывающих предприятий с теми или иными целями в области устойчивого развития (ЦУР).*

Так, в разработанной R. Silva и A. Silva семиэтапной методике рассматривается система из 286 показателей эффективности деятельности горнодобывающего предприятия, сгруппированных по социальным, экологическим, экономическим и управленческим аспектам¹²⁶. Данная методика была апробирована на примере деятельности железнорудного рудника и демонстрирует возможности ее использования для понимания того, в какой мере используемые для внутреннего мониторинга показатели деятельности компании обеспечивают вклад в достижение ЦУР.

Во многом схожие подходы используют и другие исследователи. Например, M. Kouhi et al. также соотносят показатели деятельности горнодобывающего предприятия с целями устойчивого развития (ЦУР), классифицируя выделяемые показатели экологической устойчивости, социального и экономического благополучия по партнерским взаимодействиям и ответственным за получаемые результаты¹²⁷. Основное достоинство предлагаемой авторами методологии состоит в том, что она позволяет выявить те партнерские взаимодействия, реализация которых приносит наибольший вклад в достижение целей устойчивого развития. В исследовании Sh. Yu для оценки устойчивости развития горнодобывающего предприятия предлагается модель энтропийного взвешивания TOPSIS с

¹²⁶ Silva R.; Silva A. Assessing Mining Performance Indicators in Relation to the SDGs: Development of a Guided Methodology and Its Application in an Iron Ore Mine // Minerals. 2024. Vol. 14. 887.

¹²⁷ Kouhi M., Moghaddam J., Rafie S.F., Maghsoudy S., Ardejani F., Butscher Ch., Taherdangkoo R. A quantitative framework for measuring sustainable development goals in mining operations // Discov Sustain. 2024. Vol. 5. 313.

выделением, наряду с традиционно рассматриваемыми экономическим, социальным и экологическим направлением, корпоративное управление как важнейшей компоненты обеспечения устойчивости¹²⁸.

- *Подходы, фокусирующиеся на внешних проявлениях функционирования горнодобывающих предприятий, оказывающих влияние на жизнеобеспечивающие условия для общества и функционирования природных экосистем, без соотнесения возникающих эффектов с ЦУР.*

Например, Садыкова Э. Ц. и др. предлагают методологию оценки устойчивости горнодобывающих компаний, предлагая совокупность показателей оценки их социально-экологического и экономического развития, характеризующих воздействие горнодобывающего предприятия на окружающую среду¹²⁹. Предлагаемый ими методический подход позволяет провести дифференциацию и ранжирование показателей устойчивого развития горнодобывающих компаний. В оценке внешних проявлений функционирования горнодобывающих предприятий В.М. Заернюк и Е.М. Крюкова подчёркивают важность социальной лицензии (SLO) для оценки социальной устойчивости в горнодобывающей промышленности. Их методологический подход позволяет оценить уровень социального одобрения горнодобывающего проекта различными заинтересованными сторонами, в частности местными сообществами, которые непосредственно оказываются затронутыми деятельностью компании¹³⁰.

J. Jiménez и O. Ваена исследуя устойчивое развитие как динамическое состояние системы, основанное на сочетании различных аспектов функционирования, которые гарантируют сохранение условий, обеспечивающих возможности функционирования местных сообществ, предлагают использование

¹²⁸ Yu Sh. Research on the Evaluation of Sustainable Development Performance of Mining enterprises Based on ESG // 2nd International Conference on Electronic Commerce and Risk Management (ECRM 2023). 2023. Vol. 18. URL: <https://drpress.org/ojs/index.php/НВЕМ/article/view/12683>

¹²⁹ Садыкова Э. Ц., Мекуш Г. Е., Сангадиева И. Г., Ванникова Е. Н. Методический подход к оценке устойчивого развития компаний-недропользователей // Региональные проблемы преобразования экономики. 2024. № 6(164). С. 219-229.

¹³⁰ Заернюк В.М., Крюкова Е.М. Организационно-экономическое содержание социальной лицензии в недропользовании // Социальная политика и социология. 2025. Т. 24. № 4 (157). С. 122–131. DOI: 10.17922/2071-3665-2025-24-4-122-131

инструментов термодинамики для понимания происходящих в экосистемах изменений¹³¹.

В исследовании G. Aristizabal-H и O. Baena акцент делается на долгосрочных последствиях функционирования горнодобывающего предприятия¹³². Авторы исходят из предпосылки, что устойчивость развития горнодобывающих компаний должна оцениваться на основе того, какие изменения в окружающей среде и обществе сохраняются после завершения проекта по добыче полезного ископаемого.

Для проведения оценки ученые используют различные инструменты, в числе которых преобладает интегральная оценка на основе индексов. Методика оценки, базирующаяся на использовании индексов, как правило включает два основных этапа:

а) формирование системы показателей для каждого из элемента, отражающего отдельные аспекты устойчивости предприятия;

б) формирование интегрального (агрегированного) показателя, позволяющего сравнивать различные промышленные предприятия и количественно оценивать уровень их устойчивости

Так, например, Н. А. Хомяченкова для оценки устойчивости развития промышленного предприятия предлагает методику интегральной оценки, базирующийся на использовании совокупности количественных и качественных¹³³. Е.Ю. Кузнецова и С.В. Кузнецов предлагают совокупность показателей, имеющих «сквозной» характер, что позволяет отражать результаты достижения целей устойчивого развития на различных уровнях функционирования социально-экономических систем.¹³⁴

¹³¹ Jiménez J., Baena O. Thermodynamics, Conservation, and Transformation: A Conceptual Model of Sustainability in the Mining Industry. In: Frenz, W., Preuß, A. (eds) Yearbook of Sustainable Smart Mining and Energy 2022. Yearbook of Sustainable Smart Mining and Energy - Technical, Economic and Legal Framework. 2024. Vol 2. Springer, Cham.

¹³² Aristizabal-H G., Baena O. Sustainable Activities Assessment Through Conceptual Sieving Method: Case Studies in Colombian Mining. In: Frenz, W., Preuß, A. (eds) Yearbook of Sustainable Smart Mining and Energy 2022. Yearbook of Sustainable Smart Mining and Energy - Technical, Economic and Legal Framework. 2024. vol 2. Springer, Cham.

¹³³ Хомяченкова Н.А. Механизм интегральной оценки устойчивого развития промышленных предприятий. - Тверь: Тверской государственный университет. 2011. 174 с.

¹³⁴ Кузнецова Е.Ю., Кузнецов С.В. Оценка устойчивого развития промышленного предприятия // Вестник УрФУ. Серия экономика и управление. 2019. Т. 18. № 2. С. 186–209.

Наряду с этим исследователи используют и другие, более сложные инструменты оценки.

Например, В.Л. Поздеев и С.В. Григорьева используют нечеткую логику, предлагая модель экономического анализа оценки устойчивости и экономической безопасности предприятия, отражая как внутренние возможности, так и внешние отраслевые и региональные факторы, влияние которых приводит к нарушению уровня устойчивого и безопасного функционирования компании¹³⁵. Chauma F. et al. предлагают проводить комплексную оценку устойчивого развития добычи полезных ископаемых на основе построения нечеткого аналитического сетевого процесса (FANP) с выделением пяти аспектов устойчивого развития: экономического, социального, экологического, операционного и уровня заинтересованности сторон. Методика Entropy Weight-TOPSIS, используется в упомянутом ранее исследовании Sh. Yu¹³⁶. Y. Schoeman и P. Oberholster предлагают использование системы стандартизированных показателей в рамках методологии экологической системы учета взаимосвязей (EENAP) для оценки экологических, экономических и социальных аспектов функционирования горнодобывающих предприятий¹³⁷.

Предлагаемые различными исследователями методики не являются унифицированными (в особенности, которые используют достаточно сложные методы и модели оценки), используя различный набор показателей, во многом определяемый поставленными целями исследования. В одних методиках используется довольно ограниченный набор показателей, не отражающих ряд аспектов устойчивого развития. В других – используется очень большое число индикаторов, что, как отмечают Е.Ю. Кузнецова и С.В. Кузнецов, ведет к высокой трудоемкости процесса сбора и статистической обработки информации¹³⁸. Кроме

¹³⁵ Поздеев В.Л., Григорьева С.В. Методологический подход к оценке устойчивости и экономической безопасности предприятия // Экономический анализ: теория и практика. 2024. №2 (545). С. 358-377.

¹³⁶ Yu Sh. Research on the Evaluation of Sustainable Development Performance of Mining enterprises Based on ESG // 2nd International Conference on Electronic Commerce and Risk Management (ECRM 2023). 2023. Vol. 18. URL: <https://drpress.org/ojs/index.php/HBEM/article/view/12683>

¹³⁷ Schoeman Y., Oberholster P. Sustainable Management of Mining Waste and Tailings. - CRC Press. 2024. P. 202-232.

¹³⁸ Кузнецова Е.Ю., Кузнецов С.В. Оценка устойчивого развития промышленного предприятия // Вестник УрФУ. Серия экономика и управление. 2019. Т. 18. № 2. С. 186–209.

того, большое число индикаторов создает проблемы, связанные со стандартизацией используемой информации для ведения статистического учета в различных странах.

При агрегировании показателей устойчивого развития горнодобывающего предприятия исследователи также используют различные подходы. Чаще всего, в соответствии с традиционным представлением о сущности устойчивого развития, ученые выделяют 3 составляющие устойчивости: экономическую, социальную и экологическую. Ярким примером такого подхода является работа А. В. Каплан и М. А. Терешинной, которые предлагают методику расчета интегрального индекса устойчивости горнодобывающего предприятия (ИИУ ГДП), который определяется как произведение трех интегральных показателей: экономические (скорректированной чистой прибыли (СЧП)), экологические (индекс экологического воздействия (ИЭВ)), и социальные (индекс социального развития (ИСП))¹³⁹. Аналогичным образом, С. Г. Светуных и В. П. Смолькин рассматривают промышленное предприятие как открытую систему, состоящую из трех подсистем: экономической подсистемы, экологической подсистемы и социальной подсистемы, предлагая для оценки его устойчивого развития, рассчитывать интегральный показатель из системы перечисленных показателей (социальных, экологических, экономических)¹⁴⁰.

Однако в последние годы, все большее число ученых предлагают измерять и другие аспекты устойчивости. Например, как было указано выше, некоторые исследователи выделяют управленческую компоненту; рисковую составляющую; составляющую, характеризующие партнерские отношения и вовлеченность различных участников в решение задач устойчивого развития. Однако целесообразность выделения данных компонент, которые либо представляют собой не характеристику параметров устойчивости, а факторов, на нее влияющих,

¹³⁹ Каплан А. В., Терешина М. А. Оценка устойчивости социально-экономического развития горнодобывающих предприятий // Уголь. 2018. № 8(1109). С. 86-90.

¹⁴⁰ Светуных С. Г., Смолькин В. П. Подход к оценке устойчивого развития промышленного предприятия // Актуальные проблемы экономики и права. 2014. № 2 (30). С. 89–94.

либо являются составляющей одной из традиционно выделяемых компонент устойчивого развития, является сомнительной.

В то же время, учитывая приведенные в главе 1 аргументы, в силу важности культурных аспектов, характеризующих последствия влияния функционирования горнодобывающих предприятий на условия жизнедеятельности местного сообщества, а также определяющих эффективность реализации мер, связанных с повышением их устойчивости. Выделение культурной компоненты в структуре компонент устойчивого развития горнодобывающего предприятия позволяет подчеркнуть важность интеграции корпоративных ценностей в стратегию его устойчивого развития, способствуя усилению компонент внутренней среды предприятия, способствуя его устойчивого развития. Как справедливо отмечают F. Bai et al., «зеленая культура», ориентированная на экологичные методы работы, повышает эффективность финансовой и социальной ответственности компании, повышая показатели его устойчивого развития¹⁴¹. Социально-культурные аспекты и культурные ценности, по мнению и других исследователей, дополнительно поддерживают более экологичные и инновационные практики, способствующие устойчивому развитию предприятия¹⁴².

Учитывая, что во многих случаях стремление к достижению целей устойчивого развития ставит в приоритет решение экологических проблем и экономических задач, отодвигая в сторону культурные соображения, представляется, что включение культурной составляющей в систему показателей оценки устойчивости развития горнодобывающих предприятий для обеспечения баланса между всеми компонентами устойчивости, имеет важное значение для развития не только самих предприятий, но и для местной экономики.

Анализ современной экономической литературы показал, что существующие подходы к оценке устойчивости горнодобывающего предприятия не дают оценок

¹⁴¹ Bai F., Huang Y., Zhang Q., Shang M. Unleashing the power of green culture: Exploring the path to sustainable development performance in enterprises // *Sustainable Development*. 2023. Vol. 32, Issue 4. Pp. 3226-3247.

¹⁴² Aguilar-Cruz, P. D., Campos-Sánchez A. Fostering Sustainable Development Through Social Innovation: The Role of Cultural Values in Entrepreneurial Intentions // *Scientia Et PRAXIS*. 2024. Vol. 4(08). Pp. 96–126; Deirmentzoglou G.A., Agoraki K.K., Patsoulis P. The nexus between cultural values and perceptions of corporate sustainable development // *Social Responsibility Journal*. 2024. Vol. 20 No. 2. Pp. 224-242; Demirci H. M. Designing for Sustainability: The Role of Industrial Design and Designers in Creating a Culture of Sustainability // *Artium*. 2024. № 12(1). Pp. 31-43.

культурной составляющей его устойчивости. Исследователи уделяют гораздо больше внимания трем традиционным компонентам устойчивого развития: экономической, социальной и экологической. Кроме того, в большинстве предлагаемых подходов не выделяется внутренний и внешний контур устойчивости развития, что не в полной мере позволяет оценить уровень устойчивости развития горнодобывающего предприятия.

Заметим, что формирование набора показателей, характеризующих устойчивость развития горнодобывающего предприятия, имеет важное методологическое значение, поскольку именно набор показателей позволяет отразить системное единство компонентов устойчивого развития, а также сбалансированность противоположных тенденций, противоречивых целей и интересов субъектов предприятия¹⁴³ и, как отмечают Садыкова Э. Ц. и др., является первым и важнейшим этапов построения обобщающего показателя¹⁴⁴.

При этом под показателями устойчивости понимаются инструменты измерения, позволяющие оценить прогресс, достигнутый горнодобывающими предприятиями в области устойчивого развития.

Учитывая вышеизложенное, мы считаем, что формируемая система показателей оценки устойчивости развития горнодобывающего предприятия должна соответствовать следующим критериям.

Во-первых, формируемые показатели оценки устойчивости развития горнодобывающих предприятий должны в целом соответствовать существующей практике определения критериев устойчивого развития, принятых международными организациями и практике горнодобывающих предприятий. В частности, если рассматривать практику оценки устойчивого развития для Республики Нигер, то следует отметить, что от всех горнодобывающих компаний со штатом более 250 сотрудников требуется предоставление в органы отраслевого управления обязательной справки, в которой должна быть отражена экологическая

¹⁴³ Каплан А. В., Терешина М. А. Оценка устойчивости социально-экономического развития горнодобывающих предприятий // Уголь. 2018. № 8(1109). С. 86-90.

¹⁴⁴ Садыкова Э. Ц., Мекуш Г. Е., Сангадиева И. Г., Ванникова Е. Н. Методический подход к оценке устойчивого развития компаний-недропользователей // Региональные проблемы преобразования экономики. 2024. № 6(164). С. 219-229.

и социальная информация (Приложение 3). Это требование соответствует стремлению усилить экологическую ответственность, способствовать социальному развитию и обеспечить вклад горнодобывающей промышленности в развитие обществ.

Во-вторых, принимая во внимание, что концепция данного исследования базируется на понимании того, что культура является одним из компонентов устойчивого развития, совокупность формируемых показателей должна отражать характеристики экономических, экологических, социальных и культурных процессов, учет которых позволяет системно управлять процессом устойчивости современного горнодобывающего предприятия.

В-третьих, показатели оценки устойчивости развития горнодобывающего предприятия должны отражать не только характеристику параметров его внутренней среды, но и внешние эффекты – влияние функционирования предприятия на местное сообщество и окружающую среду. То есть, устойчивость развития горнодобывающего предприятия выражается как внутренними параметрами развития, так и внешним проявлением. В этом контексте показатели устойчивого развития могут быть классифицированы как: выходные показатели, входные показатели и процессные показатели. Выходные показатели – это показатели, которые отражают результаты деятельности предприятия на всех уровнях функционирования данной социально-экономической системы. Входные показатели – это совокупность ресурсов, используемых компанией для обеспечения производства (в случае горнодобывающих предприятий – это потребление воды, энергии и др.). Процессные показатели – это индикаторы, которые описывают процессы внутри предприятия, например, такие как соблюдение стандартов охраны окружающей среды и безопасности труда.

В-четвертых, формируемая система показателей должна позволять отслеживать параметры устойчивого развития предприятий горнодобывающей промышленности, создавая основу для принятия управленческих решений, направленных на минимизирование негативного воздействия их деятельности на общество и окружающую среду.

В-пятых, формирование системы показателей устойчивого развития предприятия горнодобывающей промышленности должно основываться на диалектике взаимосвязи функционирования и развития, включать показатели, характеризующие все составляющие устойчивого развития.

Наряду с этим, при формировании системы показателей устойчивости важно придерживаться ряда общеметодологических принципов:

- принцип научной обоснованности – использование научных методов и подходов при выборе показателей и обоснования их агрегирования;
- принцип сравнимости – возможность проведения сравнений с другими предприятиями;
- принцип целостности – один из принципов системного подхода, предполагающий необходимость рассмотрения места каждого компонента системы показателей внутри формируемой целостности;
- принцип репрезентативности – максимально полно и точно отражение характеристик исследуемого объекта с учетом имеющихся информационных ограничений.

Таким образом, оценка устойчивости предприятий горнодобывающей промышленности представляет собой сложный и многомерный процесс, включающий многочисленные показатели оценки, характеризующие состояние устойчивости. Для того чтобы результаты оценки были научными, эффективными, всеобъемлющими и надежными, показатели должны быть не только широкими, охватывающими все аспекты устойчивости, но и репрезентативными, полностью демонстрирующими различные типы факторов (внутренних и внешних).

В соответствии с нашей методологией мы определяем 4 группы показателя устойчивости предприятия:

- показатели экономического развития – определяются характером и содержанием экономических процессов на предприятии; они отражают финансовую стабильность предприятия, его способность к долгосрочному развитию, а также вклад компании в развитие экономики страны;

- показатели экологического развития – отражают воздействие деятельности предприятия на окружающую среду; эффективность проводимых экологических мероприятий в части обращения с отходами. С их помощью можно дать характеристику уровня использования природных ресурсов и отразить влияние на местную экосистему;
- показатели социального развития – показатели, характеризующие состояние социальной защиты, уровень и качество трудовой жизни работников, решение социальных проблем местного сообщества;
- показатели культурного развития – показатели, отражающие как уровень развития «зеленой» корпоративной культуры, так и вклад горнодобывающих предприятий в развитие и сохранение местной культуры.

Таким образом, мы предполагаем, что все показатели устойчивости по каждой ее компоненте должны отражать, во-первых, внутренние параметры развития, во-вторых, влияние предприятия на окружающую среду и вклад в местную экономику (внешнее проявление влияния). Предлагаемый перечень показателей, который может быть использован для оценки устойчивости развития горнодобывающего предприятия, представлен в таблице 12.

Таблица 12.

Показатели устойчивого развития горнодобывающих предприятий¹⁴⁵

Группа показателей	Показатели, отражающие эффекты для внешней среды	Показатели, отражающие внутренние параметры развития предприятия
экономические показатели устойчивого развития	<ul style="list-style-type: none"> - доля объемов производства предприятия в общем объеме производства отрасли; - объем налоговых поступлений в бюджет страны; - доля предприятия в формировании экспортного потенциала отрасли; - объем привлеченных предприятием прямых иностранных инвестиций - закупки, осуществляемые от местных поставщиков (в стране); - закупки, осуществляемые от местных поставщиков (в регионе) 	- прибыль предприятия

¹⁴⁵ Разработано автором.

Группа показателей	Показатели, отражающие эффекты для внешней среды	Показатели, отражающие внутренние параметры развития предприятия
экологические показатели устойчивого развития	<ul style="list-style-type: none"> - объем выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух; - сброс загрязненных сточных вод в поверхностные водные объекты; - доля не переработанных отходов, в том числе радиоактивных; - количество людей, у которых источник питьевой воды был загрязнен; - радиоактивные отходы, хранящиеся на открытом воздухе 	<ul style="list-style-type: none"> - водоемкость производства; - энергоемкость производства - соблюдение стандартов окружающей среды
социальные показатели устойчивого развития	<ul style="list-style-type: none"> - количество создаваемых рабочих мест для местного населения - доля рабочих мест, занятых местным населением; - доля рабочих мест для женщин; - доля рабочих мест для высококвалифицированного женского персонала 	<ul style="list-style-type: none"> - средняя зарплата работников; - предоставление работникам социальных гарантий - соблюдение стандартов безопасности труда; - социальный вклад на пенсию
культурные показатели устойчивого развития	<ul style="list-style-type: none"> - влияние деятельности предприятия на состояние объектов местной культуры - затраты на поддержку объектов местной культуры 	<ul style="list-style-type: none"> - доля работников, разделяющих идеи устойчивого развития

Перечень этих показателей не окончателен и может быть скорректирован с учетом национальной и отраслевой специфики.

Стоит отметить, что некоторые из предлагаемых показателей могут принимать как количественные, так и качественные значения. Как известно, к количественным показателям относятся измеримые данные, которые отражают объемные, числовые, денежные параметры, такие как объем производства, количество сотрудников, объем воды и т. д. В отличие от количественных показателей, качественные показатели представляют собой незашифрованные виды данные, которые позволяют дать оценку для определения критерия. Эти показатели включают мнения, представления об изменениях, выводы или оценки ситуации. Наличие как количественных, так и качественных показателей, характеризующих устойчивость развития горнодобывающего предприятия, приводит к необходимости прибегать к специальной методике ее оценки, которая

позволяла бы учитывать все категории показателей. Представляется, что использование нечеткой логики позволит решить данную задачу. Поэтому следующая глава данного исследования будет посвящена этому вопросу.

2.3. Методический инструментарий оценки устойчивого развития горнодобывающих предприятий и его апробация на примере Республики Нигер

В современных условиях хозяйствования требования со стороны общества к горнодобывающим предприятиям в отношении того, как они должны осуществлять свою деятельность, становятся все более высокими. Как подчеркивают Н.В. Перекрест и О.А. Затепакин, горнодобывающие предприятия должны «обеспечивать удовлетворение человеческих потребностей с учетом интересов охраны окружающей среды», принимая во внимание, что «инвестирование, и работа с природными ресурсами, и научно-технический прогресс, и личностный рост, и институциональные изменения выступают в связке друг с другом»¹⁴⁶.

Оценка устойчивости горнодобывающих предприятий сталкивается со значительными трудностями из-за высокой степени неопределенности данных. Доступ к количественной информации, характеризующей стратегические показатели деятельности горнодобывающих предприятий, особенно к информации о воздействии на окружающую среду, является ограниченным. Поэтому для оценки устойчивости развития горнодобывающего предприятия возникает необходимость использования качественных показателей, что как было отмечено в предыдущей главе исследования, требует специальных методов их оценки, позволяющих учитывать специфику использования разных типов данных.

С нашей точки зрения, нечеткая логика является одним из методов оценки, позволяющим решить данную задачу.

¹⁴⁶ Перекрест Н. В., Затепакин О. А. Теоретические подходы к определению понятия устойчивого развития горнодобывающего предприятия // Вестник Сибирского государственного индустриального университета. 2023. № 1(43). С. 116-125.

Нечеткая логика как метод оценки, позволяющий проводить анализ в условиях неопределенности и неточности данных, представляет собой обобщение традиционной Аристотелевой логики для случая, когда истинность рассматривается как лингвистическая переменная, которая может принимать значения такого типа, как «очень истинно», «более-менее истинно», «не очень ложно» и т.п.¹⁴⁷. Нечеткая логика, впервые представленная Лотфи Заде в 1965, представляет собой форму многозначной логики, в которой значения истины переменных могут быть действительными числами и варьироваться в интервале от 0 до 1¹⁴⁸. Нечеткая логика к оценке устойчивости горнодобывающей компании основана на определении показателей оценки и соответствующих им весов. Она предполагает использование комбинации системы элементов и подэлементов в качестве инструмента систематизации показателей устойчивости.

Подход нечеткой логики и его этапы наглядно представлены на рисунке 11.

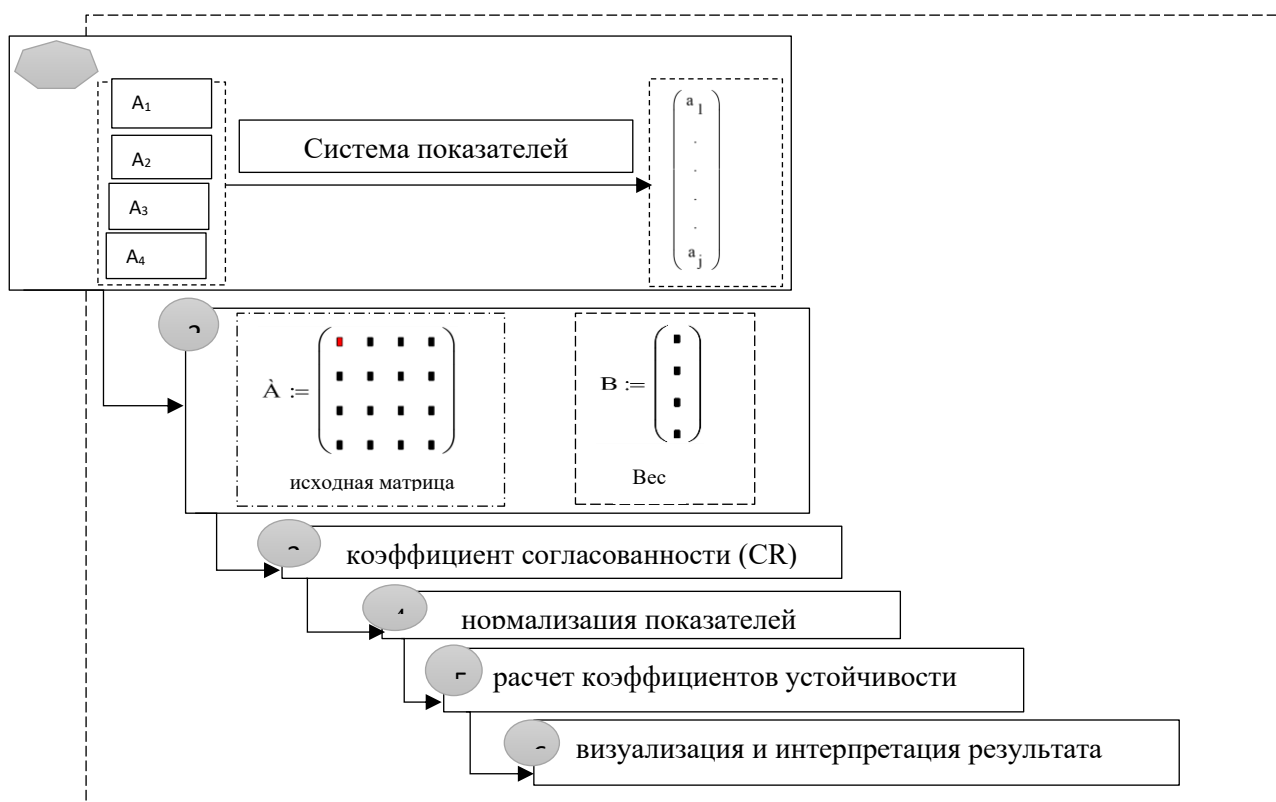


Рисунок 11. Этапы методики оценки устойчивости горнодобывающих компаний, базирующейся на методе нечеткой логики¹⁴⁹

¹⁴⁷ Zadeh L. A. The concept of a linguistic variable and its application to approximate reasoning III // Information Sciences. 1976. Vol. 9. Pp. 43-80.

¹⁴⁸ Савченко Д.В., Резникова К.М., Смышляева А.А. Нечеткая логика и нечеткие информационные технологии // Интернет-журнал «Отходы и ресурсы». 2021 №1. URL: <https://resources.today/PDF/10ECOR121.pdf>

¹⁴⁹ Разработано автором.

В целом, авторская методика применения нечеткой логики при оценке устойчивости горнодобывающих компаний включает реализацию представленных на рисунке 10 шести этапов (шагов). Каждый шаг предполагает расчет отдельных параметров, связанных с устойчивостью для проведения из количественной оценки и последующей интеграции. Формулы для расчета данных параметров представлены в таблице 13.

Таблица 13.

Формулы расчета, используемые на каждом этапе оценки устойчивости на основе нечеткой логики¹⁵⁰

Этап	Результат этапа	Расчетные формулы
Первый	система показателей	-
Второй	исходная матрица А	шкала относительной важности Saaty
	весовая матрица В	
Третий	коэффициент согласованности (CR)	$\lambda_i := \frac{\sum_{j=1}^n \left(\frac{a_{ij}}{\sum_{k=1}^n a_{kj}} \right)}{n}$
		$\lambda_{\max} := \frac{\Sigma(A \cdot B)}{B}$
		$IC = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1}$
		$CR = \frac{IC}{IR}$
четвертый	нормализация показателей	$X_{t, \text{normalized}} := \frac{X_t - X_{t, \min}}{X_{t, \max} - X_{t, \min}}$
		$\mu_i =$ среднее значение $X_{\text{normalized}}$ каждого группы показателей
Пятый	расчет коэффициентов устойчивости	$\varphi_i := \lambda_i \cdot \mu_i$ $i := 1..4$
Шестой	визуализация и интерпретация результатов расчета	-

На первом этапе проводится выбор показателей устойчивости. Набор выбранных показателей устойчивости, как подчеркивает G. Liu, должен

¹⁵⁰ Разработано автором.

базироваться на актуальной и надежной информации и четко отражать уровни достижения целей устойчивого развития компании¹⁵¹.

В рамках данного исследования предлагается использовать перечень показателей, представленных в таблице 10. Сформированный набор показателей устойчивости (в соответствии с представленной авторской концепцией) отражает характеристики экономической, экологической, социальной и культурной компоненты. В нечеткой логике отбор показателей осуществляется на основе библиографических исследований, анализа отчетов о деятельности и финансовых отчетов, а также интервью с экспертами, среди населения.

Вторым шагом реализации предлагаемой методики является формирование исходной матрицы компонентов устойчивого развития и определение их весовых значений, для чего предлагается использование шкалы Saaty. Согласно данной шкале, весовые значения варьируются от 1 до 9, что позволяет количественно оценить относительные предпочтения между двумя элементами в зависимости от их предполагаемой важности (табл. 16). Веса различных компонентов устойчивого развития позволяют рассчитать коэффициенты устойчивости.

Для объективного определения веса различных компонентов устойчивого развития был проведен опрос 8 экспертов различного уровня (как представители руководства компании, так и внешние независимые эксперты). Внутренние эксперты были представлены двумя старшими руководителями горнодобывающей компании. Внешние независимые эксперты представлены: двумя представителями Министерства горнодобывающей промышленности, двумя старшими техников Министерства нефти, одним сотрудником Министерства окружающей среды и одним контролёром Национальной кассы социального страхования. Такой состав экспертов обеспечил достаточное разнообразие профессиональных позиций, что позволяет считать экспертную группу репрезентативной. Интерпретация полученных результатов позволила нам составить первоначальную матрицу. Мнения экспертов представлены в таблице 14.

¹⁵¹ Liu G. Development of a general sustainability indicator for renewable energy systems: A review // Renewable and Sustainable Energy Reviews. 2014. Vol. 31. Pp. 611–621.

Матрица рангов¹⁵²

Компоненты	Э1	Э2	Э3	Э4	Э5	Э6	Э7	Э8	Сумма
Экономические	1	1	1	1	2	1	1	1	9
Социальные	2	3	2	4	3	2	2	2	20
Экологические	4	2	3	2	1	3	3	3	21
Культурные	3	4	4	3	4	4	4	4	30

Для оценки степени согласованности мнений экспертов мы будем использовать коэффициент конкордации W .

$$W = \frac{12S}{m^2(n^3-n)}$$

Где $m=8$ – число экспертов, $n=4$ – число компонентов

$$S = \sum (R_i - Q)^2$$

Где R_i сумма рангов и Q средняя сумма рангов

$$Q = \frac{m(n+1)}{2} = 20$$

Вычисляем S в таблице 15:

Таблица 15.

Компоненты	R_i	$R_i - Q$	$(R_i - Q)^2$
Экономические	9	-11	121
Социальные	20	0	0
Экологические	21	1	1
Культурные	30	10	100
S			222

$$W = \frac{12 \cdot 222}{8^2(4^3 - 4)} = 0.694$$

$W=0.694$ свидетельствует о высокой степени согласованности экспертов.

$$(a_{ij})^k := \frac{(r_j)^k}{(r_i)^k}$$

¹⁵² Разработано автором.

Шкала относительной важности Saaty¹⁵³

Описание	Цифровая оценка
Оба элемента имеют одинаковое значение	1
Строчный элемент немного важнее, чем элемент столбца.	3
Строчный элемент важнее, чем элемент в столбце	5
Строчный элемент гораздо важнее элемента столбца.	7
Строчный элемент, безусловно, важнее элемента столбца.	9
Строчный элемент немного менее важен, чем элемент столбца.	1/3
Строчный элемент менее важен, чем элемент столбца.	1/5
Строчный элемент гораздо менее важен, чем элемент столбца.	1/7
Строчный элемент, безусловно, менее важен, чем элемент столбца.	1/9

Формула для парных сравнений в АНР

Где $r_i^{(k)}$ ранг i -го компонента у k -го эксперта, $a_{ij}^{(k)}$ парное сравнение i и j у эксперта k . A_{ij}

Используем геометрическое среднее для всех 8 экспертов через следующую формула:

$$A_{ij} := \sqrt[8]{(a_{ij}^{(1)})^1 \cdot (a_{ij}^{(2)})^2 \cdot (a_{ij}^{(3)})^3 \cdot \dots \cdot (a_{ij}^{(8)})^8}$$

Результаты расчетов представлены в таблице 17.

Таблица 17.

Экспр.	Э1	Э2	Э3	Э4	Э5	Э6	Э7	Э8	Геометрическое среднее	Обратное
Эк/соц	2/1	3/1	2/1	4/1	3/2	2/1	2/1	2/1	$A_{\text{эк/соц}} = 2,213$	$A_{\text{соц/эк}} = 0,452$
Эк/экол	4/1	2/1	3/1	2/1	1/2	3/1	3/1	3/1	$A_{\text{эк/экол}} = 2,246$	$A_{\text{экол/эк}} = 0,445$
Эк/культ	3/1	4/1	4/1	3/1	4/2	4/1	4/1	4/1	$A_{\text{эк/культ}} = 3,413$	$A_{\text{культ/эк}} = 0,293$
Соц/экол	2/4	3/2	2/3	4/2	3/1	2/3	2/3	2/3	$A_{\text{соц/экол}} = 0,985$	$A_{\text{экол/соц}} = 1,015$
Соц/культ	2/3	3/4	2/4	4/3	3/4	2/4	2/4	2/4	$A_{\text{соц/культ}} = 0,648$	$A_{\text{культ/соц}} = 1,542$
Экол/культ	4/3	2/4	3/4	2/3	1/4	3/4	3/4	3/4	$A_{\text{экол/культ}} = 0,658$	$A_{\text{культ/экол}} = 1,52$

После формирования исходной матрицы на третьем шаге проводится проверка ее согласованности. Для этого предлагается использовать метод достижения согласованности матриц парных сравнений на основе корректировки

¹⁵³ Saaty T. Theory and Applications of the Analytic Network Process: Decision Making with Benefits, Opportunities, Costs, and Risks. Pittsburgh: RWS Publications. 2005.

собственных значений, представленный в работе Е.В. Лубенцовой и др.¹⁵⁴. Коэффициент согласованности (CR) позволяет нам определить, является ли матрица согласованной для оценки или нет. Для того чтобы матрица была согласованной, CR должен быть менее 10%.

На четвертом этапе осуществляется нормализация показателей устойчивости рассматриваемого промышленного предприятия, поскольку используемые показатели содержат разные данные с разными единицами измерения, что предполагает необходимость их стандартизации. Для этого применяется метод min-max, который заключается в выявлении наименьших и наибольших значений показателей формирующих основу для расчета нормализованных значений.

Пятый этап предполагает расчет коэффициентов устойчивости на основе использования нормализованных значений показателей.

Наконец, на шестом этапе полученные значения показателей устойчивости соотносятся с оценочными шкалами и функциями принадлежности.

На основании результатов проведенного анализа, а также пороговых значений устойчивости, выявленных в различных научных исследованиях, осуществляется классификация уровня устойчивости предприятий. Предлагается классифицировать устойчивость горнодобывающего предприятия по трем уровням, соответствующим определенным интервалам значений, как представлено в таблице 15. Это позволяет структурировать результаты оценки устойчивости предприятия и обеспечить их интерпретацию в соответствии с установленными критериями.

В частности, с учетом анализа научных источников, в которых рассматриваются различные пороговые значения устойчивости социально-экономических систем¹⁵⁵, предлагается выделять высокий, средний и низкий уровень устойчивости горнодобывающих предприятий с интерпретацией

¹⁵⁴ Лубенцова Е.В., Ожогова Е.В., Лубенцов В.Ф., Шахрай Е.А., Масютина Г.В. Метод согласованности матриц парных сравнений на основе компонент их максимальных собственных чисел // Современные наукоемкие технологии. 2020. № 7. С. 78-83.

¹⁵⁵ Неудахина Ю. Г. Организационно-экономические аспекты управления устойчивым развитием региона: автореф. дис. ... канд. экон. наук. Шахты: ЮРГУЭС, 2011., Ускова Т. В. Управление устойчивым развитием региона. Вологда: ИСЭРТ РАН, 2009. 335 с.; Li G.D., Yamaguchi D., Nagai, M. A grey-based decision-making approach to the supplier selection problem // Mathematical and Computer Modelling. 2007. Vol. 46 (3-4). Pp. 573-581.

полученных значений нечеткой логики соответственно установленным границам интервалов, представленных в таблице 18.

Таблица 18.

Интерпретация пороговых значений нечеткой оценки устойчивого развития горнодобывающего предприятия¹⁵⁶

№	Границы интервала	Интерпретация нечеткой оценки	Уровень
1	от 0 до 0,1	Кризис состояние	Низкий
2	от 0,1 до 0,3	Предкризисное состояние	
3	от 0,3 до 0,4	Неустойчивое развитие	
4	от 0,4 до 0,5	Развитие, приближающееся к устойчивому	Средний
5	от 0,5 до 0,6	Устойчивое развитие с признаками неоднозначности	
6	от 0,6 до 0,9	Устойчивое развитие	Высокий
7	от 0,9 до 1	Сбалансированное устойчивое развитие	

Для каждого уровня устойчивости (низкий, средний, высокий) определена соответствующие математические функции принадлежности $f(x)$, $h(x)$ и $g(x)$, которые характеризуют степень соответствия значений установленным уровням:

$$\text{Низкий} \quad f(x) := \begin{cases} 1 & \text{if } x \geq a \\ \frac{b-x}{b-a} & \text{if } a < x \leq b \\ 0 & \text{if } x \geq b \end{cases}$$

$$\text{Средний} \quad h(x) := \begin{cases} 0 & \text{if } x \leq a \\ \frac{x-a}{c-a} & \text{if } a < x \leq c \\ \frac{d-x}{d-c} & \text{if } c < x \leq d \\ 0 & \text{if } x \geq d \end{cases}$$

$$\text{Высокий} \quad g(x) := \begin{cases} 0 & \text{if } x \geq b \\ \frac{x-b}{d-b} & \text{if } b < x \leq d \\ 1 & \text{if } x \geq d \end{cases}$$

¹⁵⁶ Разработано автором.

С учетом приведенных выше интервалов графическое представление этих функций принимает следующий вид (рис. 12).

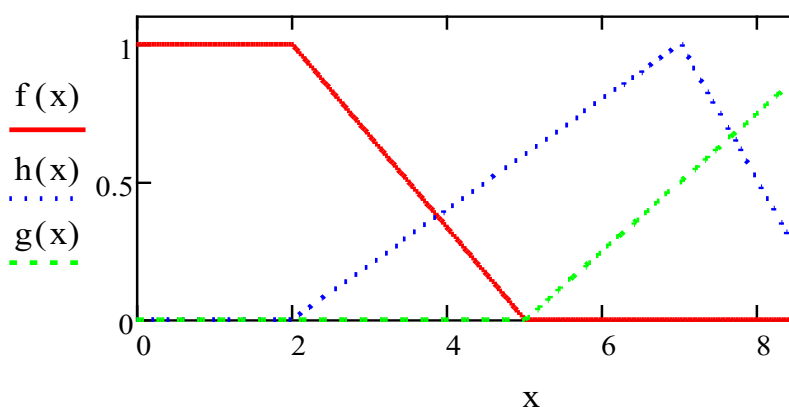


Рисунок 12. Графическое представление функций принадлежности уровней устойчивости¹⁵⁷

Функция «Низкий» принимает значение 1 при малых значениях показателя и постепенно убывает до 0 на верхней границе интервала. Функция «Средний» возрастает от 0 до 1 до достижения максимума, после чего убывает до 0. Функция «Высокий» возрастает от 0 до 1 при высоких значениях уровня устойчивости. Все эти изменения происходят в интервале от 0 до 10. Важно уточнить, что эти функции членства не оценивают уровень устойчивости, специфичный для каждого компонента устойчивого развития, а скорее направлены на характеристику общего уровня устойчивости.

Апробацию предложенного методического инструментария проведем на примере SOMAÏR - горнодобывающей компании Республики Нигер, специализирующейся на добыче урана.

SOMAÏR была основана в 1968 году, 36,6% акций принадлежит SOPAMIN (государственное предприятие Нигера), а 63,4% - группе Orano (французское предприятие)¹⁵⁸. SOMAÏR имеет годовую производственную мощность около 2000 тонн¹⁵⁹. На предприятии работает 769 сотрудников (по данным Национального фонда социального страхования), из которых 40 женщин и 686 мужчин (5% женщин). 61% сотрудников моложе 40 лет, 29% - в возрасте от 40 до 50 лет и 10%

¹⁵⁷ Разработано автором.

¹⁵⁸ Entreprises d'Etat. URL: <https://itieniger.ne/entreprise-detat/>

¹⁵⁹ Rapport Annuel d'Activité 2023. URL: <https://www.orano.group/fr/finance>

- старше 50 лет. Компания проводит политику, способствующую набору местного персонала: 99% ее сотрудников является нигерцы¹⁶⁰.

Как было указано в предыдущем параграфе, мы выделяем четыре группы показателей, определяющих устойчивость предприятий горнодобывающей промышленности, а именно: экономические, экологические, социальные и культурные. Исходные данные для проведения оценки приведены в таблице 19.

Таблица 19.

Показатели развития предприятия SOMAÏR¹⁶¹

Группа показателей	Показатели	Значения	Единица измерения
экономические	доля объемов производства предприятия в общем объеме производства отрасли	100	%
	объем налоговых поступлений в бюджет страны	13 494	Миллион
	доля предприятия в формировании экспортного потенциала отрасли	72,76	%
	объем привлеченных предприятием прямых иностранных инвестиций	2 757,193	Миллионах
	закупки, осуществляемые от местных поставщиков (в стране)	53	%
	закупки, осуществляемые от местных поставщиков (в регионе)	43	%
	прибыль предприятия	19 678,71	Миллион
социальные	количество создаваемых рабочих мест для местного населения	769	чел.
	доля рабочих мест, занятых местным населением	99	%
	доля рабочих мест для женщин	5,4	%
	доля рабочих мест для высококвалифицированного женского персонала	27,5	%
	средняя зарплата работников	0,466558	Миллион
	предоставление работникам социальных гарантий	100	%
	социальный вклад на пенсию (в месяц)	176,22	миллион
	соблюдение стандартов безопасности труда	Да	

¹⁶⁰Rapport Environnemental, Social et Sociétal. URL: <https://www.orano.group/fr/l-expertise-nucleaire/tour-des-implantations/mines-d-uranium/niger/exploitation-responsable>

¹⁶¹ Составлено автором по данным: Rapport Annuel d'Activité 2023. URL: <https://www.orano.group/fr/finance>; Rapport Environnemental, Social et Sociétal. URL: <https://www.orano.group/fr/l-expertise-nucleaire/tour-des-implantations/mines-d-uranium/niger/exploitation-responsable>; Niger 2021 EITI Report (June 2024). URL: <https://eiti.org/documents/niger-2021-eiti-report>; Pollution radioactive au Niger: la CRIIRAD interpelle les responsables d'AREVA. URL: <https://www.criirad.org/accident-arlit/>; 20 millions de tonnes de déchets radioactifs laissés à l'air libre par le français Orano au Niger. URL: <https://www.revolutionpermanente.fr/20-millions-de-tonnes-de-dechets-radioactifs-laissees-a-l-air-libre-par-le-francais-Orano-au-Niger>; Caisse nationale de sécurité sociale du Niger. URL: <https://cnss.ne/>

Группа показателей	Показатели	Значения	Единица измерения
экологические	объем выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух	100 094	Тонн
	сброс загрязненных сточных вод в поверхностные водные объекты	200 000	Литр
	количество людей, у которых источник питьевой воды был загрязнен	100 000	Человек
	радиоактивные отходы, хранящиеся на открытом воздухе	20 000 000	Тонн
	доля не переработанных отходов, в том числе радиоактивных	100	%
	водоемкость производства	3 590 000	m ³
	энергоемкость производства	10 419 978	КВ
	соблюдение стандартов окружающей среды	Нет	-
культурные	влияние деятельности предприятия на состояние объектов местной культуры	негативное влияние	-
	затраты на поддержку объектов местной культуры	200	Миллион
	доля работников, разделяющих идеи устойчивого развития	59,45	%

Учитывая, что представленные показатели содержат количественные и качественные данные с разными единицами измерения, то необходимо провести их нормирование с целью приведения к единому формату для дальнейшей расчетов. Для этого был использован линейный метод (min-max):

$$X_{t, \text{normalized}} := \frac{X_t - X_{t, \text{min}}}{X_{t, \text{max}} - X_{t, \text{min}}}$$

Для экологических показателей часто используются дестимульные значения; чем выше значение, тем хуже воздействие (например, выбросы, отходы, загрязнение). Чтобы отразить это, нормализация по методу минимума-максимума инвертируется следующим образом. Для качественных данных «да» принимает значение 1 и «нет», «негативное влияние» принимают значение 0.

$$X_{t, \text{normalized}} := \frac{X_{t, \text{max}} - X_t}{X_{t, \text{max}} - X_{t, \text{min}}}$$

Где X_t - значение t -го показателя, для которого производится индексация, $X_{t,\min}$ - минимальное значение показателя, $X_{t,\max}$ - максимальное значение показателя. Диапазон значений после нормирования составляет от 0 до 1.

Преобразование качественных показателей в числовые переменные является необходимым. В данном исследовании мы использовали бинарное кодирование, присваивая значение 1 категории «Да», а значение 0 — категориям «Нет» и «Негативное воздействие». Эта процедура позволяет интегрировать дихотомические качественные переменные в количественный анализ, сохраняя при этом информацию о наличии или отсутствии изучаемой характеристики.

Далее рассчитаем среднее значение показателей по следующей формуле:

$$\mu_i := \frac{\sum_{t=1}^N X_{t, \text{normalized}}}{N}$$

Где N представляет собой количество индикаторов, содержащихся в каждой группе. Результаты расчетов представлены в таблице 20.

Таблица 20.

Стандартизированные показатели устойчивого развития предприятия SOMAIR¹⁶²

Группа показателей	Показатели	Значения	Среднее значение показателей (μ_i)
экономические	доля объемов производства предприятия в общем объеме производства отрасли	0.0029	0.2612 (μ_1)
	объем налоговых поступлений в бюджет страны	0.6854	
	доля предприятия в формирование экспортного потенциала отрасли	0.0015	
	объем привлеченных предприятием прямых иностранных инвестиций	0.1382	
	закупки, осуществляемые от местных поставщиков (в стране)	0.0005	
	закупки, осуществляемые от местных поставщиков (в регионе)	0	
	прибыль предприятия	1	
Социальные	количество создаваемых рабочих мест для местного населения	1	0.1909 (μ_2)
	доля рабочих мест, занятых местным населением	0.1276	

¹⁶² Разработано автором.

Группа показателей	Показатели	Значения	Среднее значение показателей (μ_i)
Социальные	доля рабочих мест для женщин	0.0064	
	доля рабочих мест для высококвалифицированного женских персонала	0.0352	
	средняя зарплата работников	0	
	предоставление работникам социальных гарантий	0.1289	
	социальный вклад на пенсию (в месяц)	0.2281	
	соблюдение стандартов безопасности труда	0.0007	
Экологические	объем выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух	0.0050	0.7849 (μ_3)
	сброс загрязненных сточных вод в поверхностные водные объекты	0.0100	
	количество людей, у которых источник питьевой воды был загрязнен	0.0050	
	радиоактивные отходы, хранящиеся на открытом воздухе	1	
	доля не переработанных отходов, в том числе радиоактивных	0	
	водоемкость производства	0.1795	
	энергоемкость производства	0.5210	
	соблюдение стандартов окружающей среды	0	
культурные	влияние деятельности предприятия на состояние объектов местной культуры	0	0.0991 (μ_4)
	затраты на поддержку объектов местной культуры	0,00001	
	доля местных жителей, которые считают, что компания не предпринимает никаких инициатив по развитию и сохранению местной культуры	0.2973	

Следующим шагом переходим к построению матрицы парных сравнений с использованием шкалы Saaty. Шкала, представленная в таблице 16, которая обычно варьируется от 1 до 9, позволяет нам количественно оценить относительные предпочтения между двумя элементами в соответствии с их воспринимаемой важностью.

Полученная матрица принимает следующий вид таблица 21.

Таблица 21.

Исходная матрица компонентов устойчивого развития (A)¹⁶³

Компоненты устойчивости	Экономические	Социальные	Экологические	Культурные
Экономические	1	2,213	2,246	3,413
Социальные	0,452	1	0,985	0,648
Экологические	0,445	1,015	1	0,658
Культурные	0,293	1,542	1,52	1

$$A := \begin{pmatrix} 1 & 2.213 & 2.246 & 3.413 \\ 0.452 & 1 & 0.985 & 0.648 \\ 0.445 & 1.015 & 1 & 0.658 \\ 0.293 & 1.542 & 1.52 & 1 \end{pmatrix}$$

Значения матрицы после стандартизации представлены в таблице 22.

Таблица 22.

Сравнительная матрица компонентов устойчивого развития после стандартизации¹⁶⁴

Компоненты устойчивости	Экономические	Социальные	Экологические	Культурные	Среднее арифм.
Экономические	0,457	0,383	0,391	0,597	0,457
Социальные	0,206	0,173	0,171	0,113	0,166
Экологические	0,203	0,176	0,174	0,115	0,167
Культурные	0,134	0,267	0,264	0,175	0,210

Вес каждого компонента устойчивости определяются путем вычисления среднего арифметического всех критериев в его нормализованной матрицы по следующей формуле:

$$\lambda_i := \frac{\sum_{j=1}^n \left(\frac{a_{ij}}{\sum_{k=1}^n a_{kj}} \right)}{n}$$

¹⁶³ Составлено автором

¹⁶⁴ Составлено автором

Где n представляет собой общее количество показателей в матрице, λ_i относительный вес показателя i по сравнению с другими в матрице, a_{ij} значение в исходной матрице на пересечении строки i (рассматриваемый показатель) и столбца j (показатель, с которым он сравнивается),

$$\sum_{k=1}^n a_{kj}$$

сумму элементов в столбце j .

Результат расчета представлен в таблице 23 и образует вектор B .

Вычисление собственного вектора (B)

Таблица 23.

Собственный вектор (λ_i)

Показатели	Собственный вектор (λ_i) %
Экономические	0,457
Социальные	0,166
Экологические	0,167
Культурные	0,210

$$B := \begin{pmatrix} 0.457 \\ 0.166 \\ 0.167 \\ 0.210 \end{pmatrix}$$

Результаты расчетов указывают на низкую роль социальной, экологической и культурной составляющих по сравнению с экономической компонентой устойчивого развития, имеющих соответственно значения 16,6%, 16,7% и 21% при значении значимости экономической составляющей 45,7%.

Необходимо проверить согласованность нашей исходной матрицы. Для этого необходимо рассчитать индекс согласованности CR .

Максимальное собственное значение λ_{\max} определяется следующим образом:

$$\lambda_{\max} := \frac{\sum(A \cdot B)}{B \cdot n}$$

$$A \cdot B = \begin{pmatrix} 1.916 \\ 0.673 \\ 0.677 \\ 0.854 \end{pmatrix} \quad \frac{(A \cdot B)}{B} = \begin{pmatrix} 4.193 \\ 4.055 \\ 4.054 \\ 4.065 \end{pmatrix}$$

$n = 4 \quad \lambda_{\max} = 4,092$

Индекс непротиворечивости матрицы рассчитывается следующим образом:

$$IC = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1} \quad n = 4 \quad IC = 0,031$$

Коэффициент согласованности (CR) определяет согласованность исходной матрицы. Он рассчитывается следующим образом: $CR = \frac{IC}{IR}$

IR (Random Index) — фиксированная величина, при $n = 4$ IR принимает значение 0,9. $CR = \frac{IC}{IR} = 0,034$.

$$CR = 0,034 < 0,1$$

Это означает, что наша и сходная матрица является согласованной и мы можем использовать веса компонентов, рассчитанные на основе этой матрицы, для оценки устойчивости.

Для того чтобы определить уровень устойчивости предприятия необходимо рассчитать коэффициенты устойчивости для каждого компонента.

Коэффициент устойчивости каждого компонента получается путем умножения веса каждого показателя на среднее значение под показателей, составляющих этот показатель. Эти коэффициенты рассчитывается по следующей формуле:

$$\varphi_i := \lambda_i \mu_i \quad i := 1..4$$

Общий коэффициент устойчивости φ рассчитывается путем суммирования коэффициентов каждого показателя φ_i .

$$\varphi := \sum_i (\lambda_i \cdot \mu_i) = \sum_i \varphi_i$$

Результаты расчета коэффициентов устойчивости данного предприятия представлены в таблице 24.

Результаты проведенной оценки устойчивости развития SOMAİR, полученные с использованием метода нечеткой логики, демонстрируют низкий уровень устойчивости (неустойчивое развитие): $0,303 < 1$ по шкале от 0 до 1.

Таблица 24.

Коэффициент устойчивости SOMAİR¹⁶⁵

	Экономическая устойчивость	Социальная устойчивость	Экологическая устойчивость	Культурная устойчивость
Вес показатели (λ_i)	λ_1	λ_2	λ_3	λ_4
среднее значение (μ_i)	μ_1	μ_2	μ_3	μ_4
Коэффициент устойчивости (φ_i)	φ_1	φ_2	φ_3	φ_4
Результат				
Вес показатели	0.457	0.166	0.167	0.210
среднее значение	0.2612	0.1909	0.7849	0.0991
Коэффициент устойчивости φ_i	0,119	0,032	0,131	0,021
	0,303			

Вклад отдельных компонент в обеспечение устойчивости развития следующий:

- 39% - экономическая компонента устойчивости;
- 11% - социальная компонента устойчивости;
- 43% - экологическая компонента устойчивости;
- 7% - культурная компонента устойчивости.

Данные весовые значения отражают сильные и слабые стороны обеспечения устойчивого развития компании. Так, в частности, очевидно, что при общем низком уровне устойчивости, тем не менее, наибольший вклад в ее достижение обеспечивается показателями экологической и экономической деятельности, направленных на поддержание экологической безопасности и финансовой стабильности компании. При этом остальным составляющим устойчивого развития уделяется мало внимания, особенно социальной и культурной компонентам. Это выражается тем, что реализуемые SOMAİR социальные и культурные инициативы, не обеспечивают достижение значимых для местного сообщества эффектов. Для повышения уровня данных составляющих устойчивости SOMAİR и в целях удовлетворения ожиданий всех заинтересованных сторон важно, чтобы компания

¹⁶⁵ Разработано автором

направляла свои усилия на улучшение условий деятельности своих сотрудников и сохранение культурного наследия местных сообществ путем увеличения инвестиций в данном направлении, содействия молодежному предпринимательству, расширению прав и возможностей женщин. Экологические инициативы, связанные с управлением отходами и оптимизацией объемов потребления воды и энергии, также требуют значительных улучшений для достижения длительного и значительного воздействия на окружающую среду.

В целом, можно сказать, что полученные результаты оценки свидетельствуют о наличии дисбаланса в предпринимаемых компанией SOMAÏR мерах, связанных с решением задач повышения устойчивости развития. В приоритете находятся экономические показатели деятельности, тогда как инвестиции в социальные и экологические меры не обеспечивают значимых для местного сообщества результатов, а культурные аспекты устойчивого развития компании практически полностью игнорируются.

Таким образом, проведенная апробация продемонстрировала возможности использования нечеткой логики для оценки устойчивости развития промышленного предприятия и получения результатов, имеющих важное практическое значение для принятия управленческих решений. Возможности ее практического использования подтверждаются справкой о внедрении, представленной в Приложении 4.

Достоинство и отличие предложенного методического инструментария оценки устойчивости развития промышленного предприятия от существующих состоит в том, что он позволяет использовать как количественные, так и качественные показатели, характеризующие различные аспекты устойчивости (включая экономическую, социальную, экологическую и культурную его компоненты) корректируя их состав с учетом национальных и отраслевых особенностей функционирования предприятия.

ГЛАВА 3. ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ УПРАВЛЕНИЯ УСТОЙЧИВЫМ РАЗВИТИЕМ ГОРНОДОБЫВАЮЩЕГО ПРЕДПРИЯТИЯ

3.1. Организационно-экономический подход к формированию стратегии устойчивого развития горнодобывающего предприятия

Горнодобывающее производство несет в себе значительные риски устойчивому развитию, связанные с наносимым ущербом окружающей среде, нарушением прав человека, проявлением коррупции и осуществлении незаконных финансовых потоков, что особенно актуально для Нигера, традиционные земли которого находятся на участках добычи полезных ископаемых или непосредственно рядом с ними¹⁶⁶. Добыча урана в Нигере не оказала положительного влияния на уровень социально-экономического развития страны, напротив, имела значительные негативные последствия для окружающей среды и местного сообщества. В частности, как показано в предыдущей главе данного исследования, деятельность крупнейшей горнодобывающей компании страны SOMAIR демонстрирует низкий уровень устойчивости.

Учитывая сложные и многосторонние вызовы, с которыми сталкиваются горнодобывающие предприятия, необходимо искать и внедрять новые подходы для реализации эффективного механизма их устойчивого развития. При этом, как неоднократно подчеркивалось в данном исследовании, механизма управления устойчивостью горнодобывающего предприятия является более специфичным по сравнению с предприятиями других отраслей в силу самой природы их деятельности.

Эффективный организационно-экономический механизм управления горнодобывающим предприятием предполагает интеграцию принципов устойчивого развития в стратегию компании, обеспечивая согласованность целей

¹⁶⁶ Making critical minerals work for sustainable growth and development // OECD. URL: <https://www.oecd.org/fr/themes/exploitation-miniере-durable-au-service-du-developpement.html>

и миссии с ее стратегическим видением. Это возможно в рамках организационно-экономического подхода к реализации стратегии устойчивого развития, который заключается в интеграции экономических, экологических, социальных и культурных аспектов деятельности компании, с учетом их сложной взаимосвязи, делая при этом акцент на структурированные методологии обеспечения долгосрочной устойчивости¹⁶⁷.

В современной экономической литературе исследователи представляют организационно-экономический подход как «совокупность динамических процедур, форм, методов и инструментов управления, использование которых позволяет формировать и реализовывать последовательность мер, направленных на стабильное функционирование предприятия и его устойчивое перспективное развитие»¹⁶⁸. Основные компоненты организационно-экономического подхода применительно к формированию стратегии устойчивого развития промышленного предприятия представлены на рисунке 13.

Как было сказано в первой главе данного исследования, устойчивое развитие – это процесс, направленный на достижение баланса между экономическими, экологическими, социальными и культурными аспектами. В соответствии формируется организационно-экономический механизм, направленный на выполнение задач и достижение целей устойчивого развития.

Цель создания и реализации такого механизма выражается в обеспечении стабильного и экономически эффективного функционирования горнодобывающего предприятия в условиях ограниченности ресурсов, ужесточения экологических норм и сильного давления со стороны заинтересованных сторон. Достижение этой цели сопровождается выполнением совокупности задач, связанных с достижением экономической, экологической социальной и культурной устойчивости. Реализация поставленных целей и задач в свою очередь возможна только при комплексном использовании методов,

¹⁶⁷ Марабаева Л.В., Сысоева Е.А. Организация управления устойчивым развитием предприятия как фактор успешной реализации стратегии деятельности // Фундаментальные исследования. 2024. № 5. С. 99-105.

¹⁶⁸ Дубов С.А. Организационно-экономическое управление предприятием // Достижения науки и образования. 2018. № 19 (41). С. 41-44.

процедур, форм и инструментов, потому что отдельные элементы данного механизма без их согласованного воздействия не могут эффективно обеспечить баланс между всеми аспектами устойчивого развития. Содержательное наполнение данных элементов может различаться в зависимости от конкретных задач стратегического развития, но они имеют одну и ту же цель: обеспечение и повышение общей устойчивости компании.

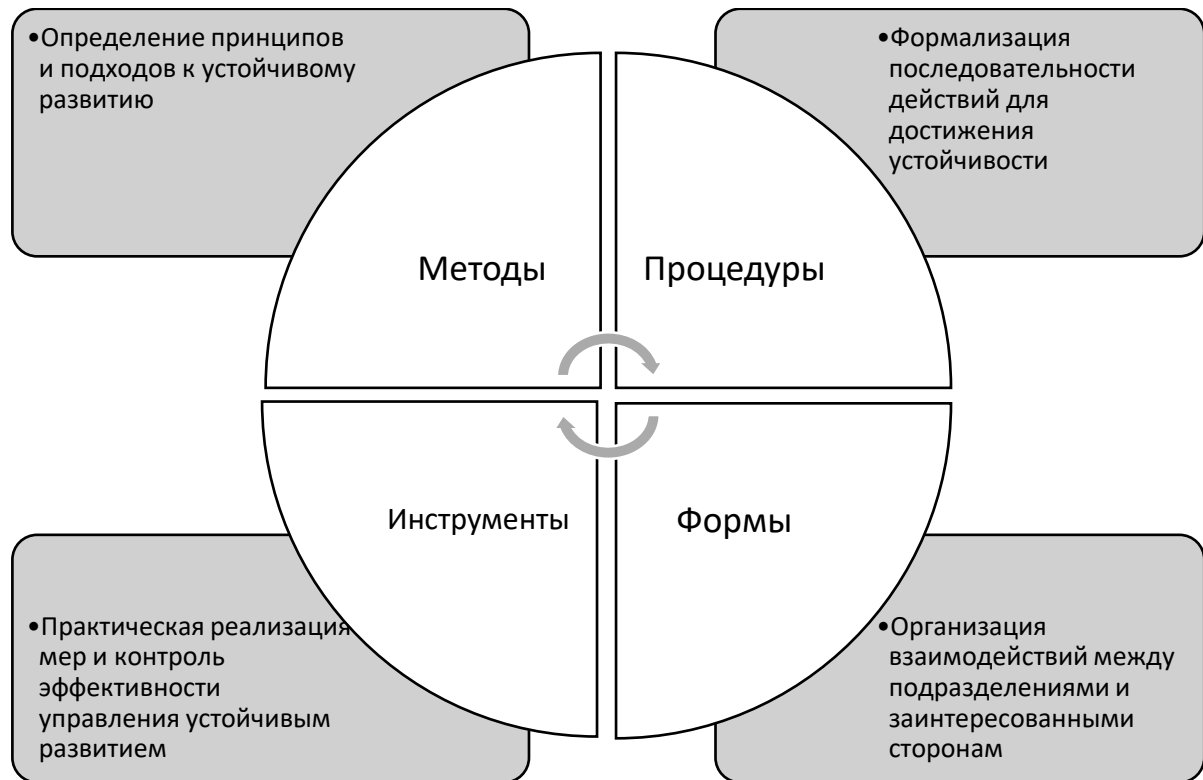


Рисунок 13. Компоненты организационно-экономического подхода к реализации стратегии устойчивого развития промышленного предприятия¹⁶⁹

Как мы упоминали в предыдущей главе данного исследования, устойчивость предприятия измеряется на двух уровнях (внутреннем и внешнем). Основываясь на этом принципе, представим описание основных элементов механизма обеспечения устойчивого развития горнодобывающего предприятия (методы, процедуры, формы и инструменты), применительно к решению задач достижения отдельных составляющих устойчивого развития (табл. 25).

¹⁶⁹ Разработано автором.

Таблица 25.

Методы, процедуры, формы и инструменты решения задач обеспечения устойчивого развития горнодобывающего предприятия¹⁷⁰

Компоненты устойчивого развития	Уровень	Методы	Процедуры	Формы	Инструменты
Экономическая устойчивость	Внутренний	<ul style="list-style-type: none"> - оптимизация затрат, - финансовое прогнозирование, - гибкие бизнес-модели 	<ul style="list-style-type: none"> - анализ текущей финансовой ситуации, - управление операционными рисками, - контроль и аудит 	<ul style="list-style-type: none"> - финансовая отчетность, - результаты оценки инвестиций, - формы контроля затрат 	<ul style="list-style-type: none"> - финансовые инструменты, - операционные инструменты, - управление рисками, - инновационный развития
	Внешний	<ul style="list-style-type: none"> - диверсификация доходов, - анализ конкурентной среды 	<ul style="list-style-type: none"> - выбор стратегии выхода на новые рынки, - адаптация к изменениям рынка 	<ul style="list-style-type: none"> - результаты анализа внешних рынков, - отчеты по конкурентоспособности. 	<ul style="list-style-type: none"> - инструменты маркетингового анализа, - CRM-системы, - государственные и правовые инструменты.
Экологическая устойчивость	Внутренний	<ul style="list-style-type: none"> - анализ жизненного цикла, - управление отходами, - переработка отходов 	<ul style="list-style-type: none"> - экологический мониторинг, - сертификация ISO, - экологические аудиты 	<ul style="list-style-type: none"> - отчеты по выбросам - экологический отчет 	<ul style="list-style-type: none"> - мониторинг выбросов, - циркулярная экономика, - чистые технологии, - управленчески инструмент.
	Внешний	<ul style="list-style-type: none"> - снижение экологического воздействия, - партнерство с независимыми организациями по защите окружающей среды 	<ul style="list-style-type: none"> - участие в экологических инициативах, - экологические аудиты внешней среды, - экологические стандарты для поставщиков. 	<ul style="list-style-type: none"> - отчеты о соответствии нормативам 	<ul style="list-style-type: none"> - платформы мониторинга экопоказателей, - анализ воздействия на окружающую среду, - расследование уровня загрязнения.

¹⁷⁰ Разработано автором

Продолжение таблицы 25

Социальная устойчивость	Внутренний	<ul style="list-style-type: none"> - социальный аудит, - оценка удовлетворенность сотрудников 	<ul style="list-style-type: none"> - корпоративная социальная ответственность (КСО), - инклюзивность и разнообразие 	<ul style="list-style-type: none"> - социальная отчетность, - отчеты о выполнении индикаторов социального воздействия. 	<ul style="list-style-type: none"> - HRM-системы, - платформы отчетности по КСО, - социальная защита, - управленческий инструменты
	Внешний	<ul style="list-style-type: none"> - Методы оценки удовлетворенности местного сообщества, уровня взаимодействия с сообществами, социального влияния. 	<ul style="list-style-type: none"> - диалог с местными лидерами (религиозными и традиционными), - развитие местных сообществ. 	<ul style="list-style-type: none"> - отчеты по социальному взаимодействию, - результаты социальных опросов. 	<ul style="list-style-type: none"> - платформы взаимодействия с НПО, - социальные инвестиции и благотворительность - инструменты управления репутацией
Культурная устойчивость	Внутренний	<ul style="list-style-type: none"> - анализ корпоративных ценностей, - программы обучения и культурной осведомленности, - интеграция культурного разнообразия в управлении 	<ul style="list-style-type: none"> - развитие корпоративной идентичности, - политики многообразия 	<ul style="list-style-type: none"> - отчеты о выполнении индикаторов культурной интеграции, - отчеты по инклюзии. 	<ul style="list-style-type: none"> - внутренние платформы коммуникации, - платформы обучения
	Внешний	<ul style="list-style-type: none"> - культурные обмены и сотрудничество, - поддержка культурных инициатив, - уважение и сохранение культурного наследия. 	<ul style="list-style-type: none"> - разработка культурных стратегий 	<ul style="list-style-type: none"> - отчеты по культурным проектам 	<ul style="list-style-type: none"> - инвестиция для организации культурных мероприятий, - внешние коммуникационные платформы, - нормативные и правовые приборы.

Для реализации стратегии устойчивого развития горнодобывающие предприятия должны создать гибкую организационную структуру, позволяющую интегрировать принципы устойчивого развития в основу своих стратегий. Основными принципами, которые лежат в основе деятельности горнодобывающих компаний, ориентированных на более устойчивую модель развития, выражающуюся в снижении негативных последствий для природы и общества, при обеспечении долгосрочной экономической выгоды, Н.В. Перекрест и О.А. Затяпкин определяют следующие:

- развитие открытости и прозрачности компании,
- экологическая сбалансированность развития,
- осуществление цифровых трансформаций,
- проявление социальной ответственности,
- использование бизнес-моделей циркулярной экономики и совместное использование ресурсов,
- экономичность, ресурсо- и энергосбережение при осуществлении технологических процессов добычи с минимизацией выбросов¹⁷¹.

Обеспечение устойчивого развития предприятия – это больше, чем моральные или юридические обязательства, это долгосрочная стратегия, которая приносит значительные материальные и нематериальные выгоды как самой компании, так и обществу в целом. Данная стратегия, обеспечивает баланс между компонентами устойчивого развития и отвечает ожиданиям всех заинтересованных сторон, что, как отмечают Л. Г. Матвеева и др., наилучшим образом соответствует композиционному строению промышленной экосистемы региона¹⁷².

Для горнодобывающих компаний основные преимущества реализации стратегии устойчивого развития выражаются в следующем:

- повышение эффективности использования факторов производства;

¹⁷¹ Перекрест Н.В., Затяпкин О.А. Теоретические подходы к определению понятия устойчивого развития горнодобывающего предприятия // Вестник Сибирского государственного индустриального университета. 2023. № 1 (43). С. 116–125.

¹⁷² Матвеева Л.Г., Каплюк Е.В., Низов Н.В. Моделирование архитектуры инновационного сольвата в промышленной экосистеме и механизма взаимодействия его участников: региональная и отраслевая специфика // Вестник Академии знаний. 2023. № 5 (58). С. 216-220.

- стимулирование инновационных процессов;
- повышение конкурентоспособности;
- снижение различных видов рисков (экономический, экологический, социальный и культурный);
- улучшение репутации и имиджа и пр.

Следует отметить, что помимо повышения рыночной стоимости компании и усиления конкурентных преимуществ стратегия устойчивого развития позволяет горнодобывающим компаниям повысить свою инвестиционную привлекательность. Это связано с тем, что сегодня из-за серьезной деградации окружающей среды, сильной социальной напряженности и нарушений многими добывающими компаниями национальных и международных экологических стандартов, инвесторы требуют конкретного плана корпоративной социальной ответственности. Разработка данного плана возможна только при реализации у компании эффективной стратегии управления устойчивым развитием.

Для общества выгоды от реализации стратегии устойчивого развития горнодобывающего предприятия выражаются в следующем:

- улучшение условий жизни местных сообществ;
- укрепление социального равенства;
- уменьшение социальных конфликтов между компанией и местными сообществами в ходе реализации проектов по добыче полезных ископаемых.

Другими словами, стратегия устойчивого развития горнодобывающего предприятия позволяет защитить общество от негативных эффектов, связанных с его деятельностью (загрязнение воздуха и воды, деградация земель и пр.), а также реализовать различные социальные акции: создание школ, медицинских центров, развитие культуры и т. д. Таким образом, как отмечают Е.В. Катков и др., данная стратегия имеет двойкий горизонтально-функциональный характер и может

представлена как регулятор функционирования сферы инноваций и как функциональная стратегия¹⁷³.

Как регулятор функционирования сферы инноваций стратегия устойчивого развития определяет ориентиры, ограничения и стимулы, которые влияют на то, как на предприятии инновации проектируются, разрабатываются и внедряются.

Как функциональная стратегия она направлена на интеграцию принципов устойчивого развития в различные функции предприятия (производство, маркетинг, финансы, человеческие ресурсы).

В целом можно сказать, что, принимая во внимание выгоды от реализации стратегии устойчивого развития как для самого предприятия, так и местного сообщества, данная стратегия представляет собой важный инструмент повышения устойчивости промышленных предприятий, особенно горнодобывающих, сталкивающимися со значительными современными вызовами. Также она предусматривает разнообразные аспекты совершенствования всех видов производственно-хозяйственной деятельности компании¹⁷⁴.

При этом под стратегией устойчивого развития горнодобывающего предприятия мы понимаем целенаправленный план, который компания разрабатывает для интеграции экономических, экологических, социальных и культурных аспектов устойчивости в свою деятельность. Стратегия устойчивого развития отражает процессы принятия решений в отношении достижения целей устойчивости, а также корпоративной культуры компании. Реализация данной стратегии требует активного участия руководства компании, которое является гарантом успеха стратегий, превращая видение в реальность внутри своей команды, используя для этого имеющиеся и ресурсы инструменты.

Организационно-экономический подход к реализации стратегии устойчивого развития горнодобывающего предприятия предполагает переход от ситуативных

¹⁷³ Катков Е.В., Бородин А.И., Сорочайкин А.Н. Совершенствование инструментария стратегического управления устойчивым развитием промышленных предприятий: монография. Самара: Изд-во «Институт анализа экономики города и региона», 2014. 212 с.

¹⁷⁴ Катков Е.В., Бородин А.И., Сорочайкин А.Н. Совершенствование инструментария стратегического управления устойчивым развитием промышленных предприятий: монография. Самара: Изд-во «Институт анализа экономики города и региона», 2014. 212 с.

методов принятия решений, предполагающих точечное решение проблем по мере их возникновения, к более системным и комплексным подходам, как показано на рисунке 14.

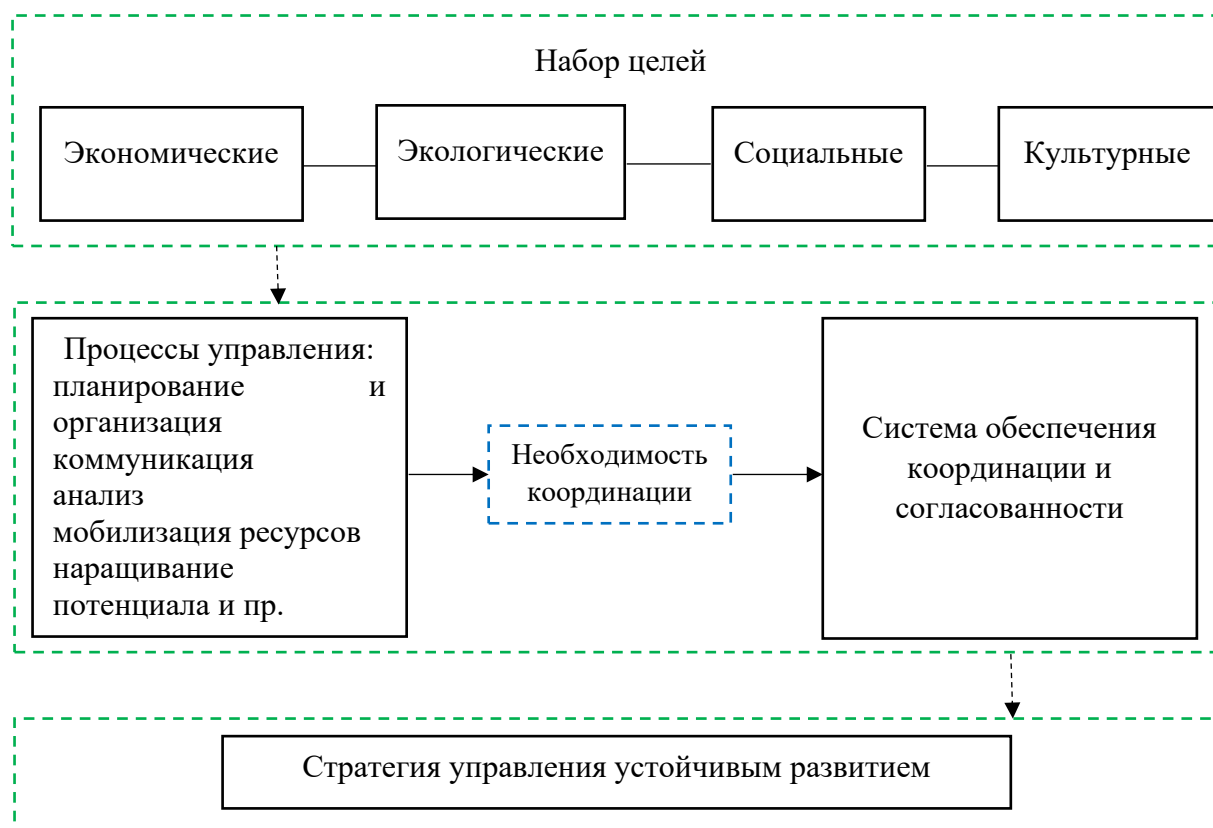


Рисунок 14. Сущность организационно-экономического подхода к формированию стратегии устойчивого развития горнодобывающего предприятия¹⁷⁵

Реализация организационно-управленческого подхода к формированию стратегии устойчивого развития горнодобывающего предприятия возможна при наличии у компании рациональной организационной структуры, что является следствием применения структурированной методологии обеспечения долгосрочной устойчивости. Организационно-управленческий подход базируется на оптимизации ресурсов, использовании передовых технологий и управлении и предполагает прозрачность взаимодействий и сотрудничество между сотрудниками. Таким образом, компании могут соответствовать растущим нормативным и общественным требованиям в отношении устойчивого развития.

¹⁷⁵ Разработано автором

В соответствии с организационно-управленческим подходом организационная структура является центральным элементом компании, поскольку именно она определяет роли каждого сотрудника, распределяет обязанности и рабочие процессы, тем самым напрямую влияя на способность компании достигать своих целей в области устойчивого развития. Эффективная организационная структура позволяет предприятию согласовывать свои ресурсы и процессы в соответствии с имеющимся видением ценностей устойчивого развития, тем самым способствуя формированию ответственной корпоративной культуры.

Для эффективного решения задач реализации стратегии устойчивого развития все подразделения горнодобывающей компании должны работать совместно, поскольку устойчивое развитие является делом каждого и должно быть интегрировано во все операции и решения предприятия. При этом повышение каждого компонента устойчивого развития требует особого подхода, поддерживаемого специализированными департаментами, которые должны сотрудничать для достижения общих целей.

Так, *задачи повышения экономической устойчивости* находится в зоне ответственности финансового отдела, который должен обеспечить оптимальное использование финансовых ресурсов во всех подразделениях компании. Безусловно, решение данной задачи возможно только при взаимодействии с другими отделами компании. Например, совместная работа с операционным отделом позволяет обеспечить оптимизацию затрат на добычу и эксплуатацию путем анализа эффективности инвестиций в оборудование. Работа с отделом закупок и логистики позволяет контролировать расходы на сырьё и оптимизировать процессы управления запасами. Сотрудничество с департаментом окружающей среды позволяет интегрировать экологические требования в финансовое планирование, прогнозировать расходы на соблюдение экологических требований, а также планировать объемы финансирования проектов по реабилитации горнодобывающих объектов. Сотрудничество с отделом кадров позволяет лучше планировать затраты на рабочую силу и социальное обеспечение, а также осуществлять финансирование программ обучения. В свою очередь, для

анализа рентабельности проектов, оценки финансовых рисков инвестиций и разработки экономического плана с учетом рыночных тенденций отдел стратегии и развития должен оказывать содействие финансовому отделу. Юридический отдел также оказывает поддержку финансовому отделу, обеспечивая соответствие всех понесенных расходов законам и нормативным актам. Таким образом, очевидно, что без эффективного взаимодействия с другими отделами, финансовый отдел не сможет обеспечить повышение экономической устойчивости компании.

Задачи повышения экологической устойчивости находятся в зоне ответственности департамента окружающей среды, который отвечает за обеспечение минимизации воздействия горнодобывающей деятельности на экосистему путем обеспечения защиты биоразнообразия, управления отходами, сокращения выбросов парниковых газов и оптимизации использования природных ресурсов. Этот департамент обеспечивает соблюдение национальных и международных экологических норм и разрабатывает план восстановления участков добычи после эксплуатации. Чтобы достичь этого, департамент окружающей среды также должен работать в сотрудничестве с другими департаментами предприятия, такими как операционный департамент, чтобы внедрить ответственные технологии в разработку и разведку полезных ископаемых, а также финансовый департамент, чтобы получить средства, необходимые для реализации экологических инициатив.

Задачи повышения социальной устойчивости в большей степени находятся в зоне ответственности отдела кадров и отдела по связям с общественностью. Социальное обеспечение сотрудников, безопасность на рабочем месте, обучение, это среди прочего, ответственность отдела кадров, который является гарантом благоприятной и безопасной рабочей среды и социальной защиты.

В свою очередь, департамент по связям с общественностью обеспечивает поддержание хороших отношений между компанией и местным населением. Он отвечает за разработку и реализацию инициатив в области социальной ответственности, поддерживает местную занятость, финансирует социальные проекты, такие как образование и здравоохранение, а также обеспечивает

постоянный диалог с местными сообществами для решения возникающих проблем и смягчения социальных последствий добычи полезных ископаемых.

Поскольку реализация социальных инициатив для сотрудников и местного сообщества требует финансовых ресурсов это предполагает необходимость тесного взаимодействия между отделом кадров, отделом по связям с общественностью и финансовым отделом.

Задачи повышения культурной устойчивости, в первую очередь, возложены на отдел по связям с общественностью и отдел коммуникаций. Так, отдел по связям с общественностью должен выстроить связь, позволяющую поддерживать уважительный и конструктивный диалог руководства горнодобывающего предприятия с местными сообществами. Он также должен обеспечивать эффективную интеграцию местных культурных ценностей и традиций в практику деятельности предприятия. Именно посредством данных служб руководство предприятия организует консультации и партнерские взаимодействия с лидерами местных сообществ с целью учета их потребностей при принятии решений, затрагивающих территорию сообществ и образ жизни их населения.

Внутри компании значительную поддержку отделу по связям с общественностью оказывает отдел коммуникаций, реализуя политику повышения осведомленности работников компании в отношении направлений достижения целей устойчивого развития, чтобы показать руководителям и сотрудникам важность уважения местной культуры. В отношении внешней среды данный отдел обеспечивает распространение ценностей компании и управление общественным восприятием ее деятельности.

Таким образом, организационно-экономический подход к формированию стратегии устойчивого развития горнодобывающего предприятия позволяет четко структурировать зоны ответственности отдельных структурных подразделений компании в рамках реализации механизма устойчивого развития, позволяя решать задачи достижения экономической устойчивости за счет рационального использования стратегических ресурсов развития, задачи достижения экологической устойчивости – за счет реализации политики по снижению

воздействия на окружающую среду, задачи достижения социальной устойчивости – за счет обеспечения благополучия сотрудников и местных сообществ, и задачи достижения культурной устойчивости – за счет уважения и признания местной самобытности.

Эффективность решения задач устойчивого развития предприятия по всем компонентам обеспечивается на основе постоянной взаимосвязи и сотрудничества между отделами. Взаимосвязь между отделами в рамках реализации механизма устойчивого развития горнодобывающего предприятия для эффективного решения соответствующих задач представлена на рисунке 15.

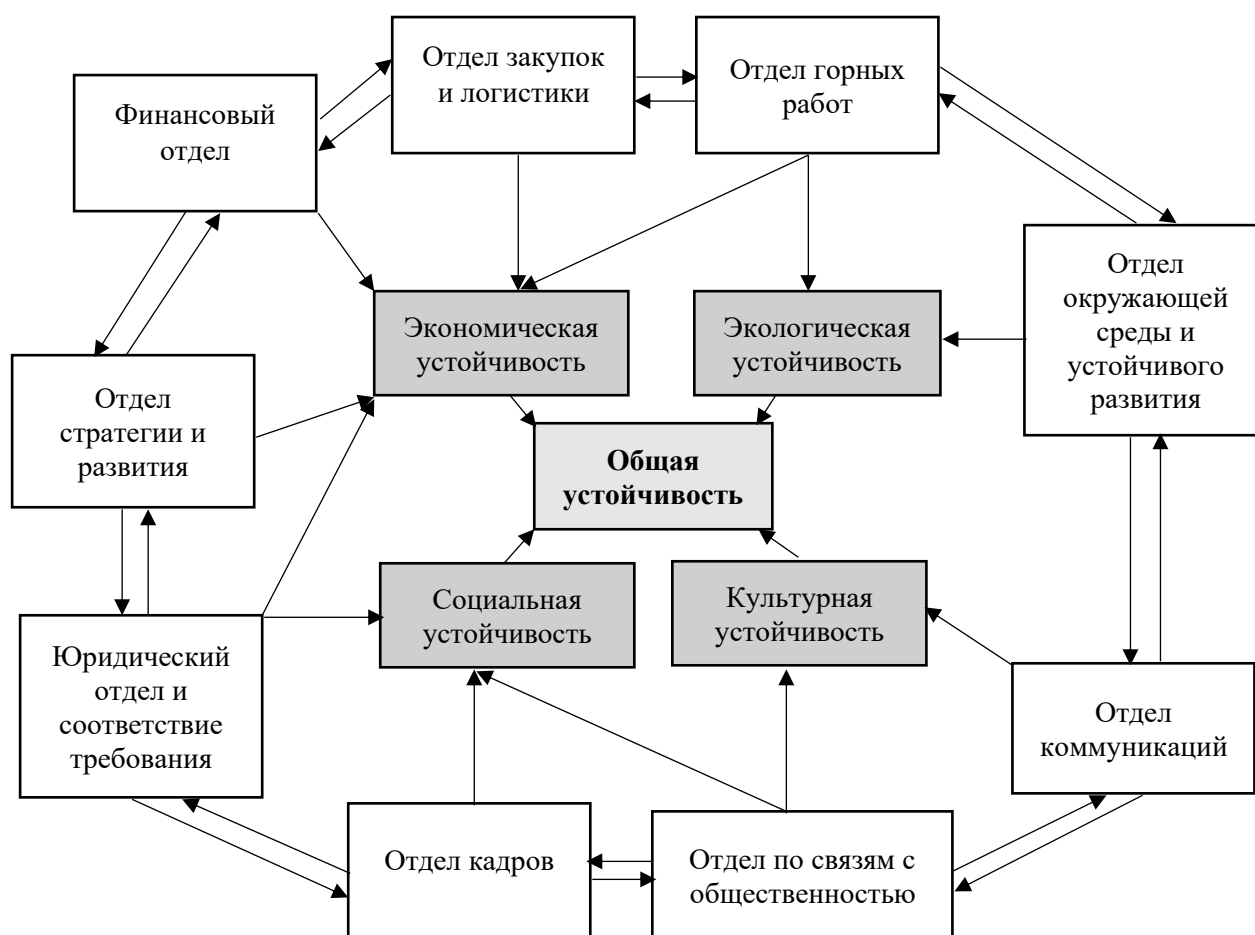


Рисунок 15. Взаимосвязь между отделами в рамках реализации механизма устойчивого развития горнодобывающего предприятия¹⁷⁶

¹⁷⁶ Разработано автором.

Рациональное распределение ответственности и обязанностей между структурными подразделениями является ключевым элементом организационно-экономического механизма обеспечения устойчивого развития промышленного предприятия, обеспечивая синергетические эффекты в достижении как внутренних, так и внешних целей устойчивости. В организационном аспекте это выражается в повышении операционной эффективности компании и укреплении общей организационной устойчивости. В экономическом аспекте усиливаются рыночные позиции предприятия за счет повышения эффективности взаимодействия ключевых стейкхолдеров, что непосредственно влияет на снижение транзакционных издержек и повышение экономической эффективности.

Данные эффекты проявляются не только на уровне отдельных предприятий, но и создают внешние эффекты, имеющие важное значение для развития всей горнодобывающей промышленности, а также для социально-экономического развития территории. Это может выражаться в повышении уровня занятости местного населения; развитии местных производственных мощностей; снижении репутационных и социальных рисков. В целом это способствует усилению вклада горнодобывающей промышленности в валовой национальный продукт, а также рост добавленной стоимости, создаваемой на локальном уровне.

Подводя итог вышеизложенному, подчеркнем, что организационно-экономические аспекты имеют важное значение в достижении задач устойчивого развития. Существующая взаимосвязь и взаимозависимость отдельных компонентов устойчивости создает серьезные проблемы для управления ею, поскольку любое изменение в одном из компонент ведет к изменению в других. Поэтому для эффективного решения задач устойчивого развития горнодобывающего предприятия важно использовать организационно-экономический подход к формированию соответствующей стратегии, который предполагает внедрение новых методов и инструментов, позволяющих не только учитывать взаимосвязи между различными компонентами устойчивого развития, но и одновременно обеспечивать прозрачность процессов стратегического развития, системный контроль и оперативную корректировку, а также принятие

стратегически значимых решений с учетом долгосрочных интересов различных заинтересованных сторон.

С нашей точки зрения, одним из ключевых инструментов в данном процессе может стать экономический мониторинг, сочетающий в себе элементы контроллинга, который можно рассматривать не только как инструмент, направляющий компании к достижению финансовых целей, но и на решение задач устойчивого развития¹⁷⁷, как экономический инструмент устойчивого развития, применяемый в деятельности предприятия для решения практически всех задач, связанных с обеспечением стабильности и эффективности его деятельности¹⁷⁸. Эффективная система экономического мониторинга может стать ключевым элементом организационно-экономического механизма управления устойчивым развитием горнодобывающих предприятий. Поэтому в следующем параграфе данного исследования рассмотрим, каким образом экономический мониторинг может использоваться как инструмент механизма управления устойчивым развитием горнодобывающих компаний.

3.2. Экономический мониторинг как инструмент и механизм стратегии устойчивого развития горнодобывающего предприятия

В настоящее время вопросы обеспечения устойчивого развития промышленных компаний находится в центре внимания всех заинтересованных сторон и являются абсолютной необходимостью для всех предприятий, в особенности для горнодобывающих, которые имеют значительные вызовы для достижения устойчивости. Эффективная реализации стратегии устойчивого развития приносит горнодобывающими предприятиями множество преимуществ: от повышения уровня их конкурентоспособности до улучшения их имиджа и

¹⁷⁷ Цвейрозин К. С., Косоногова Е. С. Роль контроллинга как механизма управления устойчивым развитием экономических субъектов // Управленческий учет. 2024. № 11. С. 456-461.

¹⁷⁸ Куприянова Т. А. Контроллинг в системе управления промышленным предприятием // Экономические науки. Вып. 71. 2020. № 11 (445). С. 169-176; Махамату А. Х, Мартынова Т.А. Система контроллинга - подходы к ее формированию на предприятии // Экономика и предпринимательство. 2024. № 2(163). С. 1144-1148.

уровня устойчивости. Однако для обеспечения этого требуется большой объем разнообразной информации экономического, экологического, социального и культурного характера, а также эффективные инструменты ее сбора, обработки, анализа, оценки и мониторинга.

Мониторинг, встроенный в систему контроллинга, играет очень важную роль в процессе достижения задач устойчивого развития промышленного предприятия, представляя собой комплексную систему информационно-аналитической поддержки, обеспечивающую обратную связь в контуре управления¹⁷⁹. Особо подчеркнем, что в контексте данного исследования контроллинг рассматривается не как функция управления, а как интегрированная система экономического регулирования производственных процессов промышленного предприятия, обеспечивающая отслеживанием эффективности использования производственных ресурсов. Экономический мониторинг не ограничивается функцией отслеживания финансовых показателей, а распространяется на гораздо более широкие аспекты деятельности предприятия, интегрируя в рамках формируемого единого информационного пространства все показатели, характеризующие устойчивое развитие. В этом смысле экономический мониторинг превращается в механизм, способный не только направить компанию на достижение финансовых целей, но и на достижение целей устойчивого развития¹⁸⁰.

С одной стороны, экономический мониторинг как составляющая системы контроллинга в механизме управления устойчивым развитием предприятия представляет собой «непрерывно осуществляющую систему формирования и оценки показателей, являющихся индикаторами устойчивого развития в различных сферах функционирования данного предприятия с учётом изменений внутренней и внешней среды, с последующей разработкой мероприятий по дальнейшему соответствию деятельности предприятия целям устойчивого развития»¹⁸¹. С другой

¹⁷⁹ Васильев П.Л. Механизм стратегического контроллинга в управлении конкурентоспособностью предприятия // *Russian Journal of Education and Psychology*. 2014. № 4 (36). С. 11.

¹⁸⁰ Цвейрозин К. С., Косоногова Е. С. Роль контроллинга как механизма управления устойчивым развитием экономических субъектов // *Управленческий учет*. 2024. № 11. С. 456-461.

¹⁸¹ Багровникова С. В., Багровникова А. Н. Теоретические и методические аспекты контроллинга устойчивого развития промышленных предприятий // *Вестник Тверского государственного университета. Серия: Экономика и управление*. 2024. № 3(67). С. 31-44.

стороны, он является инструментом сбора, анализа и обработки информации, касающейся текущей ситуации внутри предприятия и за его пределами, а также обеспечивает, чтобы эта информация была доступна руководству в целях реализации различных функций управления развитием предприятия¹⁸². Таким образом, экономический мониторинг в системе контроллинга выступает не только как инструмент, но и как механизм обеспечения устойчивого развития предприятия¹⁸³. При этом в отличие от традиционных учетных систем он ориентирован на оперативное отслеживание динамики основных технико-экономических, социально-культурных и экологических параметров, определяющих устойчивость развития горнодобывающего предприятия.

Помимо содействия принятию управленческих решений, информация, которую экономический мониторинг предоставляет руководству компании, позволяет ему оперативно оценивать ее устойчивость, позволяя наглядно «увидеть» уровень развития каждого компонента устойчивого развития. Эту информацию можно разделить на две большие группы, независимо от источника ее происхождения: финансовая и нефинансовая информация.

- Финансовая информация — это информация, которая устанавливается и предоставляется, как правило, финансовым отделом компании и которая включает среди прочего показатели, характеризующие экономическую устойчивость предприятия: затраты, доходы, финансовая маржа, финансовые результаты и т. д.
- Нефинансовая информация — это информация, которая не содержит финансовые данные и поступает из различных отделов компании, помимо финансового отдела. Для горнодобывающей компании эта информация содержит такие элементы, как показатели, характеризующие экологическую устойчивость (сокращение выбросов углерода, потребления воды и энергии, управление отходами и их переработка), социальную устойчивость (условия

¹⁸² Нечеухина Н. С. Контроллинг как инструмент управления предприятием // Journal of new economy. 2009. № 4 (26). С. 103-108.

¹⁸³ Подмолодина И. М., Воронин В. П., Коновалова Е. М., Титова Е. А. Контроллинг - механизм обеспечения устойчивости развития экономического субъекта // Лесотехнический журнал. 2017. Т. 7. № 2(26). С. 183-192.

труда, социальное обеспечение, удовлетворенность сотрудников, влияние на местные сообщества) и культурную устойчивость (защита культурного наследия, инвестиции в развитие местной культуры).

Данная информация может иметь различные источники формирования: часть информации вырабатывается самой компанией в рамках ее деятельности – внутренняя информация, формируемая в процессе бухгалтерского учета, управления персоналом, производства, маркетинга и пр. Другая часть информации, связанная с деятельностью компании поступает из внешних источников. Источниками такой информации могут быть отраслевые отчеты, подготовленные международными организациями (например, Extractive Industries Transparency Initiative (EITI), Intergovernmental Forum on Mining, Minerals, Metals and Sustainable Development (IGF), Natural Resource Governance Institute (NRGI), Extractives Hub и т.д.) и органами государственного управления (например, Министерство горнодобывающей промышленности, Министерство охраны окружающей среды, Национальный фонд социального обеспечения и т. д.), результаты научных исследований и т. д. Так, в частности, в настоящем исследовании источники информации для оценки устойчивости горнодобывающей компании SOMAIR имели разное происхождение: от внутренней документации самой компании до данных независимых международных организаций.

Принимая во внимание характер информации (финансовая или нефинансовая, внутренняя или внешняя), а также учитывая выделяемые четыре составляющие устойчивого развития горнодобывающих предприятий, соответственно можно выделить четыре основных компонента экономического мониторинга при управлении устойчивым развитием предприятия (рис. 16).

Мониторинг экономической устойчивости – это механизм, направленный на обеспечение долгосрочной экономической устойчивости компании. Сюда входит анализ всех финансовых показателей, оптимизация затрат и управление экономическими рисками. Главная цель данного компонента системы экономического мониторинга – способствовать повышению экономической устойчивости компании.

Мониторинг экологической устойчивости в свою очередь направлен на минимизацию негативного воздействия горнодобывающего предприятия на окружающую среду. С этой целью обеспечивается эффективное использование ресурсов (воды и энергии), более эффективное управление радиоактивными и нерадиоактивными отходами, соблюдение экологических стандартов и норм. Его главная цель – способствовать повышению экологической устойчивости компании.

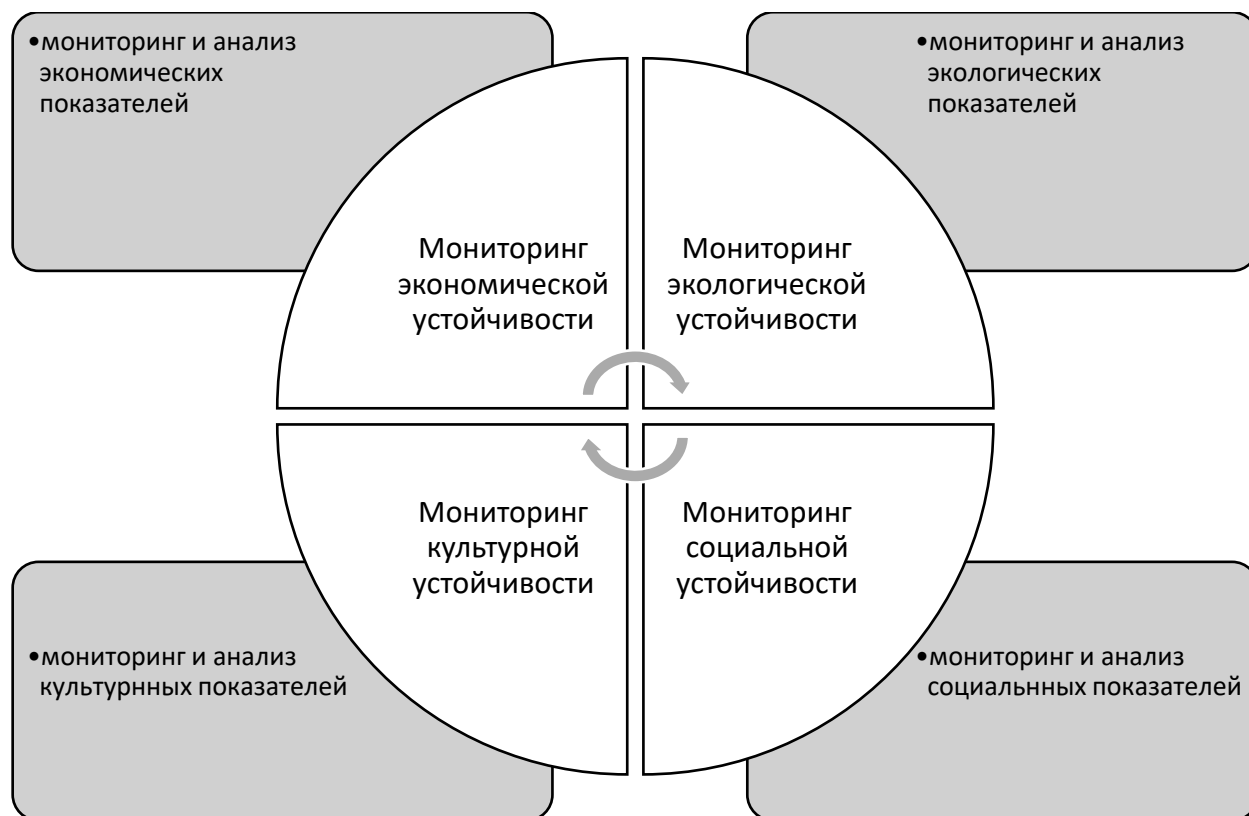


Рисунок 16. Компоненты системы экономического мониторинга устойчивого развития горнодобывающего предприятия ¹⁸⁴

Мониторинг социальной устойчивости имеет социальную направленность, учитывающую благополучие сотрудников компании и общества в целом. Контроллинг социальной устойчивости способствует улучшению условий и безопасности труда, проявлению корпоративной социальной ответственности (КСО), соблюдению прав работников. Его главная цель – способствовать повышению социальной устойчивости компании.

¹⁸⁴ Разработано автором.

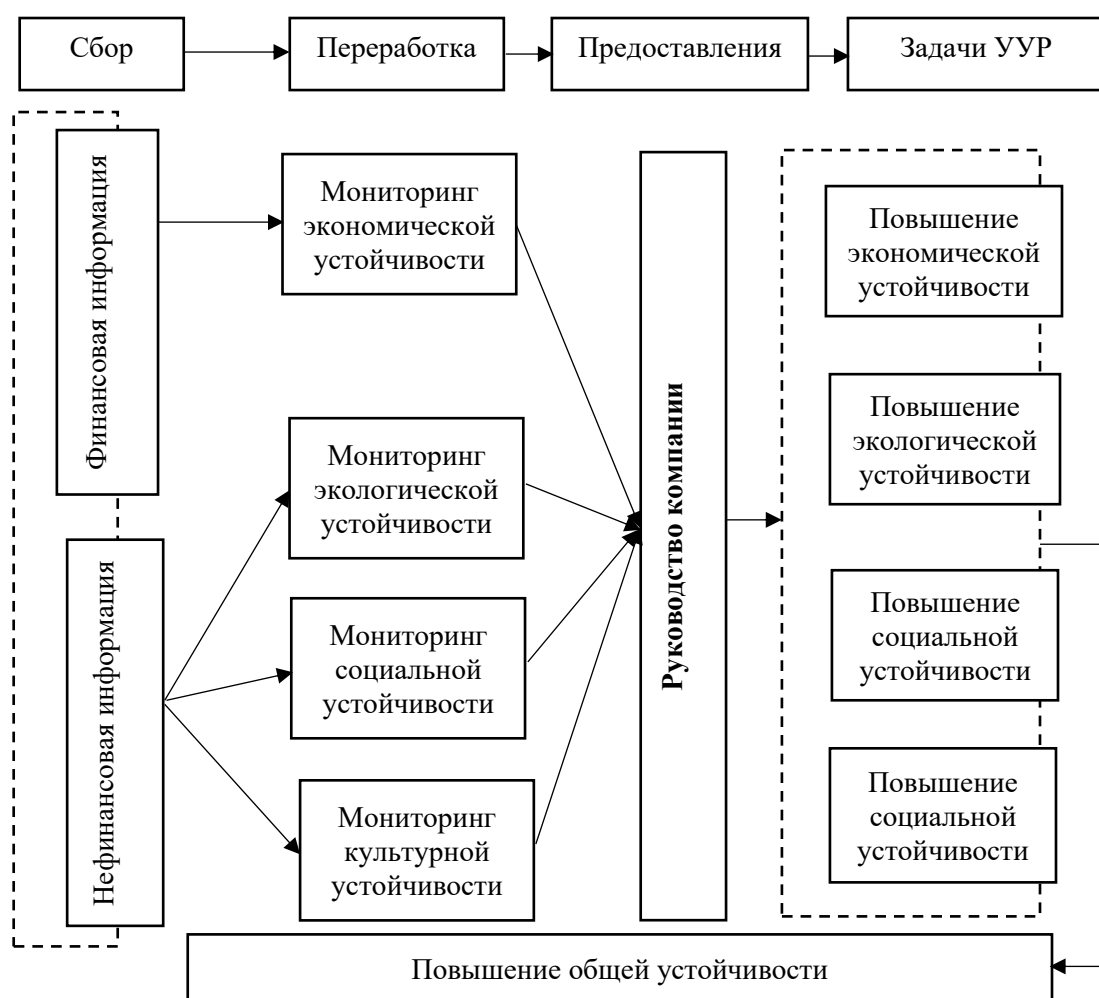
Мониторинг культурной устойчивости фокусируется на сохранении и развитии местных культурных ценностей и традиций как внутри компании, так и в обществе в целом. Он обеспечивает более эффективный контроль за программами сохранения культурного наследия и способствует интеграции местных культур в деятельность компании. Его главная цель – способствовать повышению культурной устойчивости компании.

Таким образом экономический мониторинг устойчивого развития горнодобывающего предприятия представляет собой инструмент и механизм, направленный на повышение его экономической, экологической, социальной и культурной устойчивости. В рамках этого он учитывает рациональность использования ресурсов, соблюдение нормативов выбросов и отходов, соблюдение уровня безопасности труда и условий работы. На культурном уровне экономический мониторинг обеспечивает контроль за соблюдением кодекса этики и профессионального поведения компании, а также оценку вовлечённости сотрудников к принципам устойчивого развития.

Рассмотрение системы экономического мониторинга невозможно без использования концепции контроллинга, который по сути запускает механизм устойчивого развития, регулируя производственные процессы на основе данных мониторинга. Целесообразность экономического мониторинга обеспечивается включением его в контур контроллинга, реализующего функцию организационно-экономического регулирования на промышленном предприятии. Достижение задач устойчивого развития возможно только при наличии достоверной информации (экономической, экологической, социальной и культурной). Как подчеркивают К. С. Цвейрозин и Е. С. Косоногова, в современных условиях контроллинг является одним из лучших инструментов, способных гарантировать данную достоверность, независимо от источника ее происхождения (внутренняя или внешняя) и характера (финансовая или нефинансовая). Данные исследователи утверждают, что в настоящее время контроллинг выходит за пределы классического финансового учета и становится важнейшим элементом, который помогает достигать

сбалансированности интересов всех заинтересованных сторон¹⁸⁵, то есть отражает не столько управленческие аспекты, сколько экономические закономерности формирования затрат и результатов в промышленности.

Экономический мониторинг в системе контроллинга, выступая инструментом оптимизации интересов стейкхолдеров, должен основываться на принципе поиска и анализа информации о состоянии внешней и внутренней среды и ее влиянии на деятельности предприятия¹⁸⁶. Место экономического мониторинга в механизме управления устойчивым развитием горнодобывающих предприятий представлена на рисунке 17.



Рисунке 17. Экономический мониторинг в механизме управления устойчивым развитием горнодобывающих предприятий¹⁸⁷

¹⁸⁵ Цвейрозин, К. С., Косоногова Е. С. Роль контроллинга как механизма управления устойчивым развитием экономических субъектов // Управленческий учет. 2024. № 11. С. 456-461.

¹⁸⁶ Багровникова С. В., Багровникова А. Н. Теоретические и методические аспекты контроллинга устойчивого развития промышленных предприятий // Вестник Тверского государственного университета. Серия: Экономика и управление. 2024. № 3(67). С. 31-44.

¹⁸⁷ Разработано автором.

Таким образом, основная задача экономического мониторинга на промышленных предприятиях, включенного в контур контроллинга, состоит в том, чтобы обеспечить достижение целей, стоящих перед компанией¹⁸⁸, одной из целей при этом является повышение устойчивости.

Как видно из рисунка 16, экономический мониторинг играет центральную роль в достижении задач управления устойчивым развитием. Механизм экономического мониторинга состоит из определенного количества шагов, первый из которых посвящен сбору информации различных видов. Затем собранная информация должна быть обработана, прежде чем будет предоставлена руководству компании. В свою очередь, руководство компании использует полученную информацию для принятия управленческих решений, ориентированных на достижение целей устойчивого развития. Для горнодобывающих компаний это подразумевает осуществление мероприятий, которые могут способствовать:

- а) повышению экономической устойчивости за счет оптимизации производственного процесса, что приведет к снижению затрат. Это приводит к тому, что компания получает гораздо больше прибыли, исходя из принципа, прибыль = продажи - расходы, и, следовательно, обеспечивает более высокую бюджетную эффективность;
- б) повышению экологической устойчивости за счет оптимизации потребления воды и энергии (что необходимо для снижения производственных затрат), увеличения уровня переработки отходов и сокращения уровня загрязнения воды и воздуха;
- в) повышению социальной устойчивости, что подразумевает улучшение условий труда, обеспечение высокого уровня безопасности труда и максимальную социальную защиту работников, твердую приверженность ценностям местных сообществ и уважение прав человека;

¹⁸⁸ Дыбаль С. В., Дыбаль М. А. Методы и модели контроллинга в промышленной организации: монография. - Москва: Русайнс, 2020. 180 с.

г) повышению культурной устойчивости, что выражается в учете, сохранении и продвижении местных культур и традиций. Это также подразумевает интеграцию местной культуры в деятельность компании.

Все эти задачи взаимосвязаны и взаимозависимы, ни одна из них не может быть решена без решения другой. В частности, экономические цели устойчивого развития компании не могут быть достигнуты, если игнорируются экологические, социальные и культурные аспекты. Экономический мониторинг помогает горнодобывающим предприятиям не только повышать свою операционную эффективность, но и укреплять социальную ответственность, что представляется необходимым в современных условиях. Интеграция задач обеспечения устойчивого развития в систему экономического мониторинга в первую очередь способствует долгосрочному успеху и развитию горнодобывающих компаний. Взаимосвязь экономического мониторинга и задач устойчивого развития горнодобывающего предприятия представлена в таблице 26.

Таблице 26.

Взаимосвязь задач управления устойчивым развитием горнодобывающего предприятия с экономическим мониторингом¹⁸⁹

Задачи устойчивого развития	Связь с экономическим мониторингом
Повышение экономической устойчивости	Помогает оптимизировать производственные процессы и снижать издержки, что способствует стабильному росту компании и делает ее более конкурентоспособной. Так же он способствует проведению объективной оценки инвестиционных рисков для обеспечения устойчивости предприятия.
Повышение экологической устойчивости	Обеспечивает постоянное отслеживание эффективности использования природных ресурсов, контролирует уровень выбросов и количество отходов на предприятии. Он позволяет объективно оценивать и получать информацию, необходимую для реализации компанией экологических программ.
Повышение социальной устойчивости	Обеспечивает постоянное отслеживание уровня удовлетворенности сотрудников, характеристики условий труда, уровня социальной защищенности работников и соблюдение социальных обязательств перед обществом.
Повышение культурной устойчивости	Обеспечивает контроль выполнения программ сохранения культурного наследия, а также способствует интеграции местных культур в деятельность компании.

¹⁸⁹ Составлено автором.

Благодаря экономическому мониторингу горнодобывающие компании могут постоянно отслеживать уровень потребления ресурсов и выбросов с целью снижения экологических рисков, повышения социальной ответственности и укрепления корпоративной культуры. Таким образом, экономический мониторинг становится важным, даже стратегическим инструментом стратегии устойчивого развития, позволяя горнодобывающим предприятиям адаптироваться к современным вызовам.

Реализация механизма экономического мониторинга предполагает в дополнение к описанным в предыдущем параграфе функциям различных отделов компании, связанных с выполнением задач управления устойчивым развитием, контроллинга, который на основе данных мониторинга обеспечивает координацию плановых и фактических показателей производственно-хозяйственной деятельности. Внутренняя информация (финансовая и нефинансовая), которая в результате мониторинга обрабатывается и предоставляется в распоряжение руководства компании, поступает из различных функциональных подразделений компании. Следовательно, без эффективного взаимодействия всех подразделений экономический мониторинг сам по себе не может обеспечить предоставление руководителю необходимой и достоверной информации, позволяющей ему направлять деятельность компании на достижение целей устойчивого развития. Поэтому необходимо включение его в систему контроллинга, чтобы обеспечить надежность и точность используемой информации, без чего, как отмечает Р.И. Балашова и др., невозможно обеспечить эффективную систему управления рисками на предприятиях топливно-энергетического комплекса, отличающих высоким их значением в силу специфики экологических, технологических, социально-экономических и других детерминант¹⁹⁰.

Взаимосвязь между функциональными подразделениями компаниями в рамках реализации экономического мониторинга для эффективного решения задач устойчивого развития горнодобывающего предприятия представлена на рис. 18.

¹⁹⁰ Балашова Р. И., Кравченко А. А., Гребенкова Е. А., Гальперина Ю. В. Топливо-энергетический комплекс Донецкого региона: процессы, перспективы, риски // Региональная экономика: теория и практика. 2025. Т. 23, № 6. С. 95-111.

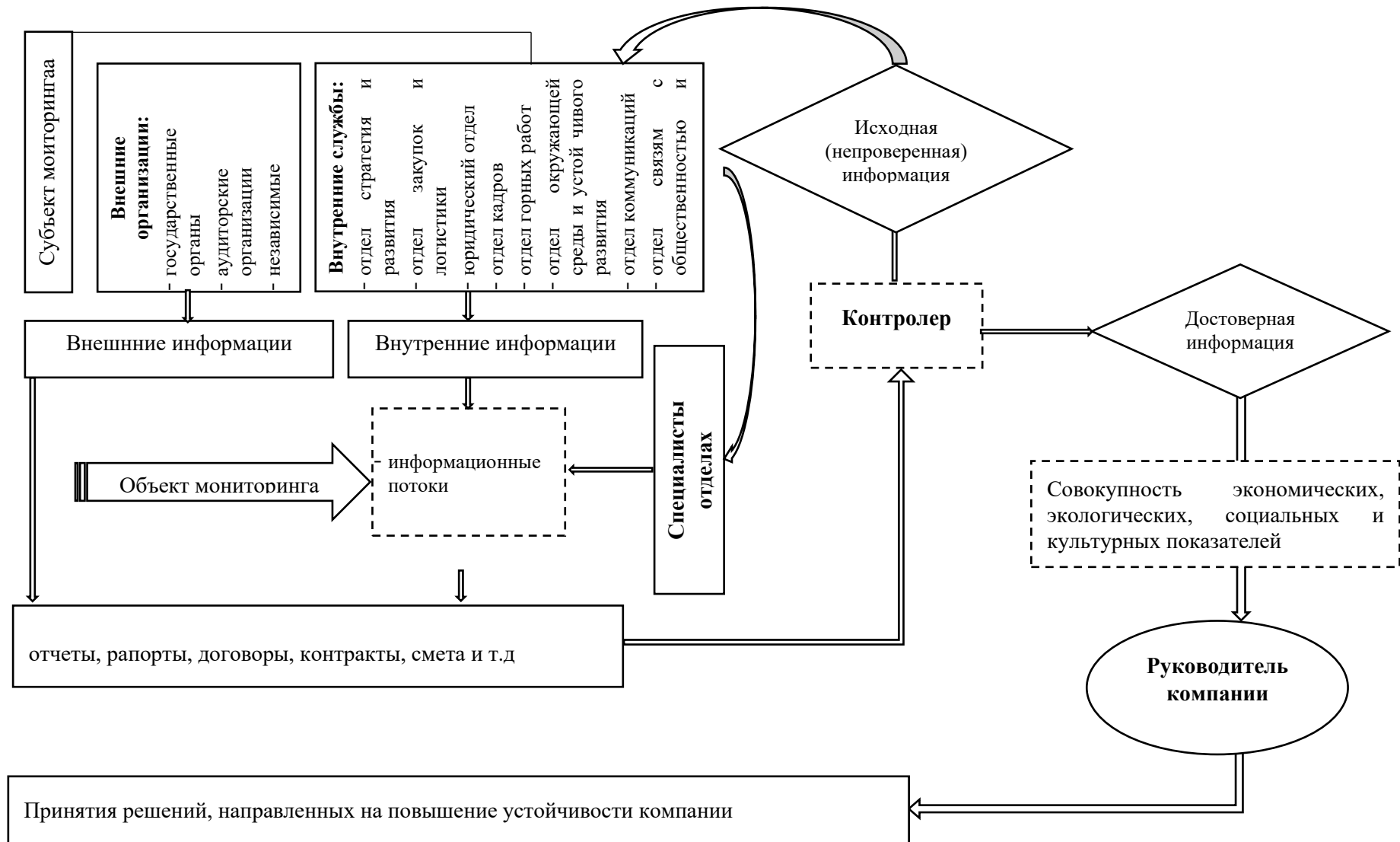


Рисунок 18. Механизм экономического мониторинга для обеспечения устойчивого развития горнодобывающего предприятия¹⁹¹

¹⁹¹ Разработано автором.

Как показано на рисунке 18, экономический мониторинг осуществляется всеми подразделениями компании. В процессе своей деятельности они генерируют финансовую и нефинансовую информацию, которая обрабатывается и анализируется специалистами отдела. После обработки вся информация, подготовленная подразделениями компании, представляется в различных формах (договоры, контракты, смета и т.д.), которые затем передаются контролеру для проверки их достоверности перед передачей руководителю. Контролер не ограничивается только внутренней информацией, он также анализирует информацию, поступающую из внешней среды (государственные органы, аудиторские организации, независимые неправительственные организации и др.). После проверки контролер возвращает недостоверную информацию в предоставившее ее подразделение для исправления, если это внутренняя информация. Недостоверная внешняя информация будет систематически отклоняться. В свою очередь, достоверная информация, независимо от ее происхождения (внутреннего или внешнего), будет преобразована в набор показателей (экономических, экологических, социальных и культурных), которые послужат основой для принятия менеджерами решений, способных повысить устойчивость компании.

Таким образом, механизм экономического мониторинга позволяет синтезировать информацию, полученную из различных отделов компании, а также информацию, полученную извне. На панели мониторинга фактические показатели устойчивого развития сравниваются с поставленными целями и в результате выявляется разрыв ($\text{разрыв}(z) = \text{цели}(x) - \text{реализация}(y)$).

Для горнодобывающих компаний такая панель может выглядеть следующим образом (табл. 27).

Экономический мониторинг как организационно-экономический механизм и инструмент идеально подходит для решения задач обеспечения устойчивого развития предприятия, позволяя направлять ее деятельность на достижение целевых показателей, своевременно реализовать корректирующие меры при возникновении отклонении от поставленных целей.

Панель экономического мониторинга информации, отражающая отдельные аспекты устойчивого развития горнодобывающего предприятия¹⁹²

Группа	Показатели	Цель	Реализация	Разрыв (+/-)
Экономическая	доля объемов производства предприятия в общем объеме производства отрасли	увеличить на x %	y %	z %
	объем налоговых поступлений в бюджет страны	увеличить на x %	y миллион	z миллион
	доля предприятия в формировании экспортного потенциала отрасли	увеличить на x %	y %	z %
	объем привлеченных предприятием прямых иностранных инвестиций	увеличить на x%	y миллион	z миллион
	закупки, осуществляемые от местных поставщиков (в стране)	достичь x %	y %	z %
	закупки, осуществляемые от местных поставщиков (в регионе)	увеличить на x%	y %	z %
	прибыль предприятия	увеличить на x%	y миллион	z миллион
Экологическая	объем выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух	уменьшение на x %	y тонн	z тонн
	сброс загрязненных сточных вод в поверхностные водные объекты	уменьшение на x %	y литр	z литр
	доля не переработанных отходов, в том числе радиоактивных;	уменьшение на x %	y тонн	z тонн
	количество людей, у которых источник питьевой воды был загрязнен	уменьшение на x %	y человек	z человек
	радиоактивные отходы, хранящиеся на открытом воздухе	уменьшение на x %	y тонн	z тонн
	водоемкость производства	уменьшение на x %	y м ³	z м ³
	энергоёмкость производства	уменьшение на x %	y КВ	z КВ
	соблюдение стандартов окружающей среды	Максимум	-	-
Культурная	влияние деятельности предприятия на состояние объектов местной культуры	Позитив и максимум	-	-
	затраты на поддержку объектов местной культуры	увеличить на x %	y миллион	z миллион
	доля работников, разделяющих идеи устойчивого развития	увеличить на x %	y %	z %

¹⁹² Составлено автором.

Группа	Показатели	Цель	Реализация	Разрыв (+/-)
Социальная	количество создаваемых рабочих мест для местного населения	увеличить на x человек	у чел.	z чел.
	доля рабочих мест, занятых местным населением	увеличить на x %	у %	z %
	доля рабочих мест для женщин;	увеличить на x %	у %	z %
	доля рабочих мест для высококвалифицированного женского персонала	увеличить на x %	у %	z %
	средняя зарплата работников	увеличить на x %	у миллион	z МИЛЛИОН
	предоставление работникам социальных гарантий	Максимум	у %	z %
	соблюдение стандартов безопасности труда	Максимум	-	-
	социальный вклад на пенсию	увеличить на x %	у миллион	z МИЛЛИОН

В горнодобывающей компании, как и на любом другом промышленном предприятии, эффективность экономического мониторинга зависит от его места (иерархического положения) в системе контроллинга. При этом на каждом уровне осуществления контроллинга он обеспечивает реализацию определенных задач в достижении целей устойчивого развития компании.

На стратегическом уровне экономический мониторинг обеспечивает возможность комплексного внедрения механизмов, обеспечивающих достижение общих целей устойчивости предприятия, особенно с точки зрения прибыльности, экологической, социальной и культурной ответственности.

На промежуточном (тактическом) уровне экономический мониторинг обеспечивает выполнение стратегических решений, контролируя операционные показатели, поддерживая процессы управления затратами, процессы управления отходами и их переработки, а также соблюдение стандартов и нормативных актов.

На операционном уровне экономический мониторинг обеспечивает контроль выполнения задач в соответствии с внутренними процедурами, безопасность труда работников и эффективную эксплуатацию оборудования, соблюдение экологических норм в деятельности компании.

Как правило, на промышленных предприятиях экономический мониторинг в той или иной мере присутствует на всех уровнях контроллинга, однако с нашей точки зрения, чтобы быть более эффективным, он должен занимать наиболее высокую иерархическую позицию, близкую к высшему руководству.

В настоящее время, чтобы помочь компаниям справиться с существующими вызовами, функции экономического мониторинга, как правило, предусматриваются в организационных структурах всех современных предприятий. Чем выше в системе контроллинга находится мониторинг, тем он обеспечивает получение более достоверной и полной информации, а значит, механизм контроллинга в целом функционирует более эффективно. Однако важно подчеркнуть, что эффективность экономического мониторинга зависит не только от типа организационной структуры и его места в системе контроллинга, но и от ряда других факторов, включая ноу-хау, компетентность контролера и других¹⁹³.

Как и известно, в современных механизмах управления предприятием выделяют две основные группы целей мониторинга: оперативные (краткосрочные) и стратегические (долгосрочные, перспективные). Соответственно этому экономический мониторинг как инструмент управления устойчивым развитием также можно разделить на стратегический и оперативный.

Стратегический мониторинг – это процесс, ориентированный на долгосрочную перспективу и направленный на повышение устойчивости компании в долгосрочном периоде. В отличие от стратегического мониторинга оперативный мониторинг ориентирован на краткосрочную перспективу и фокусируется на увеличение потенциала устойчивого развития компании на данный момент. Основные различия между стратегическим и оперативным мониторингом устойчивого развития представлены на рисунке 19.

Таким образом, обобщая изложенное, можно сказать, что экономический мониторинг представляет собой: а) *инструмент регулирования производственно-хозяйственной деятельности промышленного предприятия*, обеспечивающий информационно-аналитическую поддержку процессов управлений его устойчивым

¹⁹³ Фалько С. Г. Контроллинг для руководителей и специалистов. - Москва: Финансы и статистика, 2024. 271 с.

развитием; б) механизм регулирования экономических, социально-культурных и экологических показателей, встроенный в механизм управления устойчивым развитием промышленного предприятия.

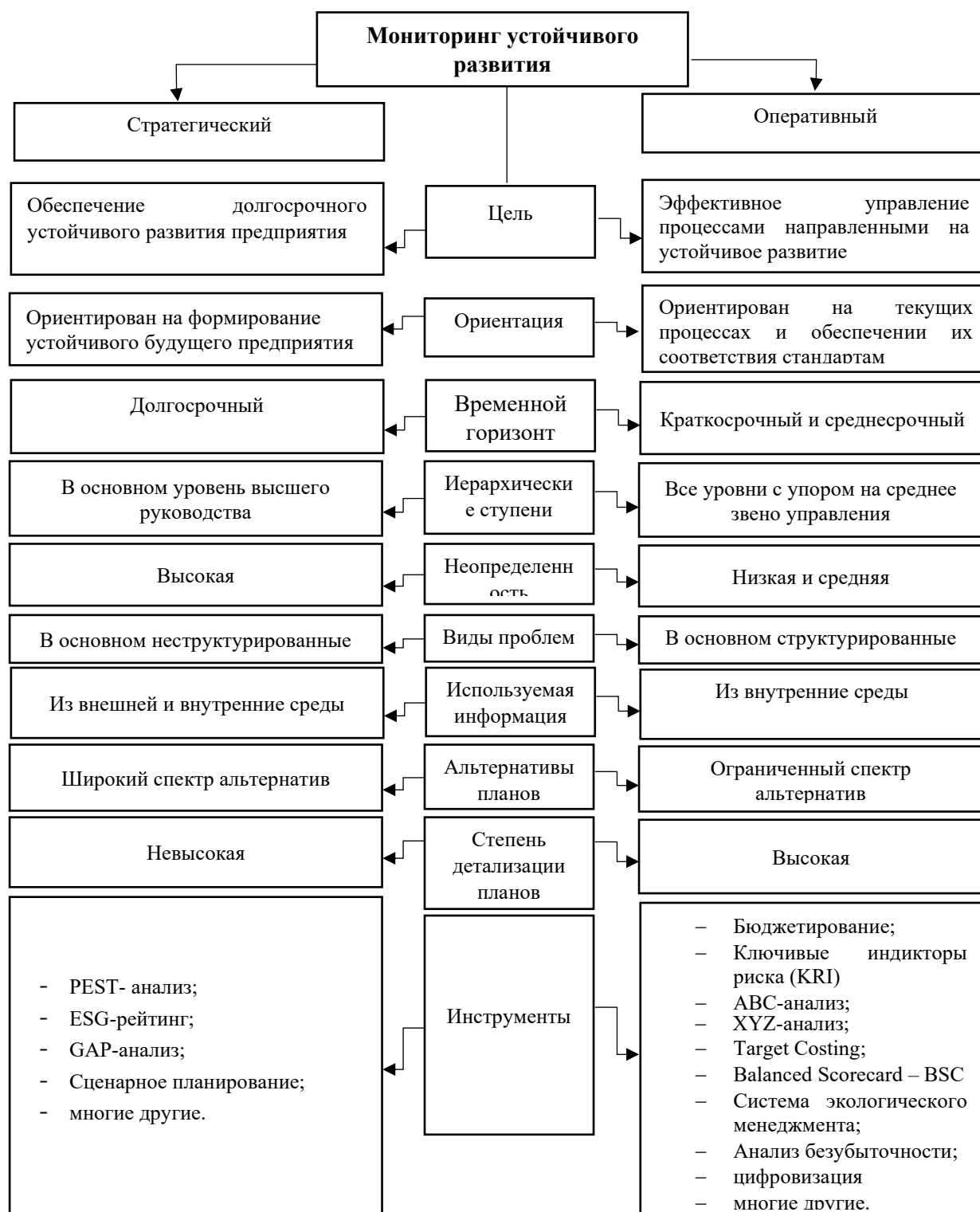


Рисунок 19. Основные различия между оперативным и стратегическим мониторингом¹⁹⁴

¹⁹⁴ Разработано автором.

В то же время, следует отметить, что несмотря на важную роль, которую экономический мониторинг играет в достижении целей устойчивого развития промышленного предприятия, он сам по себе не может обеспечить повышение устойчивости, а должен быть усилен современными инструментами обработки и анализа значительного объема информации.

В этой связи, в современных условиях, когда цифровые технологии выходят на первый план, а в процессы управления активно внедряются технологии искусственного интеллекта, невозможно претендовать на эффективное достижение целей устойчивого развития без использования этих новых инструментов. Цифровые технологии становятся важнейшим инструментом механизма управления устойчивым развитием любого предприятия.

Именно поэтому следующий параграф данного исследования будет посвящен использованию цифровых технологий в управлении устойчивым развитием горнодобывающих компаний. Также мы рассмотрим, как цифровые технологии могут способствовать повышению устойчивости развития горнодобывающих компаний Республики Нигер с учетом специфики формирования и развития цифровой экономики в стране.

3.3. Направления внедрения сквозных цифровых технологий в механизме устойчивого развития горнодобывающих предприятий Республики Нигер

Четвертая промышленная революция, известная как Индустрия 4.0, характеризуется внедрением передовых технологий, которые радикально меняют подходы к управлению и производственным процессам на промышленных предприятиях. Индустрия 4.0 предполагает интеграцию цифровых технологий в деятельности горнодобывающих предприятий, таких как искусственный интеллект, робототехника, Интернет вещей (IoT), блокчейн, аналитика больших данных и многие другие, что позволяет значительно повысить эффективность

производства, снизить воздействие на окружающую среду и усилить корпоративную социальную ответственность предприятия.

В современных условиях любая компания, желающая выжить, развиваться и достигать своих целей, в том числе в области устойчивого развития, независимо от сферы ее деятельности, должна интегрировать цифровые технологии в свои производственно-технологические процессы, поскольку они, как отмечает С. Н. Кукушкин, одними из важнейших инструментов оптимизации производства¹⁹⁵. Р. И. Балашова и др., также подчеркивают, что современные инновационные решения являются важным фактором повышения устойчивости развития промышленных предприятий, способствуя сбалансированности производственных, технологических, социально-экологических и других аспектов их деятельности¹⁹⁶.

В настоящее время цифровые технологии влияют на все аспекты деятельности горнодобывающей компании: от разведки и добычи до переработки и транспортировки. Поэтому в горнодобывающей отрасли сложился широкий консенсус относительно того, что цифровые технологии необходимы для повышения эффективности и устойчивости горнодобывающих компаний¹⁹⁷. В связи с этим, М. Провенчер, один из руководителей компании AVEVA (глобального лидера в области программного обеспечения для промышленных предприятий), отметил, что «Цифровая трансформация приносит предприятиям добывающей и металлургической промышленности немедленные и ощутимые выгоды в области устойчивого развития»¹⁹⁸.

Внедрение цифровых решений стало необходимостью не только для повышения эффективности, но и для безопасности и устойчивости горнодобывающей деятельности¹⁹⁹. А. М. Балашов выделяет четыре группы цифровых технологии, используемые в настоящее время на горнодобывающих

¹⁹⁵ Кукушкин С. Н. Планирование деятельности организации в экономике знаний // Вестник Российского экономического университета имени Г. В. Плеханова. 2019. № 4 (106). С. 32–39.

¹⁹⁶ Балашова Р. И., Гончаров Ю. А., Кравцова Л. В. Инновация как фактор устойчивого развития отраслей промышленности и сферы услуг // Торговля и рынок. 2017. № 2(42). С. 189-200.

¹⁹⁷ The connected and sustainable mine, Rockwell automation solutions for minin. URL: <https://www.rockwellautomation.com/en-us/industries/mining-automation.html>

¹⁹⁸ Как цифровые технологии повышают экологичность промышленности // Dprom.online. 2022. <https://dprom.online/mtindustry/tsifrovaya-transformatsiya-v-dobyche-aveva/>

¹⁹⁹ Цифровая трансформация в горнодобывающей отрасли <https://rct-global.com/ru/2020/10/digitisation-in-mining/>

предприятиях: технологии цифровой добычи, технологии восприятия, передающие и интеграционные технологии, технологии анализа и использования данных²⁰⁰. В таблице 28, основываясь на данной группировке отмечается, какие задачи в области устойчивого развития могут решать различные типы цифровых технологий.

Таблица 28.

Виды цифровых технологий и решаемые ими задачи в управлении устойчивым развитием горнодобывающих предприятий²⁰¹

Группа технологий	Виды технологии	Решаемы задачи
Технологии цифровой добычи	<ul style="list-style-type: none"> – программно-аппаратную автоматизацию, – дистанционное управление оборудованием и т. д. 	<ul style="list-style-type: none"> – оптимизация производственных процессов; – повышение производительности труда; – уменьшение человеческий ошибок; – сокращение затрат на персонал и на производство; – повышение безопасности работников; – бесперебойная работа и т. д.
Технологии восприятия	<ul style="list-style-type: none"> – интеллектуальные датчики, – умные камеры, – носимые устройства, – высокоточные детекторы и т. д. 	<ul style="list-style-type: none"> – предупреждение опасных ситуаций в шахтах; – оптимизация использования ресурсов (вода и энергии); – снижения риск аварии; – выявление утечек опасных газов; – обнаружение скрытых новых месторождений; – постоянный контроль окружающей среды (уровень выбросов, уровень загрязнения воды и воздуха, температура в шахтах); – повышения уровень безопасности территории; – контроль нахождения работников в опасных ситуация; – мониторинг состояния шахт в режиме реального времени (трещины, давления, риск обрушений и т.д.) и т. д.

²⁰⁰ Балашов А.М. Внедрение современных цифровых технологий на горнодобывающих предприятиях // Горная промышленность. 2022. № (6). С. 83–86.

²⁰¹ Составлено автором.

Группа технологий	Виды технологии	Решаемы задачи
Передающие и интеграционные технологии	<ul style="list-style-type: none"> – 5G, WiFi6, – интернет вещей (IoT), – блокчейн, – радиочастотную идентификацию и т. д. 	<ul style="list-style-type: none"> – учет и контроль активов предприятия в режиме реального времени; – оптимизация и безопасность логистики (отслеживание в режиме реального времени местоположения грузов и транспортных средств); – мониторинг в режиме реального времени на горнодобывающем оборудовании и условиях окружающей среды; – обмен данными в режиме реального времени между оборудованием, сотрудниками и системами управления; – хранение и безопасность больших данных и т. д.
Технологии анализа и использования данных	<ul style="list-style-type: none"> – анализ больших данных, – облачные вычисления, – искусственный интеллект (AI) и машинное обучение (ML), – геоинформационные системы (ГИС) и 3D-картирование и т. д. 	<ul style="list-style-type: none"> – анализ огромные объемы данных, собранных от датчиков, спутниковых снимков и других цифровых инструментов; – анализ геологических данных для оценки уровень опасных ситуаций; – оптимизации цепочки поставок и улучшения процесс принятия решений; – идентификация и защита объекты культурного и исторического значения и т. д.

Важно подчеркнуть, что применение цифровых технологий кардинально изменило облик горнодобывающей отрасли, позволив горнодобывающим предприятиям добиться исключительных результатов и повысить уровень своей устойчивости и быть гораздо более ответственными перед обществом (рис. 20)²⁰².

²⁰² Цифровая трансформация в горнодобывающей отрасли <https://rct-global.com/ru/2020/10/digitisation-in-mining/>



Рисунок 20. Цифровые технологии в горнодобывающей промышленности и их эффекты²⁰³

Рассматривая эффекты внедрения цифровых технологий на горнодобывающих предприятиях через призму решения задач устойчивого развития, можно выделить эффекты повышения экономической, экологической, социальной и культурной устойчивости: экономические, экологические, социальные и культурные эффекты (рис. 21).

²⁰³ Источник: тот же.



Рисунок 21. Эффекты внедрения цифровых технологий на горнодобывающих предприятиях²⁰⁴

Экономические эффекты (повышение экономической устойчивости). Внедрение цифровых технологий играет важную роль в переходе к более устойчивой экономической модели. Они позволяют повысить производительность труда, оптимизировать производственный процесс и как следствие, снизить себестоимость продукции. По данным BCG, применение цифровых технологий позволило горнодобывающим компаниям повысить свою операционную эффективность на 10–20%, снизить затраты на 40-50% и повысить производительность на 3-5%²⁰⁵. Цифровые технологии также позволяют более точно и наверняка определить характер геологического строения месторождения, что дает возможность выбрать оптимального способа добычи.

Экологические эффекты (повышение экологической устойчивости). Внедрение цифровых технологий позволяет горнодобывающим предприятиям существенно сократить потребление ресурсов и обеспечить постоянный контроль за окружающей средой. По данным BCG, внедрение цифровых технологий на

²⁰⁴ Составлено автором

²⁰⁵ Racing Toward a Digital Future in Metals and Mining <https://www.bcg.com/publications/2021/adopting-a-digital-strategy-in-the-metals-and-mining-industry>

горнодобывающих предприятиях позволяет им сократить выбросы парниковых газов на 15–30 %, а также снизить объемы потребления воды на 20–30 % за счет улучшения контроля ее использования²⁰⁶. Кроме того, по данным McKinsey, 45% компаний, интегрировавших цифровые технологии в свою деятельность, отметили значительное сокращение объемов потребления энергии²⁰⁷.

Социальные эффекты (повышение социальной устойчивости). Применение цифровых технологий в деятельности горнодобывающей предприятий позволяет автоматизировать производственный процесс и уменьшить степень вмешательства человека, следовательно, исключить или снизить риск несчастных случаев на производстве, риск заболеваемости. Цифровые технологии способствуют не только физической защите работников, но и их психологическому благополучию, снижая стресс, связанный с опасными или непредсказуемыми условиями труда.

Культурные эффекты (повышение культурной устойчивости). Цифровые технологии, такие как геоинформационные системы (ГИС), 3D-картирование и беспилотники предоставляют горнодобывающим компаниям возможность эффективно идентифицировать и защищать культурные и исторические объекты, сводя к минимуму приносимый им ущерб во время ведения горных работ. Кроме того, эти технологии позволяют компаниям укреплять свою культурную устойчивость, способствуя сохранению местного наследия, эффективному взаимодействию с местными сообществами и интеграции традиционных знаний в производственные процессы.

Задачи, которые решают цифровых технологий по компонентам устойчивого развития, в систематизированном виде представлены в таблице 29.

Учитывая важную роль, которую цифровые технологии играют в решении задач управления устойчивым развитием горнодобывающих предприятий, их необходимо внедрять и в практику деятельности на горнодобывающих предприятий Нигера, которые сегодня сталкиваются с кризисом устойчивости, как

²⁰⁶ Racing Toward a Digital Future in Metals and Mining. URL: <https://www.bcg.com/publications/2021/adopting-a-digital-strategy-in-the-metals-and-mining-industry>

²⁰⁷ Sustainability in digital transformation : intégrer la durabilité dans l'ère numérique. URL: <https://www.cdo-at-work.com/blog/sustainability-in-digital-transformation-integrer-la-durabilite-dans-lere-numerique#les-technologies-numeriques-au-service-de-la-durabilite>

было показано в предыдущей главе настоящей работы. Внедрение цифровых технологий позволить горнодобывающим компаниям Нигера преодолеть различные проблемы, с которыми они сталкиваются.

Таблица 29

Возможности использования цифровых технологий для решения задач устойчивого развития горнодобывающего предприятия²⁰⁸

Цифровые технологии	Решаемые задачи по компонентам устойчивого развития							
	Экономическая		Социальная		Экологическая		Культурная	
	Снижение затрат	Повышение производительности труда	Повышение уровня безопасности труда	Снижение уровня заболеваемости	Снижение уровня выбросы	Уменьшить количество отходов	Мониторинг культурных и исторических объектов	Документирование местных традиций
ГИС			+				+	
3D-картирование							+	
Блокчейн		+		+		+		
Интернет-вещей	+			+	+	+		
Высокоточные детекторы			+		+		+	
Умные камеры			+				+	+
5G, WIFI6	+	+						
Интеллектуальные датчики			+		+	+		
Носимые устройства			+					+
Программно-аппаратную автоматизацию	+		+	+	+	+		

Наряду с этим, цифровые технологии могут решать задачи повышения устойчивости логистики горнодобывающих предприятий. Это связано с тем, что месторождения урана в Нигере (основной ресурс горнодобывающего производства страны) расположены на севере страны, недалеко от границы с Ливией (на северо-востоке), Алжиром (на севере) и Мали (на западе), в районе, который сталкивается с проблемами отсутствия безопасности, связанными с присутствием вооруженных группировок такие как Al-Qaïda, AQMI, EIGS и др. В связи со сложившейся ситуацией в Нигере транспортировка урана в порт Котону (Бенин) всегда

²⁰⁸ Составлено автором

осуществляется в сопровождении военных. В этой связи, помимо повышения производительности, снижения затрат, потребления ресурсов, рисков несчастных случаев на производстве и т. д., внедрение цифровых технологий может гарантировать максимальную безопасность горнодобывающих объектов в регионе и надежную логистику. Использование беспилотников может быть эффективным для логистики урана в Нигере, поскольку оно обеспечивает безопасность конвоя и позволяет дистанционно выявлять любые формы угроз.

Следует отметить, что несмотря на преимущества, которые дает внедрение цифровых технологий горнодобывающим компаниям для повышения их устойчивости, на сегодняшний день мировая горнодобывающая промышленность еще не достигла высокого уровня цифровой зрелости. Так, согласно индексу цифрового ускорения (DAI), разработанного Бостонской консалтинговой группой BCG, металлургический и горнодобывающий секторы примерно на 30–40% менее зрелы в цифровом отношении, чем другие отрасли²⁰⁹ как показано на рисунке 22.



Рисунок 22. Индекс цифровизации по видам деятельности²¹⁰

²⁰⁹ Racing Toward a Digital Future in Metals and Mining <https://www.bcg.com/publications/2021/adopting-a-digital-strategy-in-the-metals-and-mining-industry>

²¹⁰ Источник: Каленов О. Е. Цифровизация в горнодобывающей промышленности // Вестник Российского экономического университета имени Г.В. Плеханова. 2021. Т. 18, № 5(119). С. 184-192; Цифровая экономика: 2021: краткий статистический сборник / Г. И. Абдрахманова, К. О. Вишневецкий, Л. М. Гохберг и др.; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». –М.: НИУ ВШЭ, 2021.

Для Нигера нет реальных данных об уровне цифровизации непосредственно горнодобывающей промышленности. Однако, по данным ряда международных индексов, страна входит в число наименее продвинутых в плане цифровизации (табл. 30).

Таблица 30.

Индекс цифровизации Нигера²¹¹

Индекс	2016 г.	2018 г.	2020 г.	2022 г.	2024 г.
Индекс электронного участия	0,05933	0,10950	0,16610	0,24060	0,21157
Рейтинг	192	192	188	188	187
Индекс электронного участия	0,08475	0,21350	0,29760	0,25000	0,20550
Рейтинг	173	163	163	135	159

Заметим, что эти индексы ниже соответствующих средних значений данных показателей по Западной Африке (0,8616; 0,8356), Африке (0,6317; 0,5479) и миру (0,9845; 1) соответственно²¹².

По данным департамента по экономическим и социальным вопросам Организации Объединенных Наций (ДЭСВ ООН) в 2024 году Нигер получил 0,1578 балла из 1 по индексу телекоммуникационной инфраструктуры (ТИ), что значительно отстает от среднего показателя по Африке, который составлялся 0,4534²¹³.

Согласно данным платформе DataHub Международного союза электросвязи (МСЭ), Нигер является одной из стран, в которых отсутствует развивающаяся технология Интернета вещей (IoT), технология, которая меняет облик горнодобывающая промышленность сегодня²¹⁴.

²¹¹ Составлено автором по данным: EGOVKB // United Nations. URL <https://publicadministration.un.org/egovkb/en-us/Data/Country-Information/id/124-Niger>

²¹² EGOVKB // United Nations. URL: <https://publicadministration.un.org/egovkb/en-us/Data/Country-Information/id/124-Niger>

²¹³ Le Niger discute avec des investisseurs libano-roumains pour déployer la 4 et la 5G // Agence Ecofin. URL: <https://www.agenceecofin.com/actualites-numerique/2301-125184-le-niger-discute-avec-des-investisseurs-libano-roumains-pour-deployer-la-4-et-la-5g>

²¹⁴ Who regulates issues related to the Internet of Things? URL: <https://datahub.itu.int/data/?i=100018>

В качестве основных причин, сдерживавших цифровизацию экономики в Нигере можно выделить следующие (рис. 23).

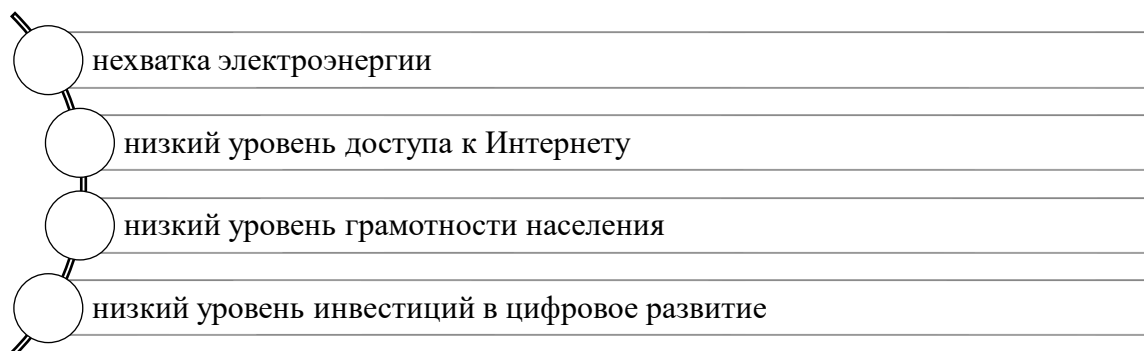


Рисунок 23. Причины, ограничивающие внедрение цифровых технологий в Нигере²¹⁵

– Нехватка электроэнергии. Для функционирования цифровым инструментам необходим источник питания, тогда как отсутствие электричества ограничивает их использование в Нигере. По словам директора нигерского агентства по содействию электрификации сельских районов, в 2023 году национальный уровень доступа к электричеству только приблизится к 23%²¹⁶;

– низкий уровень доступа к Интернету. По данным Управления по регулированию электронных коммуникаций и почтовой связи Нигера, уровень проникновения мобильного Интернета в 2023 году составил 32%²¹⁷. А по данным платформы DataHub Международного союза электросвязи (МСЭ), уровень покрытия технологиями 4G и 5G в Нигере в 2021 году составил 15% и 0% соответственно²¹⁸;

– низкий уровень квалификации работников. Из-за низкого уровня грамотности населения (согласно данным Всемирного банка, в 2022 году уровень грамотности взрослого населения в Нигере составлял 38%²¹⁹) в Нигере не хватает

²¹⁵ Составило автором.

²¹⁶Mise en œuvre de la stratégie nationale d'accès à l'électricité : rehausser le taux d'accès à l'électricité au Niger à au moins 80% à l'horizon 2035. URL: <https://www.lesahel.org/mise-en-oeuvre-de-la-strategie-nationale-dacces-a-lelectricite-rehausser-le-taux-dacces-a-lelectricite-au-niger-a-au-moins-80-a-lhorizon-2035/>

²¹⁷Годовой отчет 2023. URL: https://arcep.ne/wp-content/uploads/2024/10/RAPPORT-ANNUEL-ARCEP-2023_V2_1082024.pdf

²¹⁸ Le Niger discute avec des investisseurs libano-roumains pour déployer la 4 et la 5G URL: <https://www.agencecofin.com/actualites-numerique/2301-125184-le-niger-discute-avec-des-investisseurs-libano-roumains-pour-deployer-la-4-et-la-5g>

²¹⁹ Taux d'alphabétisation, total des adultes (% des personnes âgées de 15 ans et plus). URL: <https://donnees.banquemondiale.org/indicateur/SE.ADT.LITR.ZS>

квалифицированной рабочей силы, способной эффективно использовать цифровые технологии, в том числе в горнодобывающей промышленности, несмотря на то, что почти половина населения страны молода (по данным Statista на 2023 год, 46,97% - в возрасте от 0 до 14 лет и 50,46% - в возрасте от 15 до 64 лет)²²⁰;

– низкий уровень инвестиций в цифровое развитие. Внедрение цифровых технологий требует значительных инвестиций в оборудование, программное обеспечение и инфраструктуру и др. В Нигере уровень этих инвестиций остается низким, несмотря на поддержку технических и финансовых партнеров, таких как Всемирный банк, который в июле 2020 года предоставил Нигеру финансирование в размере 100 миллионов долларов для ускорения цифровой трансформации²²¹.

В таких условиях, горнодобывающим предприятиям Нигера, которые расположены в отдаленных районах страны, крайне сложно внедрять цифровые технологии в свою деятельность с целью повышения уровня своей устойчивости.

Чтобы позволить предприятиям в целом и горнодобывающей предприятий в частности, массово внедрять цифровые технологии, позволяющие им повысить свою устойчивость, важно найти пути решения перечисленных выше проблем. Правительство Нигера осознает эти проблемы и роль, которую цифровые технологии играют в повышении устойчивости предприятий во всех секторах экономики, реализуя ряд программы по их решению.

Так, для решения проблем электрификации Нигер реализует стратегию, цель которой — к 2035 году обеспечить не менее 80% населения страны электроэнергией²²² за счет имеющихся ресурсов (гидроэлектростанций, атомных электростанций и т. д.). В рамках данной стратегии Нигер уже реализовал несколько программ, основными из которых являются следующие:

²²⁰ Niger: Age structure from 2013 to 2023. URL: <https://www.statista.com/statistics/448652/age-structure-in-niger/>

²²¹ Niger : la Banque mondiale apporte 100 millions de dollars pour accélérer la transformation numérique. URL: <https://www.banquemondiale.org/fr/news/press-release/2020/07/08/world-bank-provides-100-million-to-help-accelerate-digital-transformation-in-niger>

²²² Mise en œuvre de la stratégie nationale d'accès à l'électricité : rehausser le taux d'accès à l'électricité au Niger à au moins 80% à l'horizon 2035. URL: <https://www.lesahel.org/mise-en-oeuvre-de-la-strategie-nationale-dacces-a-lelectricite-rehausser-le-taux-dacces-a-lelectricite-au-niger-a-au-moins-80-a-lhorizon-2035/>

- проект по обеспечению доступа к услугам солнечной энергетики в Нигере (NESAP)²²³;
- программа уплотнения и электрификации сельских районов²²⁴;
- проект по ускорению доступа к электроэнергии (Haské)²²⁵;
- Программа африканских мини-сетей²²⁶ и др.

Стремясь ускорить цифровую трансформацию страны, правительство Нигера приняло новую политику цифрового развития на 2023–2032 годы, направленную на то, чтобы позиционировать цифровые технологии как важный рычаг своего социально-экономического развития. Основными целями этой политики являются: «цифровизация государственного управления; модернизация инфраструктуры и облегчение доступа к Интернету; создание точки обмена интернет-трафиком (IXP) и виртуальной точки приземления (VLP); создание Национального центра кибербезопасности; создание Центра мониторинга технологий; создание международного шлюза управления коммуникациями; обучение и поддержка молодежи в использовании ИКТ; совершенствование управления сектором; всеобщий доступ к качественной связи по доступным ценам²²⁷».

Именно в этой динамике в ноябре 2024 года правительство Нигера выдало лицензию на развертывание сервиса «Starlink», который предоставил предприятиям доступ к высокоскоростному интернету и позволил им эффективно внедрять цифровые технологии. Кроме того, Нигер выделил около 14,3 миллиона долларов на строительство центра обработки данных для поддержки цифровой трансформации, строительство которого планируется завершить к 30 сентября 2025 года²²⁸.

²²³Garantir l'accès à l'électricité au Niger grâce aux énergies renouvelables, https://www.banquemondiale.org/fr/news/feature/2023/12/04/securing-electricity-in-niger-through-renewable-energy?utm_source=chatgpt.com

²²⁴Rapport d'étude d'impact environnemental et social (EIES) de la composante 1 « volet densification des réseaux en zones urbaines » du projet d'électrification et de l'accélération de l'accès à l'électricité au Niger (RANAA-BAD) https://www.afdb.org/sites/default/files/ranaa-eies-densification-en-milieu-urbain.docx.pdf?utm_source=chatgpt.com

²²⁵Niger Accelerating Electricity Access Project (Haské). URL: <https://projects.banquemondiale.org>

²²⁶Le Programme de mini-réseaux africains, https://climatepromise.undp.org/fr/what-we-do/flagship-initiatives/africa-minigrids-program?utm_source=chatgpt.com

²²⁷Niger: le gouvernement annonce des projets pour accélérer la transformation numérique. URL: <https://www.agenceecofin.com/gestion-publique/1103-116968-niger-le-gouvernement-annonce-des-projets-pour-accelerer-la-transformation-numerique>

²²⁸Niger: le datacenter national à environ 14,3 millions \$ est réalisé à 13%. URL: <https://www.wearetech.africa/fr/fils/actualites/gestion-publique/niger-le-datacenter-national-a-environ-14-3-millions-est-realise-a-13>

Для решения проблемы грамотности, которая приводит к нехватке квалифицированной рабочей силы, способной эффективно использовать цифровые технологии в предпринимательской деятельности, в Нигере реализовано несколько программ обучения на национальных языках. Французский язык, являющийся официальным языком страны, но отличающийся от наших национальных языков, представляет собой настоящую проблему в образовании и является причиной неудач многих учащихся.

Среди образовательных программ, реализуемых Нигером, можно выделить следующие:

- программа функциональной грамотности для женщин²²⁹
- базовая цифровая (мобильная) грамотность (ABC)²³⁰
- программы обучения на родном языке²³¹
- программа поддержки альтернативного образования молодежи (PEAJ)
- проект поддержки качественного образования (PAEQ)²³²
- нигерский проект чтения²³³ и др.

Кроме того, Нигер выделяет значительную часть своего бюджета на развитие сектора образования. Так, в 2023 году государственные расходы на образование в процентах от общих государственных расходов составили 15%²³⁴.

Сегодня финансирование остается реальной проблемой для внедрения цифровых технологий на горнодобывающих предприятиях Нигера. На протяжении более 40 лет Франция обладала монополией на добычу урана в Нигере без реальной модернизации производственных мощностей. После дипломатического разрыва

²²⁹ Programme d'alphabétisation fonctionnelle des femmes, Niger - Effective Literacy and Numeracy Practices Database – LitBase. URL: <https://www.uil.unesco.org/fr/litbase/womens-functional-literacy-programme-niger>

²³⁰ Alphabétisation de Base par Cellulaire (ABC): Mobiles 4 Literacy, Niger - Effective Literacy and Numeracy Practices Database – LitBase. URL: <https://www.uil.unesco.org/fr/litbase/alphabétisation-de-base-par-cellulaire-abc-mobiles-4-literacy-niger>

²³¹ Niger: des programmes scolaires en langue maternelle pour améliorer l'alphabétisation. URL: <https://www.globalpartnership.org/fr/blog/niger-des-programmes-scolaires-en-langue-maternelle-pour-ameliorer-lalphabétisation>

²³² Résumé d'évaluation - Projet d'appui à une éducation de qualité (PAEQ) au Niger. URL: <https://www.afd.fr/fr/ressources/resume-devaluation-projet-dappui-une-education-de-qualite-paeq-au-niger>

²³³ COMOSANTE 2: – Projet Niger Lire. URL: <https://niger-lire.org/promotion-de-lapprentissage-pour-les-filles-et-les-garcons/>

²³⁴ Cadre de résultats du GPE 2025 pour le Niger. URL: <https://www.globalpartnership.org/content/gpe-2025-results-framework>

отношений между Нигером и Францией в результате государственного переворота от 26 июля 2023 года Нигер обратился к России в рамках взаимовыгодного партнерства. В рамках этого партнерства Нигер ожидает передачи технологий со стороны России, подготовки специалистов и многого другого. Это позволит Нигеру модернизировать свою промышленность, включая горнодобывающую, и повысить уровень устойчивости компаний сектора.

Все инициативы, предпринимаемые правительством Нигера, будут способствовать внедрению цифровых технологий во все секторы экономики, включая горнодобывающую промышленность, которая играет важную роль в экономике страны. Реальное влияние этих инициатив на цифровое развитие страны не будет наблюдаться в краткосрочной перспективе. В краткосрочном времени, для внедрения цифровых технологий на горнодобывающих предприятиях Нигеру нуждается в партнерских отношениях с развитыми странами, которые уважают его суверенитет, такими как Россия, Китай, Турция и т. д.

Эффективное управление цифровыми трансформациями в деятельности горнодобывающих предприятий предполагает необходимость оценки получаемых эффектов от их внедрения. Такую оценку можно получить на основе использования индексного метода, сопоставив фактически полученные значения показателей устойчивости (представлены табл. 10) с его плановым значением.

Обобщая вышеизложенное, можно сказать, что в эпоху Индустрии 4.0, когда ученые и практики все больше говорят об «intelligent mining» («smart mining», «mining 4.0»)²³⁵, цифровые технологии представляют собой инструмент, позволяющий горнодобывающим компаниям повышать свою устойчивость. Учитывая, что их внедрение в Нигере сталкивается со значительными проблемами, их решение возможно только при активной государственной поддержке.

²³⁵ Яконовская Т.Б., Жигульская А.И. Тенденции цифровизации в горнодобывающем секторе экономики РФ // Вестник Тверского государственного технического университета. Серия: Науки об обществе и гуманитарные науки. 2021. № 1 (24). С. 92-100; Ершова А.В., Никитаева А.Ю. Интеллектуализация механизмов управления промышленными корпорациями в императивах повестки устойчивого развития // Государственное и муниципальное управление. Ученые записки. 2020. № 4. С. 18-24.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Горнодобывающая промышленность имеет важнейшее значение для Республики Нигер, обеспечивая ее экономическое развитие и возможности интеграции страны в международную торговлю. Однако функционирование горнодобывающих производств оказывает существенное негативное влияние на окружающую среду, в силу разрушительной природы добывающего производства, что ставит под угрозу развитие природных экосистем, существование и обеспечение здоровья местного населения, а также нанося урон культурному наследию. Это обуславливает повышенное внимание к исследованию организационно-экономических аспектов управления устойчивым развитием горнодобывающего предприятия, сложность которого выражается необходимостью учета комплекса взаимосвязанного воздействия отрасли на общество, включая его социальный, культурный, экологический и экономический аспекты.

При рассмотрении сущности устойчивого развития предприятий горнодобывающей промышленности наряду с традиционными компонентами устойчивости (экономическая, экологическая и социальная) выделяется культурная составляющая. Это связано с тем, что культура играет центральную роль в передаче ценностей, социальных норм и моделей поведения, способствующих ответственному управлению ресурсами (природными и сырьевыми), а также устойчивой приверженности заинтересованных сторон (сотрудников и местного сообщества) стратегическим целям компании. Поэтому для горнодобывающих предприятий устойчивость не может быть эффективно обеспечена без четкого учета организационной и территориальной культуры. Соответственно в диссертации устойчивое развитие рассматривается как сбалансированное сочетание экономических потребностей, охраны окружающей среды, социальных ожиданий и культурных особенностей территорий и заинтересованных сторон.

С учетом авторской интерпретации компонент устойчивости предлагаемая система управления устойчивым развитием горнодобывающего предприятия

включает четыре основных подсистемы: экономическая подсистема, объединяющая все механизмы, связанные с экономическими и финансовыми показателями деятельности предприятия, его производительностью и т. д.; экологическая подсистема, которая касается рационального управления природными ресурсами, снижения негативного воздействия на окружающую среду и интеграции принципов циркулярная экономика в деятельность компании; социальная подсистема, объединяющая вопросы, касающиеся благополучия сотрудников, безопасности на рабочем месте, социальной справедливости и вклада в развитие местных сообществ; культурная подсистема, игнорируемая в классических моделях, но представляющая собой важнейший рычаг территориального закрепления, социальной легитимности и непрерывности устойчивых практик.

Разработанное концептуальное представление механизма управления устойчивым развитием горнодобывающего предприятия позволяет обеспечить интеграцию стратегического и оперативного уровней с целью обеспечения согласованности и синхронизации мер для достижения устойчивости. Предложенная структура механизма отражает цели, функции, принципы и методы достижения устойчивого развития промышленного предприятием, а также субъект и объекты данного механизма. Теоретико-методологический базис концептуальной модели представлен системным, процессным и ситуационным подходами, что позволяет: 1) отразить взаимосвязи и взаимозависимость отдельных компонентов механизма управления устойчивым развитием предприятия, а также взаимосвязанность отдельных компонент устойчивости (системный подход); рассматривать взаимосвязи не между отдельными функциональными подразделениями предприятия, решающими задачи управления его устойчивым развитием, а взаимосвязи бизнес-процессов (процессный подход); обеспечить интеграцию стратегического и тактического уровней управления, устанавливая взаимосвязи между конкретной ситуацией и факторами, определяющими управленческие воздействия в отношении обеспечения устойчивого развития предприятия (ситуационный подход).

Проведенный анализ текущего состояния горнодобывающей промышленности Нигера позволил выявить основные проблемы ее устойчивого развития: истощение ресурсов, ухудшение состояния окружающей среды, деградация местных экосистем, загрязнение воздуха и почвы, высокое загрязнение грунтовых вод, отсутствие эффективных систем управления отходами горнодобывающей промышленности, неблагоприятные условия труда и незащищенность работников горнодобывающей промышленности, отсутствие автоматизированных систем мониторинга окружающей среды, отсутствие социальных инвестиций, низкий экономический эффект для местных сообществ, чрезмерная зависимость от экспорта сырья, недостаточное использование цифровых технологий в горнодобывающей деятельности и т. д.

Для оценки устойчивости развития горнодобывающего предприятия предложен авторский инструментарий, базирующийся на методе нечеткой логики. Целесообразность использования данного метода объясняется необходимостью использования качественных показателей для оценки устойчивости развития горнодобывающего предприятия, что связано с невозможностью использования только количественных данных при характеристике влияния деятельности горнодобывающих компаний на окружающую среду. Уникальность предложенного инструментария заключается в том, что используемая система показателей оценивания включает культурную составляющую устойчивости горнодобывающих компаний наряду с традиционными социальной, экономической и экологической компонентой. Основное достоинство и отличие авторского методического инструментария оценки устойчивости развития промышленного предприятия от существующих состоит в том, что он позволяет использовать как количественные, так и качественные показатели, характеризующие различные аспекты устойчивости, корректируя их состав с учетом национальных и отраслевых особенностей функционирования предприятия.

Апробация предложенного инструментария была проведена на примере крупнейшей в Нигере горнодобывающей компании SOMAIR, что позволило

продемонстрировать возможности ее практического использования. Полученные результаты оценки свидетельствуют о наличии дисбаланса в предпринимаемых компанией SOMAIR мерах, связанных с решением задач повышения устойчивости развития. В частности, результаты оценки показали, что в приоритете компании SOMAIR находятся экологические и экономические показатели деятельности, тогда как инвестиции в социальные и культурные инициативы не обеспечивают значимых для местного сообщества результатов или игнорируются.

Далее в диссертационном исследовании на основе использования организационно-экономического подхода к формированию механизма управления устойчивым развитием горнодобывающего предприятия дается описание совокупности динамических процедур, форм, методов и инструментов, использование которых позволяет формировать и реализовывать последовательность мер, направленных на стабильное функционирование горнодобывающего предприятия и его устойчивое перспективное развитие; характеризуются задачи обеспечения устойчивого развития и их взаимосвязь.

Обосновывается, что ключевым элементом организационно-экономического механизма управления устойчивым развитием горнодобывающих предприятий является система экономического мониторинга, интегрированного в контур контроллинга. Рассмотрение мониторинга в контуре контроллинга позволяет перейти от пассивного наблюдения за показателями деятельности производства в регулирующие воздействия, направленные на повышение устойчивости предприятия. Экономический мониторинг рассматривается как механизм и как инструмент стратегии устойчивого развития горнодобывающего предприятия. Как механизм экономический мониторинг обеспечивает координацию плановых и фактических показателей производственно-хозяйственной деятельности компании в направлении достижения целей устойчивого развития, распространяясь на все аспекты деятельности предприятия и интегрируя в рамках формируемого единого информационного пространства все показатели, характеризующие устойчивость компании.

Как инструмент стратегии устойчивого развития горнодобывающего предприятия экономический мониторинг представляет собой систему сбора, анализа и обработки информации, касающейся текущей ситуации внутри предприятия и за его пределами, обеспечивая при этом, чтобы данная информация обеспечивала возможности сбора, первичной обработки и анализ данных о технико-экономических параметрах производственного процесса, а также социально-культурных и экологических аспектах деятельности компании. Реализация механизма экономического мониторинга рассматривается на стратегическом и оперативном уровнях, что позволяет выделить стратегический и оперативный мониторинг.

Обосновано, что цифровые технологии являются важнейшим инструментом стратегии устойчивого развития горнодобывающего предприятия. Базируясь на выделяемых А. М. Балашовым четырех групп цифровых технологий, используемые в настоящее время на горнодобывающих предприятиях, показано, какие задачи в области устойчивого развития могут решать различные их типы. Соответственно через призму решения задач устойчивого развития рассматриваются эффекты с выделением эффектов повышения экономической, экологической, социальной и культурной устойчивости.

Показано, что внедрение цифровых решений в деятельность горнодобывающих компаний Нигера ограничивается нехваткой электроэнергии, низким уровнем доступа территорий страны к интернету, низким уровнем квалификации работников, а также низким уровнем инвестиций в цифровое развитие. Решение данных проблем связано не только с деятельностью органов государственной власти, но и с развитием партнерских отношений в области горнодобывающего производства с развитыми странами.

Таким образом, в диссертации комплексно рассмотрены проблемы повышения устойчивости развития горнодобывающих предприятий и предложены рекомендации теоретического и практического характера, имеющих важное научное и прикладное значение и позволяющих решить значимую для национальных экономик задачу.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Айдынов Р. Э. Функции управления // Бизнес-образование в экономике знаний. 2017. № 1 (6). С. 4-10.
2. Аксенов П. В. Обеспечение устойчивого развития промышленного предприятия на основе стратегических конкурентных преимуществ. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата экономических наук: 08.00.05. 2016. Москва.
3. Алексеенко Н.В. Управление устойчивым развитием промышленных предприятий // Донецкие чтения 2021: образование, наука, инновации, культура и вызовы современности. Материалы VI Международной научной конференции. Том 5. Часть 2. Под общей редакцией С.В. Беспаловой. Донецк, 2021. с. 5-7.
4. Амаду Х.М., Чернова О.А. Культурная составляющая устойчивого развития промышленного предприятия // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2024. Т. 14. № 7-1. С. 226-237.
5. Багровникова С. В., Багровникова А. Н. Теоретические и методические аспекты контроллинга устойчивого развития промышленных предприятий // Вестник Тверского государственного университета. Серия: Экономика и управление. 2024. № 3(67). С. 31-44.
6. Балашов А.М. Внедрение современных цифровых технологий на горнодобывающих предприятиях // Горная промышленность. 2022. № (6). С. 83–86.
7. Балашова Р. И., Гончаров Ю. А., Кравцова Л. В. Инновация как фактор устойчивого развития отраслей промышленности и сферы услуг // Торговля и рынок. 2017. № 2(42). С. 189-200.
8. Балашова Р. И., Кравченко А. А., Гребенкова Е. А., Гальперина Ю. В. Топливо-энергетический комплекс Донецкого региона: процессы, перспективы, риски // Региональная экономика: теория и практика. 2025. Т. 23, № 6. С. 95-111.
9. Баранов А. К устойчивому развитию // Промышленный еженедельник. 2013. № 1. С. 4.

10. Бекренев И.В., Лозовская Я.Н. Методические аспекты формирования адаптивного механизма устойчивого развития предприятия на основе целевого комплексного подхода // Вестник РУДН. 2017. Вып. 25. № 2. С. 233-241.
11. В Ханчжоу Ирина Бокова обратится к мировой общественности с призывом рассматривать культуру составной частью Программы устойчивого развития на период после 2015 года // Официальный сайт ЮНЕСКО. URL: <https://www.unesco.org/ru/articles/v-khanchzhou-irina-bokova-obratitsya-k-mirovoy-obshchestvennosti-s-prizyvom-rassmatrivat-kulturu>
12. Васильев П.Л. Механизм стратегического контроллинга в управлении конкурентоспособностью предприятия // Russian Journal of Education and Psychology. 2014. № 4 (36). С. 11.
13. Верзохин С.С. Добыча золота и других полезных ископаемых в Нигере // Золотодобыча. 2023. № 9 (298). URL: <https://золотодобыча.рус/index.php/gold-mining-in-the-world/mining-of-gold-and-other-minerals-in-niger-menu>
14. Виноградов А. Г. Механизм управления устойчивостью развития предприятия // Вестник Кемеровского государственного университета. Серия: Политические, социологические и экономические науки. 2019. Т. 4. № 2. С. 229-238.
15. Вишнякова А.Б. Разработка стратегии устойчивого развития промышленного предприятия: автореф. ... дисс. канд. экон. наук: 08.00.05. М., 2008.
16. Глейдель Д., Хаттен С. Управление – это наука и искусство. - М.: Республика, 1992.- 512 с.
17. Годовой отчет 2023. URL: https://arcep.ne/wp-content/uploads/2024/10/RAPPORT-ANNUEL-ARCEP-2023_V2_1082024.pdf
18. Государственный доклад «О состоянии и использовании минерально-сырьевых ресурсов» 2018, 2019, 2020, 2021, 2022. Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации. URL: <https://vims-geo.ru/ru/activity/iacn/russia/gosdokladi/>

19. Грачев В. А. Учение В. И. Вернадского о ноосфере как основа устойчивого развития // Юг России: экология, развитие. 2015. № 3. С. 16-23.
20. Григорьева А.В. Эволюция концепции устойчивого развития: предпосылки становления и значимость на современном этапе // Современная экономика: проблемы и решения. 2023. № 12 (168). С. 73-90
21. Гусев Д.А. Устойчивость предприятия в рыночной среде. – М.: Экономика, 2019. 320 с.
22. Докукина А. А., Гришина О. А., Завьялова Н. Б. Сагинов Ю. Л. Алгоритм реализации системы устойчивого развития предприятия // Современная экономика: концепции и модели инновационного развития : материалы VI Международной научно-практической конференции (21–22 февраля 2014 г.): в 2 кн. – Кн. 2. – М. : ФГБОУ ВПО «РЭУ им. Г. В. Плеханова», 2014. – С. 123–130.
23. Дубов С.А. Организационно-экономическое управление предприятием // Достижения науки и образования. 2018. № 19 (41). С. 41-44.
24. Дыбаль С. В., Дыбаль М. А. Методы и модели контроллинга в промышленной организации: монография — Москва: Русайнс, 2020. 180 с.
25. Ершова А.В., Никитаева А.Ю. Интеллектуализация механизмов управления промышленными корпорациями в императивах повестки устойчивого развития // Государственное и муниципальное управление. Ученые записки. 2020. № 4. С. 18-24.
26. Заернюк В.М. Социальная лицензия на деятельность горнодобывающей отрасли как важный инструмент устойчивого развития // Научно-практический журнал OpenScience. 2023. Т. 5. № 2. С. 31-39.
27. Заернюк В.М., Кирьянова З.В., Седова Е.И. о некотором опыте внедрения ESG-практик российскими золотодобывающими компаниями // Аудит. 2023. № 4 (188). С. 7-11.
28. Заернюк В.М., Крюкова Е.М. Организационно-экономическое содержание социальной лицензии в недропользовании // Социальная политика и социология. 2025. Т. 24. № 4 (157). С. 122–131. DOI: 10.17922/2071-3665-2025-24-4-122-131

29. Зеткина О.В. Об управлении устойчивостью предприятия. – М.: Аудит, ЮНИТИ, 2017. – 134 с.
30. Информация о работе технической инспекции труда профсоюзов в 2022 году. URL: https://fnpr.ru/upload/iblock/557/s70zsdwk58oi0uhvejbceyz06nr1fbtq/Informatsiya_o_rabote_TIT_v_2022_godu_ITOG_NA_SAYT.pdf
31. Кагальницкая И.В. Модель управления устойчивым развитием организации // Аудит и финансовый анализ. 2015. № 3. С. 311-319.
32. Как цифровые технологии повышают экологичность промышленности // Dprom.online. 2022. <https://dprom.online/mtindustry/tsifrovaya-transformatsiya-v-dobyche-aveva/>
33. Каленов О. Е. Цифровизация в горнодобывающей промышленности // Вестник Российского экономического университета имени Г.В. Плеханова. 2021. Т. 18, № 5(119). С. 184-192.
34. Каплан А. В., Баев И. А., Терешина М. А. Концепция устойчивого социально-экономического развития горнодобывающего предприятия // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Экономика и менеджмент. 2018. Т. 12, № 3. С. 76-82.
35. Каплан А. В., Терешина М. А. Оценка устойчивости социально-экономического развития горнодобывающих предприятий // Уголь. 2018. № 8(1109). С. 86-90.
36. Катков Е.В., Бородин А.И., Сорочайкин А.Н. Совершенствование инструментария стратегического управления устойчивым развитием промышленных предприятий: монография. Самара: Изд-во «Институт анализа экономики города и региона», 2014. 212 с.
37. Кашина Е.В., Бурменко Т.А. Уточнение категориально-понятийного аппарата "устойчивое развитие Арктического региона": вызовы и перспективы // Проблемы социально-экономического развития Сибири. 2023. № 4 (54). С. 37-43.

38. Кириченко Ю.В., Каширский А.С. История и перспективы развития глубоководной добычи твердых полезных ископаемых // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). 2015. № S11. С. 123-134.
39. Коваленко А.Е., Ярушева С.А. Взаимозависимость групп методов и инструментов стимулирования трудовой деятельности персонала организации // Общество, экономика, управление. 2017. № 1. С. 98-102.
40. Кокаревич М.Н. Концептуальное моделирование как форма познания и понимания // Известия Томского политехнического университета. Инжиниринг георесурсов. 2003. Т. 306. № 4. С. 144-148.
41. Конвенция о безопасности и гигиене труда на шахтах (Конвенция № 176). URL: http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&link_id=4&nd=203005611&collection=1
42. Кондаурова Д. С. Совершенствование механизма управления устойчивым развитием промышленного предприятия: диссертация ... кандидата экономических наук: 08.00.05.- Самара, 2015. 208 с.
43. Коршунов Г.М., Черкай З.Н., Мухина Н.В., Гридина Е.Б., Скударнов С.М. Профессиональные болезни рабочих в горнодобывающей промышленности // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). 2012. № 2-5. С. 5-10.
44. Кузнецова Е.Ю., Кузнецов С.В. Оценка устойчивого развития промышленного предприятия // Вестник УрФУ. Серия экономика и управление. 2019. Т. 18. № 2. С. 186–209.
45. Кукушкин С. Н. Планирование деятельности организации в экономике знаний // Вестник Российского экономического университета имени Г. В. Плеханова. 2019. № 4 (106). С. 32–39.
46. Куприянова Т. А. Контроллинг в системе управления промышленным предприятием // Экономические науки. Вып. 71. 2020. № 11 (445). С. 169-176.
47. Кутовая А. С. Анализ подходов к определению понятия «Устойчивое развитие предприятия» // Промышленность: экономика, управление, технологии. 2012. № 5 (44). С. 39-43.

48. Кучерова Е.Н. Современный подход к устойчивому развитию предприятия // Вестник Оренбургского государственного университета. 2007. №9. С.76–81.

49. Лепа Р.Н., Белоброва Н.В. Подходы к формированию стратегии развития промышленного предприятия при переходе к экономике знаний // Вестник Института экономических исследований. 2019. № 2 (14). С. 5-12.

50. Лубенцова Е.В., Ожогова Е.В., Лубенцов В.Ф., Шахрай Е.А., Масютина Г.В. Метод согласованности матриц парных сравнений на основе компонент их максимальных собственных чисел // Современные наукоемкие технологии. 2020. № 7. С. 78-83.

51. Лю Л. Толкование сущности и принципов устойчивого развития промышленности // В сборнике: Экономист будущего: меняем мир. Сборник статей Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых с международным участием. Под общей редакцией Ю.С. Якуниной, Е.Е. Жернова. Кемерово, 2023. С. 317.1-317.4.

52. Магарил Е.Р., Мацнева Е.А. Устойчивое развитие промышленного предприятия: понятие и критерии оценки // Вестник УрФУ. Серия экономика и управление. 2012. № 5. С. 25–33.

53. Макареня Т.А., Казанская А.Ю., Налесная Я.А. Система планирования как инструмент реализации устойчивого развития хозяйствующих субъектов // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2022. Т. 18. № 8 (413). С. 1512-1527.

54. Макеева А.Д. стратегия устойчивого развития: понятие, виды, условия // Вестник науки. 2021. № 12 (45). Т.3. С. 104–110.

55. Малышкин М.М. Экологизация технологии бурения скважин // Записки Горного института. 2013. № 203. С. 63-66.

56. Мамедов Н. М. Исторический процесс и концепция устойчивого развития // Век глобализации. 2010. № 2(6). С. 33-46.
<https://www.socionauki.ru/journal/articles/130855/>

57. Марабаева Л.В., Сысоева Е.А. Организация управления устойчивым развитием предприятия как фактор успешной реализации стратегии деятельности // *Фундаментальные исследования*. 2024. № 5. С. 99-105.

58. Матвеева Л.Г., Каплюк Е.В., Низов Н.В. Моделирование архитектурной инновационной сольвата в промышленной экосистеме и механизма взаимодействия его участников: региональная и отраслевая специфика // *Вестник Академии знаний*. 2023. № 5 (58). С. 216-220.

59. Махамату А. Х, Мартынова Т.А. Система контроллинга - подходы к ее формированию на предприятии // *Экономика и предпринимательство*. 2024. № 2(163). С. 1144-1148.

60. Мацнева Е.А., Магарил Е.Р. Устойчивое развитие промышленного предприятия: понятие и критерии оценки // *Вестник УРФУ. Серия: экономика и управление*. 2012. №5. С. 25-33.

61. Минцберг Г. Куинн Дж. Б., Гошал С. Стратегический процесс - СПб.: Питер, 2001.- 451 с.

62. Мурай В. Ю. Концепция управления устойчивым развитием промышленных предприятий // *Вестник Донецкого национального университета. Серия В. Экономика и право*. 2021. № 3. С. 214-222.

63. Назарова З.М., Косьянов В.А., Леонидова Ю.А. Риски при разработке месторождений полезных ископаемых на условиях концессии // *Горный журнал*. 2019. № 10. С. 72-77.

64. Налобина, Ю. И. Оптимальная система стратегического управления предприятием // *Молодой ученый*. 2016. № 8 (112). С. 629-632.

65. Национальная горнодобывающая политика на 2020-2035 годы (Politique minière nationale 2020-2035). URL: https://itieniger.ne/wp-content/uploads/2020/12/Politique-miniére-Nationale-2020-2035_.pdf

66. Наше общее будущее. Доклад Всемирной комиссии по окружающей среде и развитию // Официальный сайт ООН. URL: <http://www.un-documents.net/ocf-ov.htm#1.2>

67. Некрасов В.И. Выбор концепции управления устойчивым развитием промышленных предприятий // Вестник Удмуртского университета. Экономика и право. 2015. Т.25. вып.3. С. 47-54.
68. Неудахина Ю. Г. Организационно-экономические аспекты управления устойчивым развитием региона: автореф. дис. ... канд. экон. наук. Шахты: ЮРГУЭС, 2011.
69. Нечеухина Н. С. Контроллинг как инструмент управления предприятием // Journal of new economy. 2009. № 4 (26). С. 103-108.
70. О Концепции перехода РФ к устойчивому развитию. Указ Президента РФ от 01.04.1996 г. № 440. URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/9120>
71. Отчет 2021 г. DN/ITIE-Niger, июнь 2024 г. URL: https://eiti.org/fr/publications?countries=Niger%20%28171%29&document_subtype%5B3168%5D=3168&type%5Bdocument%5D=document
72. Официальный сайт Министерства горной промышленности Республика Нигер. URL: <https://mines.gouv.ne/spip.php?article199>
73. Перекрест Н.В., Затепакин О.А. Теоретические подходы к определению понятия устойчивого развития горнодобывающего предприятия // Вестник Сибирского государственного индустриального университета. 2023. № 1 (43). С. 116–125.
74. Пищулина Е.С., Худякова Т.А. Моделирование процесса управления факторами, определяющими экономическую устойчивость, в современных условиях развития экономики // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Экономика и менеджмент. 2017. Т. 11. № 2. С. 129-134.
75. Подмолодина И. М., Воронин В. П., Коновалова Е. М., Титова Е. А. Контроллинг - механизм обеспечения устойчивости развития экономического субъекта // Лесотехнический журнал. 2017. Т. 7. № 2(26). С. 183-192.
76. Поздеев В.Л., Григорьева С.В. Методологический подход к оценке устойчивости и экономической безопасности предприятия // Экономический анализ: теория и практика. 2024. №2 (545). С. 358-377.

77. Пыткин А. Н., Хисамова А. И. Организационно-экономический механизм управления предприятиями энергетики: монография. – Пермь: АНО ВО «Пермский институт экономики и финансов», 2014. – 208 с.

78. Ремезов А.В., Гришин С.С. Экологические проблемы и пути их решения при подземной разработке месторождений полезных ископаемых // Вестник Кузбасского государственного технического университета. 2005. № 6. С. 38-41.

79. Рыльникова М. В. Условия и принципы устойчивого развития горнодобывающих предприятий в период повышенных рисков и глобальных вызовов // Горная промышленность. 2022. №3. С. 69–73.

80. Савченко Д.В., Резникова К.М., Смышляева А.А. Нечеткая логика и нечеткие информационные технологии // Интернет-журнал «Отходы и ресурсы». 2021 №1. URL: <https://resources.today/PDF/10ECOR121.pdf>

81. Садыкова Э. Ц., Мекуш Г. Е., Сангадиева И. Г., Ванникова Е. Н. Методический подход к оценке устойчивого развития компаний-недропользователей // Региональные проблемы преобразования экономики. 2024. № 6(164). С. 219-229.

82. Светуньков С. Г., Смолькин В. П. Подход к оценке устойчивого развития промышленного предприятия // Актуальные проблемы экономики и права. 2014. № 2 (30). С. 89–94.

83. Сунцов С. А. История понятия и концепции устойчивого развития // Молодой ученый. 2018. № 41 (227). С. 24-28.

84. Тесленок С.А., Шперль Д.А. Загрязнение окружающей среды при открытой добыче полезных ископаемых // Огарёв-Online. 2023. № 4 (189). С. 8.

85. Уровень травматизма и заболеваемости со смертельным исходом в горнодобывающей промышленности США с 2007 по 2021 год. URL: https://translated.turbopages.org/proxy_u/en-ru.ru.554f3756-67347cec-fc8264b1-74722d776562/https/www.statista.com/statistics/829749/us-mining-industry-injury-and-illness-rate/

86. Ускова Т. В. Управление устойчивым развитием региона. Вологда: ИСЭРТ РАН, 2009. 335 с.
87. Фалько С. Г. Контроллинг для руководителей и специалистов. - Москва: Финансы и статистика, 2024. 271 с.
88. Фурсов С.В. Понятие, экономическая сущность и значение стратегического управления // Проблемы экономики и менеджмента. 2014. № 5 (33). С. 56-66.
89. Харченко В.А., Будянский А.В. Устойчивое развитие промышленных предприятий в современных условиях функционирования // Экономика и маркетинг в XXI веке: проблемы, опыт, перспективы. Материалы XIV Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию кафедры "Экономика и маркетинг". 2017. С. 586 – 589.
90. Хлынин Э.В., Коровкина Н.И., Сорвина О.В. Управление сбытовой цепочкой горнодобывающих компаний // Известия Тульского государственного университета. Науки о Земле. 2024. № 1. С. 654-669.
91. Хомяченкова Н.А. Механизм интегральной оценки устойчивого развития промышленных предприятий. - Тверь: Тверской государственный университет. 2011. 174 с.
92. Хорошев О.А., Нижельский М.С., Середина А.И. Экологические аспекты воздействия дноуглубительных работ на особо охраняемые природные территории (на примере речной части Азово-Донского морского канала) // Евразийский Союз Ученых. 2019. № 3-2 (60). С. 37-40.
93. Цвейрозин К. С., Косоногова Е. С. Роль контроллинга как механизма управления устойчивым развитием экономических субъектов // Управленческий учет. 2024. № 11. С. 456-461.
94. Цифровая трансформация в горнодобывающей отрасли <https://rct-global.com/ru/2020/10/digitisation-in-mining/>
95. Цифровая экономика: 2021: краткий статистический сборник / Г. И. Абдрахманова, К. О. Вишневецкий, Л. М. Гохберг и др. Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». –М.: НИУ ВШЭ, 2021.

96. Чернова О.А. Относительная безубыточность как детерминанта динамического равновесия угольной промышленности России // *Journal of Applied Economic Research*. 2021. Т. 20. № 2. С. 194-216.

97. Чернова О.А., Амаду М.Х. Особенности устойчивого развития горнодобывающих предприятий Республики Нигер в условиях современных вызовов // *Естественно-гуманитарные исследования*. 2024. № 6 (56). с.740-743.

98. Шестерикова Н.В. Формирование стратегии устойчивого развития предприятия на основе системы сбалансированных показателей: автореф. ... дисс. канд. экон. наук.: 08.00.05 Нижний Новгород, 2009

99. Яконовская Т.Б., Жигульская А.И. тенденции цифровизации в горнодобывающем секторе экономики РФ // *Вестник Тверского государственного технического университета*. Серия: Науки об обществе и гуманитарные науки. 2021. № 1 (24). С. 92-100.

100. Яницкий О. Н. Россия: устойчивость через развитие // *Россия: тенденции и перспективы развития*. 2020. № 15-1. С. 215-218.

101. 20 millions de tonnes de déchets radioactifs laissés à l'air libre par le français Orano au Niger. URL: <https://www.revolutionpermanente.fr/20-millions-de-tonnes-de-dechets-radioactifs-laises-a-l-air-libre-par-le-francais-Orano-au-Niger>

102. African Development Bank (2024). *Strengthening domestic resource mobilization in the extractive sector* https://www.afdb.org/sites/default/files/documents/projects-and-operations/strengthening_domestic_resource_mobilisation_in_transitional_countries_through_financial_modeling_for_the_extractive_sector_fimes.pdf?utm_source=chatgpt.com

103. /Aguilar-Cruz, P. D., Campos-Sánchez A. Fostering Sustainable Development Through Social Innovation: The Role of Cultural Values in Entrepreneurial Intentions // *Scientia Et PRAXIS*. 2024. Vol. 4(08). Pp. 96–126.

104. Akidi V., Oladosu I., Charles D. Mineral Production and Environmental Pollution in Nigeria // EPRA International Journal of Environmental Economics, Commerce and Educational Management 2024. Vol. 11 Issue 10. 13 p.
105. Alphabétisation de Base par Cellulaire (ABC): Mobiles 4 Literacy, Niger - Effective Literacy and Numeracy Practices Database – LitBase. URL: <https://www.uil.unesco.org/fr/litbase/alphabetisation-de-base-par-cellulaire-abc-mobiles-4-literacy-niger>
106. Aristizabal-H G., Baena O. Sustainable Activities Assessment Through Conceptual Sieving Method: Case Studies in Colombian Mining. In: Frenz, W., Preuße, A. (eds) Yearbook of Sustainable Smart Mining and Energy 2022. Yearbook of Sustainable Smart Mining and Energy - Technical, Economic and Legal Framework. 2024. vol 2. Springer, Cham.
107. Atin Ch. An Introduction to Sustainability Management: Objective, Principles, Advantages Schneider Electric Blog June 27, 2022. [Электронный ресурс]. URL: <https://blog.se.com/sustainability/2022/06/27/an-introduction-to-sustainability-management-objective-principles-advantages/>
108. Bai F., Huang Y., Zhang Q., Shang M. Unleashing the power of green culture: Exploring the path to sustainable development performance in enterprises // Sustainable Development. 2023. Vol. 32, Issue 4. Pp. 3226-3247.
109. Bellandi M., Della Lucia M., Santini E. Humanistic place leadership, cultural enhancement, and change in industrial districts. Investigaciones Regionales // Journal of Regional Research. 2024. Vol. 3(60). P. 75-87.
110. Cadre de résultats du GPE 2025 pour le Niger. URL: <https://www.globalpartnership.org/content/gpe-2025-results-framework>
111. Caisse nationale de sécurité sociale du Niger. URL: <https://cnss.ne/>
112. COMPOSANTE 2: – Projet Niger Lire. URL: <https://niger-lire.org/promotion-de-lapprentissage-pour-les-filles-et-les-garcons/>
113. Contribution du Secteur Extractif à l’Economie <https://itieniger.ne/wp-content/uploads/2025/04/Contribution-du-Secteur-Extractif-a-l-Economie.pdf>

114. Deirmentzoglou G.A., Agoraki K.K., Patsoulis P. The nexus between cultural values and perceptions of corporate sustainable development // *Social Responsibility Journal*. 2024. Vol. 20 No. 2. Pp. 224-242
115. Demirci H. M. Designing for Sustainability: The Role of Industrial Design and Designers in Creating a Culture of Sustainability // *Artium*. 2024. № 12(1). Pp. 31-43.
116. Demuijnck G., FASTERLING B. The Social License to Operate // *Journal of Business Ethics*. 2016. Vol. 136. Pp. 675–685.
117. Dobrosława W.-M. What role for culture in the age of sustainable development? UNESCO's advocacy in the 2030 Agenda negotiations // *International Journal of Cultural Policy*. 2018. Vol. 26(2). P. 1-16.
118. Eftimie A., Heller K., Strongman J. Gender Dimensions of the Extractive Industries: Mining for Equity. 2009. The World Bank, Washington DC. URL: <https://www.scirp.org/reference/referencespapers?referenceid=2645187>
119. EGOVKB // United Nations. URL: <https://publicadministration.un.org/egovkb/en-us/Data/Country-Information/id/124-Niger>
120. Entreprises d'Etat. URL: <https://itieniger.ne/entreprise-detat/>
121. Gado F., Iro D., Faylatou W., Abdourahamane T., Yadji G. Environmental and Health Effects of SONICHAIR'S Coal Mining Activities in Tchirozérine (Niger) // *International Journal of Environment and Climate Change*. 2023. Vol. 13 (1). P. 8-23.
122. Garantir l'accès à l'électricité au Niger grâce aux énergies renouvelables. URL: https://www.banquemonde.org/fr/news/feature/2023/12/04/securing-electricity-in-niger-through-renewable-energy?utm_source=chatgpt.com
123. Garantir un travail décent aux femmes dans l'industrie minière en Afrique. URL: <https://www.ilo.org/fr/resource/news/garantir-un-travail-decent-aux-femmes-dans-lindustrie-mini%C3%A8re-en-afrique>
124. Gendron C., Lapointe A. Turcotte M.-F. Responsabilité sociale et régulation de L'entreprise mondialisée // *Relations Industrielles*. 2004. Vol. 59 (1). P. 73-100.

125. Greenfield E. Effets nocifs de l'exploitation minière sur l'environnement, janvier 2024. URL: <https://sigmaearth.com/fr/effets-n%C3%A9fastes-de-l%E2%80%99exploitation-mini%C3%A8re-sur-l%E2%80%99environnement/#>:
126. ITE Niger. URL: <https://itieniger.ne/revenus-du-secteur/>
127. Jiménez J., Baena O. Thermodynamics, Conservation, and Transformation: A Conceptual Model of Sustainability in the Mining Industry. In: Frenz, W., Preuße, A. (eds) Yearbook of Sustainable Smart Mining and Energy 2022. Yearbook of Sustainable Smart Mining and Energy - Technical, Economic and Legal Framework. 2024. Vol 2. Springer, Cham.
128. Kouhi M., Moghaddam J., Rafie S.F., Maghsoudy S., Ardejani F., Butscher Ch., Taherdangkoo R. A quantitative framework for measuring sustainable development goals in mining operations // Discov Sustain. 2024. Vol. 5. 313.
129. La politique minière du Niger // ITIE-Niger. URL: <https://itieniger.ne/la-politique-mini%C3%A8re-du-niger/>
130. Le Niger discute avec des investisseurs libano-roumains pour déployer la 4 et la 5G // Agence Ecofin. URL: <https://www.agenceecofin.com/actualites-numerique/2301-125184-le-niger-discute-avec-des-investisseurs-libano-roumains-pour-deployer-la-4-et-la-5g>
131. Le Programme de mini-réseaux africains. URL: https://climatepromise.undp.org/fr/what-we-do/flagship-initiatives/africa-minigrids-program?utm_source=chatgpt.com
132. Les minéraux et l'économie // Gouvernement du Canada. URL: <https://ressources-naturelles.canada.ca/nos-ressources-naturelles/mines-materiaux/donnees-statistiques-et-analyses-sur-l'exploitation-mini%C3%A8re/les-mineraux-et-leconomie/20604#GDP>
133. L'exploitation minière: un travail dangereux // International Labour Organization. URL: <https://www.ilo.org/resource/mining-hazardous-work>
134. L'extraction de minerais dans le monde - Faits et chiffres // Statista. URL: <https://fr.statista.com/themes/3713/l-extraction-de-minerais/#topicOverview>

135. Li G.D., Yamaguchi D., Nagai, M. A grey-based decision-making approach to the supplier selection problem // *Mathematical and Computer Modelling*. 2007. Vol. 46 (3-4). Pp. 573-581.
136. Liu G. Development of a general sustainability indicator for renewable energy systems: A review // *Renewable and Sustainable Energy Reviews*. 2014. Vol. 31. Pp. 611–621.
137. Lueg R., Radlach R. Managing sustainable development with management control systems: A literature review // *European Management Journal*. 2016. Volume 34, Issue 2. Pp. 158-171.
138. Making critical minerals work for sustainable growth and development // OECD. URL: <https://www.oecd.org/fr/themes/exploitation-miniere-durable-au-service-du-developpement.html>
139. Mine 2024: 21st edition. Preparing for impact // PWC. <https://www.pwc.com/gx/en/industries/energy-utilities-resources/publications/mine.html>
140. Mining sector participation in the gross domestic product (GDP) in Chile from 2010 to 2022 // Statista. URL: <https://www.statista.com/statistics/1056760/chile-mining-sector-contribution-gdp/>
141. Mise en œuvre de la stratégie nationale d'accès à l'électricité : rehausser le taux d'accès à l'électricité au Niger à au moins 80% à l'horizon 2035. URL: <https://www.lesahel.org/mise-en-oeuvre-de-la-strategie-nationale-dacces-a-lelectricite-rehausser-le-taux-dacces-a-lelectricite-au-niger-a-au-moins-80-a-lhorizon-2035/>
142. Mvile B., Bishoge O. Mining and sustainable development goals in Africa // *Resources Policy*. 2024. Volume 90. 104710.
143. Niger 2021 EITI Report (June 2024). URL: <https://eiti.org/documents/niger-2021-eiti-report>
144. Niger: des programmes scolaires en langue maternelle pour améliorer l'alphabétisation. URL: <https://www.globalpartnership.org/fr/blog/niger-des-programmes-scolaires-en-langue-maternelle-pour-ameliorer-lalphabetisation>

145. Niger : la Banque mondiale apporte 100 millions de dollars pour accélérer la transformation numérique. URL: <https://www.banquemondiale.org/fr/news/press-release/2020/07/08/world-bank-provides-100-million-to-help-accelerate-digital-transformation-in-niger>

146. Niger Accelerating Electricity Access Project (Haské). URL: <https://projects.banquemondiale.org>

147. Niger: le gouvernement annonce des projets pour accélérer la transformation numérique. URL: <https://www.agenceecofin.com/gestion-publique/1103-116968-niger-le-gouvernement-annonce-des-projets-pour-accelerer-la-transformation-numerique>

148. Niger: Age structure from 2013 to 2023. URL: <https://www.statista.com/statistics/448652/age-structure-in-niger/>

149. Niger: énième report pour le financement américain de la mine d'uranium Dasa. URL: <https://www.agenceecofin.com/actualites-industries/3010-122975-niger-enieme-report-pour-le-financement-americain-de-la-mine-d-uranium-dasa>

150. Niger: le datacenter national à environ 14,3 millions \$ est réalisé à 13%. URL: <https://www.wearetech.africa/fr/fils/actualites/gestion-publique/niger-le-datacenter-national-a-environ-14-3-millions-est-realise-a-13>

151. OCDE/AEN Stepwise Approach to Decision Making for Long-term Radioactive Waste Management Experience: Issues and Guiding Principles. NEA 4429. 2004. URL: <http://www.nea.fr/html/rwm/fsc.html>

152. Odoh B. I., Ahaneku C. V., Madu F. M., Machi J. O., Mougbo C. D., Ijeh E. C., Ozoemena G. O., Arukwe-Moses C. P. Environmental Impact of Lithium Mining in Northern Nigeria: A Comprehensive Review // African – British Journals. 2024. Vol. 7. Issue 3. Pp. 203-222.

153. Patnaik R., Poyyamoli G. Industrial Ecology as an Integrated Framework for Business Management // Developing Country Studies. 2012. Vol 2., No.2. URL: https://www.academia.edu/84424847/Industrial_Ecology_as_an_Integrated_Framework_for_Business_Management

154. Politique minière nationale 2020-2035 // ITE Niger. URL: https://itieniger.ne/wp-content/uploads/2020/12/Politique-mini%C3%A8re-Nationale-2020-2035_.pdf
155. Pollution radioactive au Niger : la CRIIRAD interpelle les responsables d'AREVA. URL: <https://www.criirad.org/accident-arlit/>
156. Programme d'alphabétisation fonctionnelle des femmes, Niger - Effective Literacy and Numeracy Practices Database – LitBase. URL: <https://www.uil.unesco.org/fr/litbase/womens-functional-literacy-programme-niger>
157. Racing Toward a Digital Future in Metals and Mining. URL: <https://www.bcg.com/publications/2021/adopting-a-digital-strategy-in-the-metals-and-mining-industry>
158. Rapport Annuel d'Activité 2023. URL: <https://www.orano.group/fr/finance>
159. Rapport d'étude d'impact environnemental et social (EIES) de la composante 1 « volet densification des réseaux en zones urbaines » du projet d'électrification et de l'accélération de l'accès à l'électricité au Niger (RANAA-BAD). URL: https://www.afdb.org/sites/default/files/ranaa-eies-densification-en-milieu-urbain.docx.pdf?utm_source=chatgpt.com
160. Rapport Environnemental, Social et Sociétal. URL: <https://www.orano.group/fr/l-expertise-nucleaire/tour-des-implantations/mines-d-uranium/niger/exploitation-responsable>
161. Résumé d'évaluation - Projet d'appui à une éducation de qualité (PAEQ) au Niger. URL: <https://www.afd.fr/fr/ressources/resume-devaluation-projet-dappui-une-education-de-qualite-paeq-au-niger>
162. RMF. Les effets nocifs de l'exploitation minière; quand l'extraction nuit aux personnes, aux environnements et aux économies. URL: https://www.responsibleminingfoundation.org/app/uploads/RMF_Harmful_Impacts_Report_FR.pdf
163. RMI Report 2022. URL: <https://2022.responsibleminingindex.org/en>

164. Rocha M., Searcy C., Karapetrovic S. Integrating Sustainable Development into Existing Management Systems // Total Quality Management & Business Excellence. 2007. Vol.18(1–2). P. 83–92.
165. Saaty T. Theory and Applications of the Analytic Network Process: Decision Making with Benefits, Opportunities, Costs, and Risks. Pittsburgh: RWS Publications. 2005.
166. Sabatini F. Culture as Fourth Pillar of Sustainable Development: Perspectives for Integration // European Journal of Sustainable Development. 2019. Vol. 8 (3). Pp. 31–38.
167. Sangare S., Maisonnave H. Mining and petroleum boom and public spending policies in Niger: a dynamic computable general equilibrium analysis // Environment and Development Economics. 2018. Vol. 23(5). P: 580-590.
168. Schoeman Y., Oberholster P. Sustainable Management of Mining Waste and Tailings. - CRC Press. 2024. Pp. 202-232.
169. Silva R.; Silva A. Assessing Mining Performance Indicators in Relation to the SDGs: Development of a Guided Methodology and Its Application in an Iron Ore Mine // Minerals. 2024. Vol. 14. 887.
170. Sustainability in digital transformation : intégrer la durabilité dans l'ère numérique, <https://www.cdo-at-work.com/blog/sustainability-in-digital-transformation-integrer-la-durabilite-dans-lere-numerique#les-technologies-numeriques-au-service-de-la-durabilite>
171. Tambol T., Vodounou G., Moussa S. Impacts of Mining on the Environment in West African Sahel: A Review. Environmental Protection Research. 2023. Vol. 3(2). Pp. 263–277.
172. Taux d’alphabétisation, total des adultes (% des personnes âgées de 15 ans et plus). URL: <https://donnees.banquemondiale.org/indicateur/SE.ADT.LITR.ZS>
173. The connected and sustainable mine, Rockwell automation solutions for minin. URL: <https://www.rockwellautomation.com/en-us/industries/mining-automation.html>
174. U.S. Department of Labor. URL: <https://www.dol.gov>

175. Vries G. La culture dans les Objectifs de développement durable: Le rôle de l'Union européenne. (IFA Edition Culture and Foreign Policy). Stuttgart: IFA (Institut für Auslandsbeziehungen). 2020. <https://doi.org/10.17901/AKBP1.09.2020>
176. Watz M., Hallstedt S. Towards sustainable product development – Insights from testing and evaluating a profile model for management of sustainability integration into design requirements // Journal of Cleaner Production. 2022. Volume 346. 131000.
177. Who regulates issues related to the Internet of Things? URL: <https://datahub.itu.int/data/?i=100018>
178. Wijaya S., Pratomo L. Stepping Towards Sustainable Leadership: Analysis of Leadership Practices In The Mining Industry In Supporting The Achievement of Sustainable Development Goals // Asian Journal of Social and Humanities. 2024. № 2(5). P.1148-1164.
179. Wiktor-Mach D. What role for culture in the age of sustainable development? UNESCO's advocacy in the 2030 Agenda negotiations. International Journal of Cultural Policy. 2018. Vol. 26(3). P. 312–327.
180. World Mining Data 2024 / C. Reichl, M. Schatz. 2024. Vol. 39. URL: <https://www.world-mining-data.info/wmd/downloads/PDF/WMD%202024.pdf>
181. World Mining Data. https://www.world-mining-data.info/?World_Mining_Data__Data_Section;
182. World Nuclear Association consulté au. URL: <https://www.world-nuclear.org/information-library/countryprofiles/countries-g-n/niger.aspx>
183. Woźniak, J.; Pactwa, K.; Szcześniewicz, M.; Ciapka, D. Declaration of the Sustainable Development Goals of Mining Companies and the Effect of Their Activities in Selected Areas // Sustainability. 2022. № 14. 16422
184. Yu Sh. Research on the Evaluation of Sustainable Development Performance of Mining enterprises Based on ESG // 2nd International Conference on Electronic Commerce and Risk Management (ECRM 2023). 2023. Vol. 18. URL: <https://drpress.org/ojs/index.php/HBEM/article/view/12683>
185. Zadeh L. A. The concept of a linguistic variable and its application to approximate reasoning III // Information Sciences. 1976. Vol. 9. Pp. 43-80.

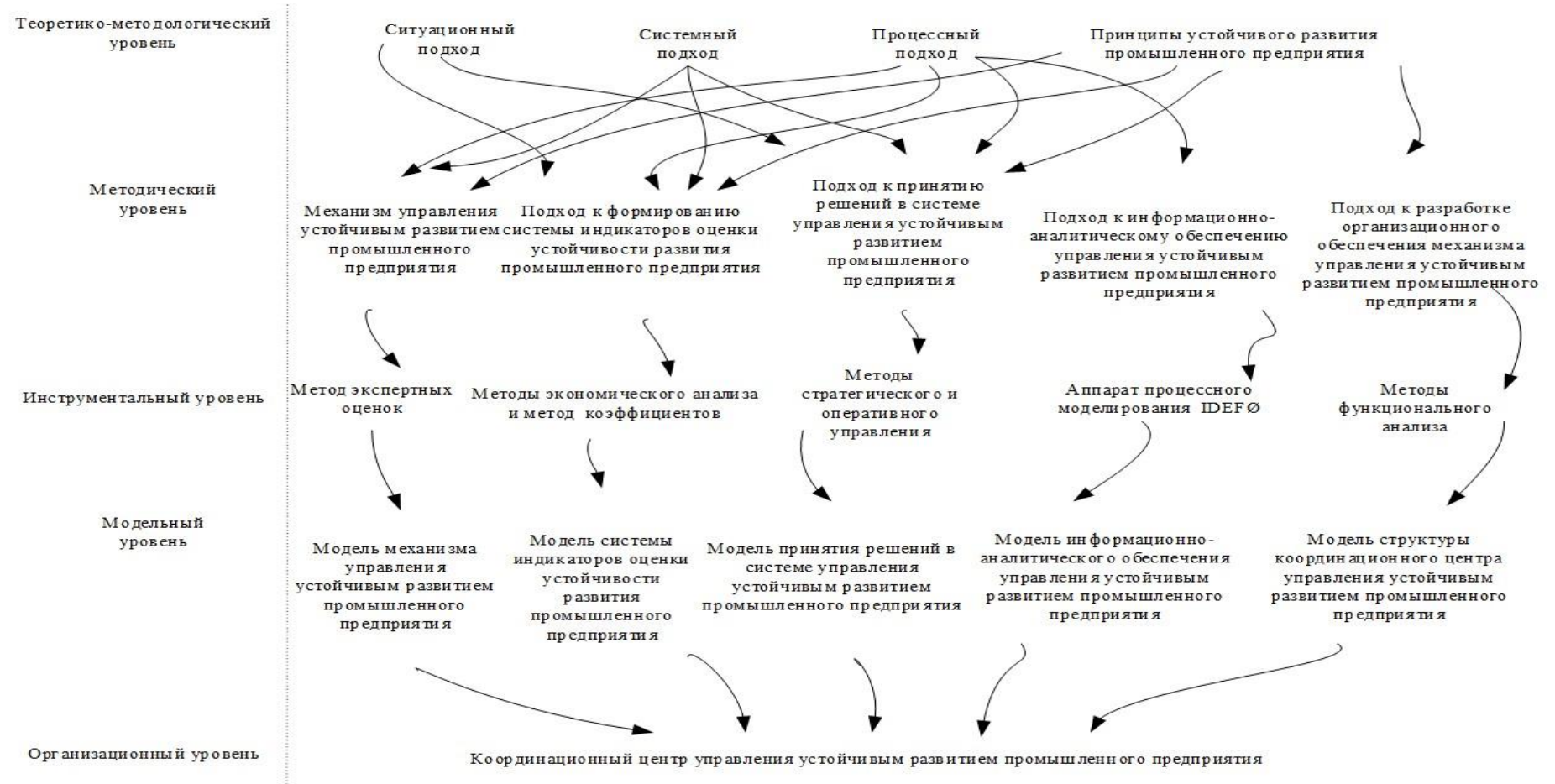


Рисунок. Концептуальная модель управления устойчивым развитием промышленного предприятия В.Ю. Мурай ²³⁶

²³⁶Источник: Мурай В. Ю. Концепция управления устойчивым развитием промышленных предприятий // Вестник Донецкого национального университета. Серия В. Экономика и право. 2021. № 3. С. 214-222.

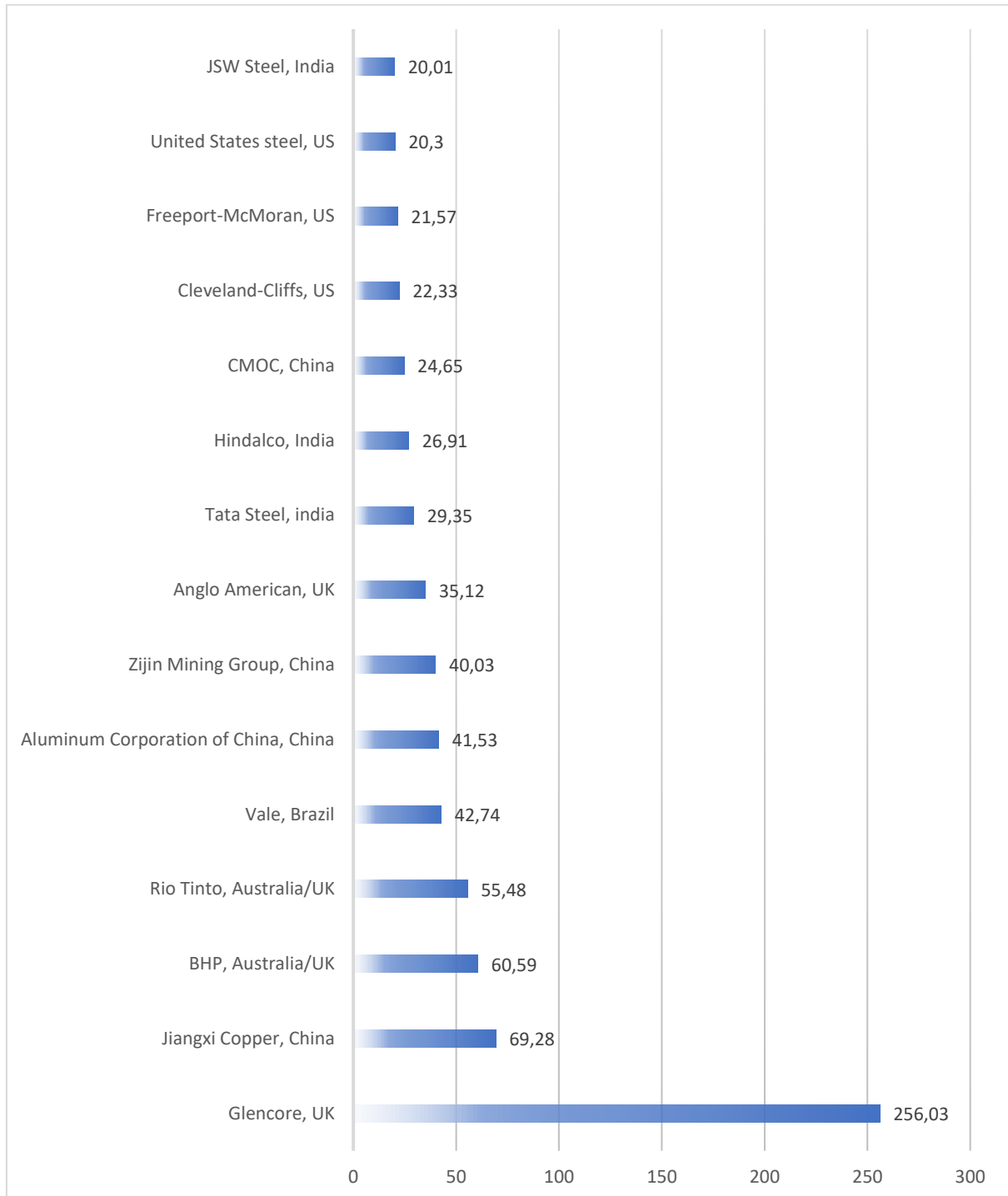


Рисунок. Рейтинг крупнейших горнодобывающих компаний мира в 2023 году по объему продаж в миллиардах долларов США²³⁷

²³⁷Источник: <https://fr.statista.com/statistiques/571018/listes-des-10-principales-entreprises-minieres-mondiales-en-en-fonction-des-recettes/>

Обязательная социальная и экологическая информация, которую должны предоставить компании со штатом более 250 сотрудников²³⁸.

Социальная информация
<p>Работа:</p> <ul style="list-style-type: none"> –общая численность персонала и распределение их по полу, возрасту и географическому району; –заработная плата и ее эволюция
<p>Социальные отношения:</p> <ul style="list-style-type: none"> организация социального диалога;
<p>Здоровье и безопасность:</p> <ul style="list-style-type: none"> условия охраны труда и техники безопасности на производстве
<p>Обучение:</p> <ul style="list-style-type: none"> политика, реализуемая в отношении обучения общее количество учебных часов
<p>отсутствие дискриминации:</p> <ul style="list-style-type: none"> меры, принятые для обеспечения равенства между мужчинами и женщинами; меры, принятые в целях содействия трудоустройству и интеграции инвалидов.
Экологическая информация
<p>общая экологическая политика:</p> <ul style="list-style-type: none"> организация компании с учетом экологических проблем и, где это применимо, процедур экологической оценки или сертификации; проведены обучающие и информационные мероприятия для сотрудников по вопросам охраны окружающей среды.
загрязнение и обращение с отходами
устойчивое использование ресурсов
защита биоразнообразия
Информация, касающаяся социальных обязательств в пользу устойчивого развития
территориальное, экономическое и социальное воздействие деятельности компании с точки зрения занятости и регионального развития
отношения, поддерживаемые с лицами или организациями, заинтересованными в деятельности компании
аутсорсинг и поставщик: учет в закупочной политике социальных и экологических проблем.

²³⁸ Источник: Годовая финансовая отчетность нигерских горнодобывающих компаний. URL: <https://itieniger.ne/entreprise-detat/>

- 48 -

NOTE 35
SYSTEME NORMAL

DENOMINATION SOCIALE DE L'ENTITE : **Société Nigérienne de Charbon d'Anou-Aren**
 ADRESSE : **B.P. 78 TCHIROZERINE**
 NUMERO D'IDENTIFICATION FISCALE (NIF) : **1760** EXERCICE CLOS LE : **31/12/2021** SIGLE USUEL : **SONICHAR SA**
 NUMERO DE TELEDECLARANT (NTD) : **0** DUREE (EN MOIS) : **12**

NOTE 35 : LISTE DES INFORMATIONS SOCIALES, ENVIRONNEMENTALES ET SOCIETALES A FOURNIR

Note obligatoire pour les entités ayant un effectif de plus de 250 salariés

Liste des informations sociales, environnementales et sociétales à fournir

INFORMATIONS SOCIALES
Emploi : <ul style="list-style-type: none"> • l'effectif total et la répartition des salariés par sexe, âge et zone géographique H : 277 , F : 33 ; • les embauches : 0 ; Levée de disponibilité:1; départ préretraite :14 ; disponibilité : 3 ; suspension contrat :1 ; décès : 2 ; démission : 1 ; licenciement : 1. • les rémunérations et leur évolution: dans des proportions acceptable.
Relations sociales : <ul style="list-style-type: none"> • l'organisation du dialogue social ; • l'élection des membres du bureau de la section Synatreen; • le bilan des accords collectifs. Bon climat social avec les partenaires,
Santé et sécurité : <ul style="list-style-type: none"> • les conditions de santé et de sécurité au travail : La surveillance de la santé des travailleurs et sécurité des travailleurs, des matériels et du milieu de travail a demeuré durant cette année 2021 une activité permanente • le bilan des accords signés avec les organisations syndicales ou les représentants du personnel en matière de santé et de sécurité au travail : des formations concourant à l'amélioration des principaux indicateurs de sécurité et de santé au travail ont été organisées au cours de l'année 2021.
Formation : <ul style="list-style-type: none"> • les politiques mises en œuvre en matière de formation ; 19 actions de formations ont été exécutées au cours de l'exercice 2021 • le nombre total d'heures de formation : 2 589 heures.
Égalité de traitement : <ul style="list-style-type: none"> • les mesures prises en faveur de l'égalité entre les femmes et les hommes ; • les mesures prises en faveur de l'emploi et de l'insertion des personnes handicapées ;
INFORMATIONS ENVIRONNEMENTALES
Politique générale en matière environnementale : <ul style="list-style-type: none"> • l'organisation de la société pour prendre en compte les questions environnementales et, le cas échéant, les démarches d'évaluation ou de certification en matière d'environnement :SEP pour les études liées à l'environnement et le SSE pour la mise en œuvre des mesures. • les actions de formation et d'information des salariés menées en matière de protection de l'environnement ; • Sensibilisation du personnel sur les mesures de prévention de la Covid19, la mise en place journalière des produits de lavage des mains sur les dispositifs de prévention de la covid19 et la désinfection des bus et des bureaux contre la covid19. • les moyens consacrés à la prévention des risques environnementaux et des pollutions.
Pollution et gestion des déchets : <ul style="list-style-type: none"> • les mesures de prévention, de réduction ou de réparation de rejets dans l'air, l'eau et le sol affectant gravement l'environnement ; • les mesures de prévention, de triage, de recyclage et d'élimination des déchets ; • la prise en compte des nuisances sonores et de toute autre forme de pollution spécifique à une activité.
Utilisation durable des ressources : <ul style="list-style-type: none"> • la consommation d'eau et l'approvisionnement en eau en fonction des contraintes locales ; • la consommation de matières premières et les mesures prises pour améliorer l'efficacité dans leur utilisation ; • la consommation d'énergie, les mesures prises pour améliorer l'efficacité énergétique et le recours aux énergies renouvelables.
Changement climatique : <ul style="list-style-type: none"> • les rejets de gaz à effet de serre.
Protection de la biodiversité : <ul style="list-style-type: none"> • les mesures prises pour préserver ou développer la biodiversité.
INFORMATIONS RELATIVES AUX ENGAGEMENTS SOCIÉTAUX EN FAVEUR DU DÉVELOPPEMENT DURABLE
Impact territorial, économique et social de l'activité de la société : <ul style="list-style-type: none"> • en matière d'emploi et de développement régional ; • sur les populations riveraines ou locales.
Relations entretenues avec les personnes ou les organisations intéressées par l'activité de la société (associations d'insertion, établissements d'enseignement...): <ul style="list-style-type: none"> • les conditions du dialogue avec ces personnes ou organisations ; • les actions de partenariat ou de mécénat.
Sous-traitance et fournisseurs : <ul style="list-style-type: none"> • la prise en compte dans la politique d'achat des enjeux sociaux et environnementaux.

À l'attention du
Conseil des thèses de l'Université
Fédérale du Sud (UFS) 801.03.03
(RUSSIE)


ATTESTATION

La présente attestation est délivrée à Monsieur AMADOU HANTCHILLO MAHAMADOU, afin de confirmer que la méthodologie d'évaluation de la durabilité des entreprises minières, qu'il a proposée dans le cadre de ses travaux de recherche doctorale sur le thème « Aspects organisationnels et économiques de la gestion du développement durable d'une entreprise minière », intéresse la direction de l'entreprise SONICHAR. Cette méthode sera examinée par les services compétents en vue de sa prise en compte lors de l'élaboration des plans stratégiques pour le développement de l'entreprise.

Par ailleurs, les indicateurs d'évaluation proposés pourront être inclus dans le système de suivi des projets.

Signature

Date


22/03/2025

Cachet



СПРАВКА

Дана Амаду Ханчило Махамату в том, что предложенная им в рамках диссертационного исследования на тему «Организационно-экономические аспекты управления устойчивым развитием горнодобывающего предприятия» методика оценки устойчивости развития горнодобывающей компании представляет интерес для руководства компании SONICCHAR и будет рассмотрена при разработке стратегических планов ее развития, а предложенные показатели оценки будут включены в систему объектов мониторинга.

Подпись

Дата 22/09/2025

Печать компании

* SONICCHAR* NIAMEY – NIGER

Генеральный директор



ATTESTATION

La SOPAMIN a pour missions entre autres :

- La gestion des participations de l'Etat dans les sociétés exploitantes des substances minière ou de carrière ;
- La prise de participations dans les sociétés minières à créer ;
- Le développement de projets miniers seuls ou en association ;
- Le contrôle opérationnel dévolu aux actionnaires des société minières.

C'est dans le cadre de la réalisation des missions ci-dessus que la SOPAMIN apprécie hautement le thème sur lequel porteront les travaux de recherche de Monsieur Amadou Hantchilo MAHAMADOU : la définition d'une méthodologie d'évaluation de la durabilité des entreprises minières.

Une telle thématique permettrait à la SOPAMIN de mieux évaluer les performances des entreprises minières et de façon générale ses investissements dans le secteur. Ce qui contribuerait à bien orienter les politiques de l'Etat en matière d'investissement et de gestion des ressources minières du pays.

A cette fin, la SOPAMIN exprime son appréciation sous forme d'attestation délivrée à Monsieur Amadou Hantchilo Mahamadou, pour confirmer que la méthodologie d'évaluation de la durabilité des entreprises minières qu'il a proposée dans le cadre de ses travaux de recherche doctorale sur le thème « Aspects organisationnels et économiques de la gestion du développement durable d'une entreprise minière » pourrait être très utile dans l'élaboration des plans stratégiques pour le développement de notre société et du secteur minier en général.

La présente attestation lui est délivrée pour marquer notre appréciation pour le thème retenu et servir et valoir ce que de droit.



SOPAMIN

Общество по управлению горнодобывающими активами Нигера

СПРАВКА

SOPAMIN имеет следующие задачи, в числе прочего :

- Управление долевым участием государства в компаниях, занимающихся добычей полезных ископаемых или эксплуатацией карьеров;
- Приобретение долей участия в горнодобывающих компаниях, которые будут созданы;
- Разработка горнодобывающих проектов самостоятельно или в партнерстве;
- Операционный контроль, осуществляемый от имени акционеров горнодобывающих компаний.

В рамках выполнения указанных задач SOPAMIN высоко оценивает тему, над которой проводит исследовательскую работу господин Амаду Ханчило Махамаду: «Организационно-экономические аспекты управления устойчивым развитием горнодобывающего предприятия».

Результаты данного исследования позволят SOPAMIN лучше оценивать эффективность деятельности горнодобывающих предприятий и, в целом, инвестиций в данный сектор. Это поможет государству более эффективно направлять свою политику в области инвестиций и управления минеральными ресурсами страны.

В этой связи SOPAMIN выражает свою признательность в форме настоящей справки, выданной господину Амаду Ханчило Махамаду, подтверждая, что предложенная им методология оценки устойчивости горнодобывающих предприятий в рамках его диссертационного исследования на тему «Организационно-экономические аспекты управления устойчивым развитием горнодобывающего предприятия» может быть весьма полезной при разработке стратегических планов развития нашей компании и горнодобывающего сектора в целом.

Настоящая справка выдана в знак признательности за выбранную тему и может быть использована по назначению.

Генеральный директор

(подпись и печать)