


ЭКОНОМИКА И БИЗНЕС

Оригинальная статья/Түпнұсқа мақала/Research paper

DOI: https://doi.org/10.51885/3107-2755_SSADH_2026_1_3

МРНТИ 06.54.13

JEL: O15, O32, L26

Шатыгина К.Г.¹, Куур О.В.^{2*} 

¹ ТОО «Казцинк», г. Усть-Каменогорск, Казахстан

² Восточно-Казахстанский технический университет им. Д. Серикбаева, г. Усть-Каменогорск, Казахстан

Внедрение ESG принципов на предприятиях цветной металлургии в целях достижения устойчивого развития

АННОТАЦИЯ. Основной целью данного исследования является определение и анализ методов внедрения принципов экологической, социальной и корпоративной ответственности (ESG) на предприятиях цветной металлургии для достижения устойчивого развития и минимизации негативного воздействия на окружающую среду.

В исследовании применены методы анализа и синтеза данных, сравнительный анализ, а также кейс-метод для изучения успешных практик внедрения ESG в цветной металлургии. Эмпирическая база работы включает данные из отчетности предприятий, научные публикации и статистическую информацию, отражающую влияние ESG-принципов на эффективность бизнеса.

Оригинальность работы заключается в комплексном подходе к исследованию ESG-принципов в цветной металлургии, что позволяет выявить ключевые факторы, способствующие внедрению устойчивых практик. Эта информация актуальна для предприятий отрасли, стремящихся повысить свою конкурентоспособность и эффективность.

Исследование показало, что внедрение ESG-принципов способствует не только улучшению экологических и социальных показателей, но и повышению финансовой устойчивости компаний. Разработка и внедрение ESG-стратегий позволили ускорить переход к устойчивому развитию, повысить привлечение инвестиций и укрепить имидж компаний.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ESG-принципы, цветная металлургия, устойчивое развитие, экологическая ответственность, социальная ответственность, корпоративное управление, устойчивые практики.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ: Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

ФИНАНСИРОВАНИЕ И БЛАГОДАРНОСТИ: Исследование не имело спонсорской поддержки (собственные ресурсы).

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ: Шатыгина, К.Г., Куур, О.В. (2026). Внедрение ESG принципов на предприятиях цветной металлургии в целях достижения устойчивого развития. *Social Sciences & Digital Humanities*, 1(1), 40-56. https://doi.org/10.51885/3107-2755_SSADH_2026_1_3


История статьи:

Получено: 09.01.2026

Принято: 06.02.2026

Опубликовано: 31.03.2026

* Автор-корреспондент: Куур Ольга Вячеславовна, e-mail: ovk_pal@mail.ru

Шатыгина К.Г.¹, Куур О.В. ^{2*}

¹ «Казцинк» ЖШС, Өскемен қ., Қазақстан

² Д. Серікбаев атындағы Шығыс Қазақстан техникалық университеті, Өскемен қ., Қазақстан

Тұрақты дамуға жету үшін түсті металлургия кәсіпорындарында ESG принциптерін жүзеге асыру

АҢДАТПА. Бұл зерттеудің негізгі мақсаты бизнестің тұрақты дамуына қол жеткізу және қоршаған ортаға теріс әсерді барынша азайту үшін түсті металлургия кәсіпорындарында экологиялық, әлеуметтік және корпоративтік жауапкершілік қағидаттарын (ESG) енгізу әдістерін анықтау және талдау болып табылады.

Зерттеу барысында түсті металлургияда ESG енгізудің сәтті тәжірибесін зерттеу үшін деректерді талдау және синтездеу, салыстырмалы талдау әдістері және кейс әдісі қолданылды. Жұмыстың эмпирикалық негізі кәсіпорынның есеп беруінен, ғылыми жарияланымдардан және ESG қағидаттарының бизнес нәтижелеріне әсерін көрсететін статистикалық ақпараттан алынған деректерді қамтиды.

Жұмыстың өзіндік ерекшелігі – түсті металлургиядағы ESG принциптерін зерттеуге кешенді көзқараста, бұл тұрақты тәжірибені енгізуге ықпал ететін негізгі факторларды анықтауға мүмкіндік береді. Бұл ақпарат бәсекеге қабілеттілігі мен тиімділігін арттыруға ұмтылатын салалық кәсіпорындар үшін өзекті.

Зерттеу ESG қағидаттарын енгізу экологиялық және әлеуметтік көрсеткіштерді жақсартып қана қоймай, компаниялардың қаржылық тұрақтылығын арттыратынын көрсетті. ESG стратегияларын әзірлеу және іске асыру тұрақты дамуға көшуді жеделдетіп, инвестиция тартуды арттырды және компаниялардың имиджін нығайтты.


ТҮЙІН СӨЗДЕР: ESG принциптері, түсті металлургия, тұрақты даму, экологиялық жауапкершілік, әлеуметтік жауапкершілік, корпоративтік басқару, тұрақты тәжірибе.

МҮДДЕЛЕР ҚАҚТЫҒЫСЫ: Авторлар мүдделер қақтығысының жоқтығын мәлімдейді.

ҚАРЖЫЛАНДЫРУ ЖӘНЕ АЛҒЫС: Зерттеуге демеушілік қолдау көрсетілмеді (жеке ресурстар).

ДӘЙЕКСӨЗ ҮШІН: Шатыгина, К.Г., Куур, О.В. (2026). Тұрақты дамуға жету үшін түсті металлургия кәсіпорындарында ESG принциптерін жүзеге асыру. *Social Sciences & Digital Humanities*, 1(1), 40-56. <https://doi.org/10.51885/3107-2755> SSADH 2026 1 3

* Хат-хабаршы авторы: Куур Ольга Вячеславовна, e-mail: ovk_pal@mail.ru

Kristina G. Shatygina¹, Olga V. Kuur ^{2*}

¹ «Kazzinc» LLP, Ust-Kamenogorsk, Kazakhstan

² D. Serikbayev East Kazakhstan technical university, Ust-Kamenogorsk, Kazakhstan

Implementation of ESG principles at non-ferrous metallurgy enterprises to achieve sustainable development

ABSTRACT. The main goal of this study is to identify and analyze methods for implementing the principles of environmental, social and corporate responsibility (ESG) at non-ferrous metallurgy enterprises to achieve sustainable business development and minimize negative impacts on the environment.

The study used methods of data analysis and synthesis, comparative analysis, and a case method to study successful practices for implementing ESG in the non-ferrous metallurgy. The empirical base of the work includes data from enterprise reporting, scientific publications and statistical information reflecting the impact of ESG principles on business performance.

The originality of the work lies in an integrated approach to the study of ESG principles in the non-ferrous metallurgy, which allows us to identify key factors contributing to the implementation of sustainable practices. This information is relevant for industry enterprises seeking to increase their competitiveness and efficiency.

The study showed that the implementation of ESG principles not only improves environmental and social performance, but also increases the financial sustainability of companies. The development and implementation of ESG strategies has accelerated the transition to sustainable development, increased investment attraction and strengthened the image of companies.

KEYWORDS: ESG principles, non-ferrous metallurgy, sustainable development, environmental responsibility, social responsibility, corporate governance, sustainable practices.

CONFLICT OF INTEREST: The authors declares that there is no conflict of interest.

ACKNOWLEDGEMENTS AND FUNDING: The study had no sponsorship support (own resources).

FOR CITATION: Shatygina, K.G., Kuur, O.V. (2026). Implementation of ESG principles at non-ferrous metallurgy enterprises to achieve sustainable development. *Social Sciences & Digital Humanities*, 1(1), 40-56. https://doi.org/10.51885/3107-2755_SSAHDH_2026_1_3

* Corresponding author: Kuur Olga, e-mail: ovk_pal@mail.ru

ВВЕДЕНИЕ

Со временем концепция устойчивого развития, основанная на принципах экологии, социальной ответственности и эффективного управления (ESG), приобретает все большее значение для предприятий цветной металлургии Казахстана. Эта отрасль, играющая ключевую роль в экономике страны, сталкивается с множеством вызовов, включая необходимость сокращения негативного воздействия на окружающую среду, повышения социальной ответственности и улучшения корпоративного управления. Внедрение ESG-принципов позволяет не только минимизировать риски, но и открывает новые возможности для роста и развития компаний, способствуя их конкурентоспособности на международной арене.

Казахстан, обладая значительными запасами цветных металлов, имеет потенциал для формирования устойчивой металлургической отрасли. Применение ESG-подходов может привести к более эффективному использованию ресурсов, улучшению рабочей среды и повышению качества жизни местных сообществ. В данной статье будет рассмотрен процесс интеграции ESG-принципов в деятельность предприятий цветной металлургии Казахстана, а также оценены их влияние на устойчивое развитие отрасли и экономики в целом.

ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР

В последние годы вопрос внедрения принципов экологии, социальной ответственности и эффективного управления (ESG) становится все более значимым для металлургической отрасли, особенно в свете глобальных вызовов устойчивого развития. В литературе выделяется несколько ключевых аспектов, связанных с интеграцией ESG-принципов в деятельность предприятий цветной металлургии Казахстана.

Первое направление исследований касается эколого-экономических аспектов. Например, Гэвин Рейнольдс (Рейнольдс, 2022) подчеркивает важность внедрения экологических стандартов, которые направлены на минимизацию негативного воздействия на окружающую среду. В частности, это включает внедрение технологий, способствующих снижению выбросов и улучшению энергоэффективности, что критически важно для металлургических предприятий, работающих в условиях жесткого экологического регулирования.

Второе направление связано с социальной ответственностью. Исследования Лим Н., Бегеновой С., Крупиной Е. и Тё Д. (Лим, Бегенова Крупина & Тё, 2024) акцентируют внимание на необходимости учета интересов местных сообществ и работников. Внедрение программ по повышению качества жизни, образовательных инициатив и улучшению условий труда может способствовать не только социальной стабильности, но и повышению репутации компаний на рынке.

Третье направление касается корпоративного управления. По данным Организации экономического сотрудничества и развития эффективное управление является основой для достижения устойчивого развития. Компании, соблюдающие принципы прозрачности и подотчетности, имеют больше шансов привлекать инвестиции и получать поддержку со стороны государства и общества. В этой связи внедрение ESG-принципов может рассматриваться как стратегический шаг к улучшению корпоративного управления (OECD, 2021).

Кроме того, стоит отметить, что внедрение ESG-принципов требует комплексного подхода и взаимодействия всех заинтересованных сторон. Как указывает отчет Всемирного экономического форума (World Economic Forum, 2020), для достижения устойчивого развития необходимо взаимодействие бизнеса, государства и гражданского общества, что особенно актуально для Казахстана с его многообразием природных ресурсов и социальной структуры (UNEP, 2019).

Таким образом, в научных статьях и программных документах ООН, ВЭФ и OECD по вопросам устойчивого развития подчеркивается важность интеграции ESG-принципов в деятельность предприятий как способа повышения их устойчивости и конкурентоспособности. Это напрямую касается и предприятий цветной металлургии Казахстана. Применение этих принципов не только способствует экологической и социальной

ответственности, но и открывает новые возможности для бизнеса в условиях глобальных изменений.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

При написании статьи ее авторами были в основном использованы общенаучные методы. В основу проведения литературного обзора были положены *теоретические методы*, позволившие сформулировать и обосновать значимость соблюдения принципов ESG на предприятиях цветной металлургии, как с точки зрения соблюдения экологических норм, так и в отношении социальной ответственности перед работниками предприятия и обществом в целом. На стадии оценки реального внедрения принципов ESG на предприятиях корпорации Казахмыс в статье применялся метод конкретизации, основанный на анализе и обобщении большого объема фактологической информации о деятельности данной корпорации в направлении снижения негативного воздействия на окружающую среду, усиления социальной защиты работников предприятий и повышения действенности корпоративного управления.

В ходе исследования привлекались данные официального сайта Казахмыс, а также доклады опубликованные на сайтах ООН, использованы методы анализа и синтеза данных, сравнительный анализ, а также кейс-метод для освоения успешных практик интеграции ESG в цветную металлургию. Эмпирическая основа работы включает информацию из отчетов компаний, научные публикации и статистические данные, демонстрирующие влияние принципов ESG на бизнес-эффективность.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Принципы экологии, социальной ответственности и эффективного управления (ESG) становятся основополагающими для многих отраслей, включая цветную металлургию. В условиях глобальных изменений и повышения требований со стороны общества и регуляторов, предприятия сталкиваются с необходимостью адаптации к новым реалиям. Внедрение ESG-принципов позволяет не только улучшить корпоративные практики, но и способствует устойчивому развитию всей отрасли.

В цветной металлургии Казахстана, где экология играет ключевую роль, внедрение экологических стандартов является первоочередной задачей. Применение современных технологий для снижения выбросов и оптимизации производственных процессов позволяет существенно уменьшить негативное воздействие на окружающую среду. Например, использование замкнутых циклов водоснабжения и внедрение энергосберегающих технологий помогают сократить потребление ресурсов и минимизировать отходы.

Исследования показывают, что предприятия, активно работающие над снижением своего углеродного следа, могут не только улучшить свои экологические показатели, но и повысить свою конкурентоспособность на международных рынках (Рейнольдс, 2022). Это подтверждает важность инвестиций в экологически чистые технологии и соблюдения международных стандартов.

Социальная составляющая ESG-принципов также имеет существенное значение для цветной металлургии. Внедрение программ по повышению социальной ответственности, таких как улучшение условий труда, развитие местных сообществ и поддержка образовательных инициатив, создает позитивный имидж компаний и способствует их устойчивому развитию (Лим, Бегенова & Крупина, 2024).

Создание безопасной рабочей среды и развитие программ обучения для сотрудников не только повышает производительность труда, но и снижает текучесть кадров. Примеры успешных практик, реализованных на предприятиях Казахстана, показывают, что инвестиции в человеческий капитал приносят долгосрочные выгоды.

Эффективное управление является краеугольным камнем внедрения ESG-принципов. Компании, которые придерживаются прозрачных и этичных бизнес-практик, могут рассчитывать на поддержку со стороны инвесторов и общества. Внедрение систем управления, способствующих повышению прозрачности и ответственности, также позволяет компаниям

лучше реагировать на вызовы рынка (OECD, 2021).

Для успешного внедрения ESG-принципов необходимо активное взаимодействие между всеми заинтересованными сторонами: государством, бизнесом и обществом. Как показывает практика, сотрудничество между этими сторонами способствует более эффективному решению экологических и социальных проблем (World Economic Forum, 2020; United Nations Environment Programme, 2019). В Казахстане создание платформ для диалога и обмена опытом между компаниями и местными сообществами может значительно улучшить процессы внедрения ESG-принципов.

В ранних исследованиях ряда российских ученых устойчивое развитие, по существу, отождествлялось с достижением долгосрочного финансового успеха компании. Результаты устойчивого развития отражаются в постоянном улучшении финансовых показателей, повышении эффективности использования ресурсов и полном выполнении всех обязательств организации (Гусев, 2011; Ротарь & Ниязян, 2015).

Современное восприятие устойчивого развития охватывает не только экономические, но и внеэкономические аспекты, а также стремление к их качественному улучшению. В контексте цветной металлургии устойчивое развитие предполагает постоянное совершенствование деятельности на инновационной основе с учетом экономических, социальных и экологических интересов, а также расширение ответственности перед обществом через реализацию принципов корпоративной социальной ответственности (Святохо, 2020; Дегтярев, 2022; Ануфриев и др., 2022). Одним из ключевых подходов к устойчивому развитию является определение, предложенное в докладе Комиссии ООН по окружающей среде и развитию в 1987 году, согласно которому оно подразумевает развитие, которое удовлетворяет потребности современных поколений, не ставя под угрозу возможности будущих поколений удовлетворять свои потребности (ООН, 2023).

Важной вехой в развитии горнометаллургической отрасли стала прошедшая в Алматы 29-я Центрально-Азиатская международная выставка «Горное оборудование, добыча и обогащение руд и минералов» Mining and Metals Central Asia 2024, которая объединила казахстанских и международных производителей оборудования, услуг и технологий в сфере горнометаллургического комплекса (ГМК), а также участников из научной сферы и государственных структур. Особое внимание на выставке было уделено внедрению ESG-инициатив в горнометаллургическую отрасль Казахстана.

Министерство промышленности и строительства РК запускает важную инициативу: QazIndustry будет компенсировать до 40 % затрат на покупку современного технологического оборудования для предприятий. Государство активно способствует реализации ESG-инициатив в ГМК, поощряя компании снижать углеродный след и повышать социальную ответственность.

В ERG в 2018 году принята Экологическая стратегия, на реализацию которой было инвестировано 228 млрд тенге. В рамках этой стратегии до 2030 года планируется сократить уровень твердых загрязняющих веществ на 56 % по сравнению с 2019 годом, уменьшить сбросы загрязняющих веществ в водоемы и на поля фильтрации на 30 % и сократить забираемую воду из водоемов на 33 %. Также планируется переработка до 2 млн тонн вторичных материалов, полученных из производственных отходов, в рамках программы ERG Recycling.

Крупнейшей группой компаний в сфере добычи драгоценных металлов является Solidcore Resources. Она занимает второе место по объему производства золота в Казахстане. Структура активов этой компании включает в себя два объекта: «Кызыл» в Абайской области и Варваринский хаб в Костанайской области. Главным проектом компании, запланированным к реализации в Казахстане, является строительство Иртышского ГМК. В течение следующих пяти лет компания планирует инвестировать более 1 миллиарда долларов США в Иртышский ГМК и другие инвестиционные проекты на своих действующих предприятиях. Предполагается, что производство увеличится с 475 тысяч унций золотого эквивалента в 2024

году до 510 тысяч унций к 2029 году. При этом компания неизменно демонстрирует высочайшие стандарты надежности и ответственности в отрасли.

Предполагается, что усилия Компании будут направлены на реализацию по крайней мере 12 взаимосвязанных целей в сфере устойчивого развития. Проект строительства Иртышского ГМК в Павлодарской области Казахстана будет способствовать экономическому росту регионов, где ведется деятельность, и создание новых рабочих мест (ЦУР 8). Особое внимание будет уделяться созданию для всех сотрудников благоприятных и безопасных условий труда (ЦУР 3).

Кроме того, воздействие на развитие местных сообществ со стороны Solidcore Resources plc заключается и в том, что компания активно поддерживает учреждения здравоохранения (ЦУР 3) и образования (ЦУР 4), инвестирует в улучшение инфраструктуры (ЦУР 9), осуществляет благотворительные пожертвования (ЦУР 1) и реализует ряд других инициатив, направленных на решение актуальных проблем и удовлетворение потребностей жителей регионов. Чтобы максимально эффективно достичь цели устойчивого развития, сотрудников обеспечивают безопасными рабочими условиями, достойной оплатой труда и предоставляют возможность для обучения и профессионального роста. Считается неприемлемыми любые проявления дискриминации и уделяется особое внимание устранению гендерных стереотипов в отношении женщин, занятых в горнодобывающей отрасли (ЦУР 5). Прилагаются все усилия для минимизации влияния предприятий на природные ресурсы, разумно расходуя ресурсы и неся ответственность за экологические риски, в соответствии с ЦУР 12. Для сокращения расхода пресной воды и обеспечения эффективной очистки сточных вод (ЦУР 6) в Компании придерживаются принципов ответственного обращения с отходами и опасными веществами, сокращения площадей, используемых для размещения отходов за счет рекультивации с помощью обратной закладки вскрышных пород и ведется мониторинг биоразнообразия (ЦУР 15). Учитывая потенциальное негативное влияние горнодобывающей деятельности на климат и собственную уязвимость перед климатическими рисками, предприятие реализует климатическую стратегию и политику энергоменеджмента. Эти меры лежат в основе стремления к достижению 13-й ЦУР. Кроме того, 16-я и 17-я ЦУР отражают общий подход Компании к ведению бизнеса и взаимодействию с заинтересованными сторонами.

Впервые в конце 2020 года Казахстан заявил о цели достичь углеродной нейтральности к 2060 году. Позже в 2023 году в республике была принята стратегия декарбонизации, в соответствии с которой Компания Solidcore Resources plc разработала программу действий, представленную в таблице 1.

Таблица 1. Мероприятия по реализации стратегии декарбонизации группы компаний Solidcore Resources plc

Мероприятие	Описание	Сроки реализации	Общий потенциал декарбонизации
<i>Варваринский хаб</i>			
Производство электроэнергии с использованием возобновляемых источников	Ввод в эксплуатацию солнечной электростанции мощностью 23 МВт.	2025 г.	
Использование промежуточных видов топлива	Реализация газовой электростанции мощностью до 40 МВт.	2025-2026	
Энергетический переход в горной технике	Эксплуатация электрогидравлических экскаваторов (3 единицы).	В настоящее время	

Транспортировка руды с помощью электрифицированной конвейерной системы	Эксплуатация опытной установки.	В настоящее время	
Декарбонизация энергетической системы	Зеленая гидроэлектроэнергия может составить 10% от объема региональной электросети, но ограничена законодательством.	В настоящее время	
Проект по созданию лесного углеродного резерва	Площадь 1500 гектаров, проект реализуется с 2023 по 2027 год.	2023-2027	
Общий потенциал декарбонизации по Варваринскому хабу		2030	До 60% к 2030 году (от уровня 2023 г.)
<i>Кызыл</i>			
Производство электроэнергии с использованием возобновляемых источников	Реализация солнечной электростанции мощностью 17 МВт.	2026	
Внедрение альтернативных видов топлива	Переход угольной котельной на природный газ для снижения выбросов CO ₂ .	В процессе оценки	
Электрификация и модернизация парка горной техники	В эксплуатации находятся 6 электрогидравлических экскаваторов. В 2025 году планируется использовать 30 газодизельных самосвалов.	2025	
Декарбонизация энергосистем	Зеленая гидроэлектроэнергия может составить 30% от объема региональной электросети, но ограничена законодательством.	В настоящее время	
Замена угольной электроэнергии Варваринской газопоршневой электростанцией	Перспективы замещения угольной электроэнергии электроэнергией Варваринской газопоршневой электростанции.	В перспективе	
Общий потенциал декарбонизации для Кызыла		2030	До 30% к 2030 году (от уровня 2023)
<i>Примечание – составлено авторами на основе (Polymetal International PLC, 2023)</i>			

Переход к использованию возобновляемых источников энергии и снижению углеродного следа энергетики ведет к отказу от традиционных ископаемых видов топлива, что открывает новые возможности для развития рынков цветных и драгоценных металлов, в первую очередь в высокотехнологичных отраслях. В связи с этим Компания активно работает над увеличением ресурсной базы существующих предприятий и изучает новые проекты по освоению медных месторождений (Polymetal International PLC, 2023).

ТОО «Корпорация Казахмыс» - крупнейшая горнодобывающая и металлургическая компания Казахстана, занимающаяся добычей и переработкой меди. Она является одним из ведущих производителей в мире. Компания управляет крупными месторождениями, такими как Бозшаколь и Акбастау. Корпорация стремится к интеграции принципов и практик ESG в свою бизнес-модель. В своих стратегических планах устойчивого развития компания ставит акцент на сокращении воздействия на окружающую среду и повышение социального вклада через свои операционные процессы. Одним из примеров таких технологий является процесс рафинирования черного селена, созданный исследователями Института обогащения и металлургии Satbayev University, а также проект по переработке драгметалльного шлама Балхашского медеплавильного завода, разработанный в институте «ВНИИцветмет». Эти достижения в области научных исследований направлены на создание фундамента для

устойчивости основных производств и снижения негативного воздействия на окружающую среду. Другими мерами, направленными на снижение воздействия на окружающую среду и достижение углеродной нейтральности, являются оптимизация и уменьшение потребления традиционных энергетических ресурсов. В рамках соблюдения законодательства Республики Казахстан «О поддержке использования возобновляемых источников энергии» была произведена замена электроэнергии, получаемая от традиционных источников, на энергию из возобновляемых источников. Для этого были установлены солнечные электростанции мощностью 10 МВт в Кенгире и 50 МВт в Балхаше.

Значительные достижения включают в себя снижение уровня выбросов и улучшение методов переработки отходов на своих производственных объектах. Компания активно развивает использование технологий и методов добычи, обеспечивающих меньшие экологические нагрузки. Приверженность принципам ESG способствует не только устойчивому развитию, но и финансовому успеху, делая её более привлекательной для инвесторов. В результате своих усилий в области устойчивого развития компания получила признание в отрасли и укрепила свои позиции на международных рынках (Казахмыс, 2024).

В 2022 году ТОО «Корпорация Казахмыс» совместно с KPMG разработала Дорожную карту для внедрения принципов устойчивого развития (ESG) в бизнес-процессы компании. Она включает анализ текущего состояния, определение ключевых целей и действий, таких как повторное использование осветленной воды на фабриках, ремонт вентиляционных систем на рудниках и рекультивация откосов хвостохранилищ.

АО «НАК «Казатомпром» в 2018 году утвердило Дорожную карту по экологическим и социальным вопросам (СД КАП ESAP), что оценивается высокими рейтингами S&P Global Ratings (51 из 100). В 2022 году компания стала участником Глобального договора ООН по устойчивому развитию.

ТОО «СП «КАТКО» сосредоточилось на улучшении условий труда, снижении потребления воды, управлении отходами и охране биоразнообразия. Например, отходы передаются на переработку лицензированным подрядчикам.

АО «Костанайские минералы» реализует проекты по сокращению потребления воды, развитию возобновляемых источников энергии и минимизации отходов.

Таким образом, предприятия ГК демонстрируют приверженность принципам ESG, сочетая экономический рост с социальной ответственностью и экологической устойчивостью, что способствует долгосрочному успеху и устойчивому развитию регионов и страны в целом (АГМП, 2024).

Реализация ESG-принципов на предприятиях цветной металлургии представляет собой важный шаг к достижению целей устойчивого развития. Способствуя улучшению экологических и социальных показателей, эти принципы создают условия для долгосрочного успеха компаний в условиях глобальной экономики.

Для инвесторов важно учитывать свои интересы и ценности при выборе объектов для инвестиций. В настоящее время формируется новая парадигма ответственного ведения бизнеса на глобальном уровне, целью которой является обеспечение устойчивого развития компаний (Яшалова, Быковская, Перфильева & Костылев, 2022).

Устойчивое развитие является основополагающим элементом бизнес-модели ТОО «Корпорации Казахмыс». Осознавая свою социальную ответственность, компания полностью разделяет цели устойчивого развития и активно внедряет принципы ESG в свою корпоративную культуру, стратегию, а также в технологические и бизнес-процессы. Корпорация проявляет интерес к благосостоянию регионов, в которых она работает, а также к благополучию населения и сохранению природных ресурсов и биоразнообразия в Казахстане (Казахмыс, 2024).

ТОО «Корпорация Казахмыс» рассматривает охрану окружающей среды как неотъемлемую часть всех своих производственных процессов. Реализуемые корпорацией проекты направлены на уменьшение отходов и сокращение выбросов парниковых газов, оптимизацию логистики поставок и повышение уровня переработки производственных

отходов. Также регулярно организуются социальные мероприятия, ориентированные на потребности общества. Решение задач устойчивого развития способствует укреплению репутации Корпорации и вместе с тем усилению ее конкурентных позиций.

На рисунке 1 представлена структура затрат на цели экологии Группы компаний «Казахмыс».

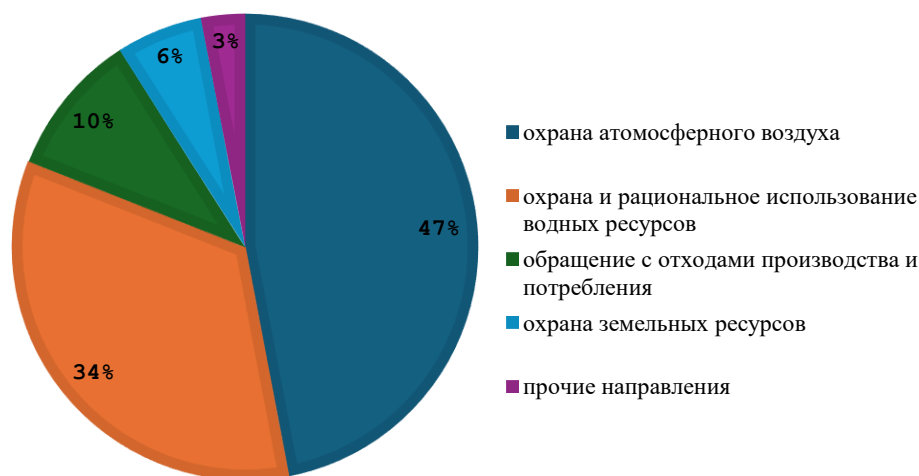


Рисунок 1. Структура затрат Группы компаний «Казахмыс» на охрану окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов в 2023 году

Примечание – составлено авторами на основе (ТОО «Корпорация «Казахмыс», 2023)

В мае 2024 года Казахмыс объявил о выделении 5 млн долларов на сохранение экосистемы озера Балхаш и реализацию исследовательских проектов для изучения экосистемы и внедрения устойчивого управления водными ресурсами. Особое внимание уделяется мониторингу биоразнообразия и качества воды. Также планируется реализация программ экологического просвещения и сотрудничество с международными экспертами для адаптации передовых практик охраны водных ресурсов. Эти инициативы рассчитаны на 5–10 лет и направлены на улучшение состояния экосистемы, снижение антропогенного воздействия и повышение экологической ответственности.

Казахмыс активно поддерживает глобальную инициативу ООН по устойчивому развитию до 2030 года, внедряя шесть целей устойчивого развития и в том числе такие как чистая вода, достойная работа и борьба с изменением климата.

Завершен первый этап строительства вертикального дренажа для перехвата фильтрационных вод. Установлена автоматизированная система мониторинга на выбросах Жезказганского медеплавильного завода. Каждые пять лет проводится энергоаудит для повышения энергоэффективности на предприятиях, с бюджетным резервированием средств для мероприятий по устойчивому развитию (Казахмыс, 2024).

Аналитика показывает, что реализация принципов экологической, социальной и корпоративной ответственности (ESG) в цветной металлургии Казахстана является не только стратегическим, но и жизненно важным аспектом для устойчивого развития сектора.

Основными направлениями внедрения ESG-принципов в части экологической составляющей являются:

- внедрение технологий, способствующих уменьшению загрязнения воздуха и воды, постепенный переход к безотходным технологиям. В таблице 2 можно наглядно увидеть сокращение выбросов твердых частиц в атмосферный воздух за 2023 год.

- оптимизация обращения с отходами, включая их повторное использование и переработку, с целью минимизации влияния на окружающую среду.

Некоторые предприятия начинают интегрировать солнечные и ветровые установки, что способствует снижению углеродного следа.

Таблица 2. Сокращение выбросов твердых частиц в атмосферный воздух в Казахстане в 2023 году

Область	Предприятие	Мероприятие*	Сокращение выбросов, %
Павлодарская	Алюминий Казахстана	Замена золоулавливающей установки на электростанции на высокоэффективный рукавный фильтр	-91
	Алюминий Казахстана	Опытно-промышленные испытания системы фильтрации Соготах, установленной на электростанции для повышения эффективности работы существующего электрофильтра с выполнением дополнительных работ по повышению эффективности в 2023 г.	-66
	Алюминий Казахстана	Установка четырех новых гибридных фильтров в цехе спекания после ввода в эксплуатацию двух усовершенствованных фильтров в 2021 году	-99
	Аккусский завод ферросплавов	Замена газоочистного оборудования в цехе №4 (печь № 42)	-43
Актюбинская	Актюбинский завод ферросплавов	Замена двух электростатических фильтров на высокоэффективные рукавные фильтры в плавильном цехе № 2 и установка нового рукавного фильтра в плавильном цехе № 1	-94
Костанайская	Соколовско-Сарбайское горно-обогатительное ПО	Ввод в эксплуатацию нового газового котла и перевод существующего котла с угля на газ	-100
		Реконструкция котлоагрегата № 1 Рудненской ТЭЦ с заменой золоулавливающих установок	-97
* Со статусом «Реализовано» или «На стадии реализации» Примечание – составлено авторами на основе (Казахмыс, 2023)			

Об активности компании Казахмыс и других металлургических предприятий в реализации политики охраны окружающей среды можно судить по данным о размере денежных средств, направляемых на эти цели и их структуре. Рассмотрим структуру распределения денежных средств на предприятиях цветной металлургии в период с 2021 по 2023 годы, ориентируясь на реализацию ESG-инициатив и их влияние на стратегические цели устойчивого развития (таблица 3).

Таблица 3. Структура распределения денежных средств и ее динамика

Направление финансирования	Тыс. тенге		Структура, %		Изменение за 3 года	
	2021 г.	2023 г.	2021 г.	2023 г.	в процентных пунктах	в %
Охрана и рациональное использование водных ресурсов	882,817	1013,016	40,28	33,80	-6,48	14,7
Охрана воздушного бассейна	764,665	1016,780	34,89	33,92	-0,97	33,0
Обращение с отходами производства и потребления	437,893	419,205	19,98	13,98	-5,99	-4,3
Научно-изыскательские и другие работы	50,826	30,721	2,32	1,02	-1,29	-39,6
Охрана флоры и фауны	32,258	110,403	1,47	3,68	2,21	242,2
Охрана земельных ресурсов	16,494	400,364	0,75	13,36	12,60	2327,3

Радиационная, биологическая и химическая безопасность	4,393	3,364	0,20	0,11	-0,09	-23,4
Экологическое просвещение и пропаганда	1,708	1,792	0,08	0,06	4,9	-0,02
Внедрение систем управления и наилучших безопасных технологий	862	2,044	0,04	0,07	0,03	-99,76
Итого	2191,916	2997,689	100,00	100,00	-	36.8
<i>Примечание – составлено авторами на основе (Казахмыс, 2021; Казахмыс, 2023)</i>						

Информация, содержащаяся в таблице 3, иллюстрирует ключевые направления и объемы инвестиций, что позволяет лучше понять финансовые приоритеты компаний в условиях трансформации к более устойчивым моделям бизнеса.

Анализируя данные таблицы 3, можно выделить несколько основных моментов:

- 1) общий объем выделяемых на цели экологии денежных средств вырос на 36,8 %;
- 2) первыми тремя приоритетными направлениями финансирования являются: Охрана воздушного бассейна (с долей в общем объеме выделяемых денежных средств в 2023 году 33,92 %), Охрана и рациональное использование водных ресурсов (33,80%) и Обращение с отходами производства и потребления (13,98 %). Вместе с тем за последние 3 года доля их снизилась на 0,97; 6,48 и 5,99 процентных пунктов соответственно при том, что в абсолютном выражении по двум первым статьям наблюдался рост на 33,0 % и 14,7 %;
- 3) наблюдается рост объема и доли финансирования по статьям «Охрана флоры и фауны» и «Охрана земельных ресурсов», что говорит о повышении значимости данных направлений финансирования;
- 4) имеет место существенное сокращение объема научно-изыскательских работ (с 50,826 до 30,721 тыс. тенге) и их доли с 2,32 % до 1,02 %, что может указывать на недостаточное внимание к проведению научных исследований;
- 5) по статье «Радиационная, биологическая и химическая безопасность» наблюдается стабильное, но невысокое финансирование;
- 6) для статей «Экологическое просвещение» и «Внедрение систем управления» характерно незначительное финансирование, но у последнего направления имеется позитивная динамика.

В целом наблюдаются существенные колебания в долях финансирования между различными направлениями, что может указывать на возможные изменения в приоритетах.

Таким образом анализ свидетельствует о необходимости повышения финансирования научных и исследовательских программ для разработки новых технологий и методов в области экологии. Кроме того, следует уделять внимание всем аспектам охраны окружающей среды, чтобы избежать чрезмерного акцента на одной из областей.

С точки зрения социального аспекта, компании цветной металлургии в Казахстане подходят к реализации ESG, инвестируя в охрану труда, создание безопасных условий для работников и программы здоровья и безопасности.

Некоторые предприятия выделяют значительные средства на образовательные и социальные проекты в регионах своего присутствия, что способствует улучшению общественного имиджа и повышению уровня жизни местного населения. Важно, что компании активно воспринимают свою роль в экономическом и социальном развитии местных территорий (Казахмыс, 2023).

Улучшение корпоративного управления реализуется через открытость и подотчетность перед акционерами и общественностью. Оно способствует:

- осознанию необходимости взаимодействия со всеми заинтересованными сторонами, включая правительство, инвесторов и местные сообщества;
- учету ESG-инициатив в стратегическом планировании бизнеса и созданию отделов, ответственных за контроль за их реализацией;
- росту интереса инвесторов к компаниям с высокими ESG-рейтинговыми показателями,

что может привести к увеличению финансирования и повышению рыночной стоимости компаний. Ориентация на экологические и социальные стандарты позволяет компаниям не только соответствовать требованиям рынков с жесткими экологическими нормами, но и привлекать новых клиентов, заинтересованных в устойчивом развитии.

Системный подход к управлению рисками, включающий ESG-аспекты, позволяет предприятиям предвидеть и эффективно реагировать на внешние вызовы, такие как экологические катастрофы, социальные волнения и экономические кризисы.

Реализация ESG-принципов на предприятиях цветной металлургии в Казахстане становится не просто модным трендом, а необходимостью для обеспечения устойчивого развития экономики и минимизации воздействия на окружающую среду.

В эпоху глобальных климатических изменений и растущей озабоченности экологией, социальным развитием и корпоративным управлением, компании, придерживающиеся этих принципов, не только способствуют улучшению экологического состояния, но и формируют устойчивые конкурентные преимущества на долгосрочную перспективу. Внедрение ESG-стратегий для металлургических предприятий становится ключевым фактором успеха в условиях динамично меняющегося рынка и глобальных вызовов, поскольку это способствует привлечению инвесторов, повышению репутации и соответствию международным стандартам.

Нельзя недооценивать и значение цифровизации для развития металлургической отрасли. Эксперты McKinsey заключают, что компании, которые успешно используют потенциал цифровых технологий, первыми зафиксируют резкое увеличение выручки, обеспечат снижение затрат на 10–15 % (Anand, Durinck & Simushkin, 2021). Для этого необходимо, используя передовые цифровые технологии, производить оцифровку технологических процессов, создавать цифровую культуру, ускоренно проводить автоматизацию и роботизацию.

На рисунке 2 показаны стратегические направления, на которых следует сосредоточить основные усилия для решения задачи устойчивого развития на предприятиях цветной металлургии.

Ключевым шагом на пути к результативному внедрению принципов ESG является активное вовлечение всех заинтересованных сторон в процесс. Инвесторы все чаще требуют от компаний прозрачности и ответственности, что заставляет металлургические предприятия пересмотреть свои стратегии и методы ведения бизнеса. Учитывая растущий интерес со стороны иностранных инвесторов, компаниям стоит пересмотреть свои практики и интегрировать ESG-факторы в свои бизнес-модели.

Эффективное внедрение ESG-принципов в казахстанской цветной металлургии требует комплексного подхода, который включает в себя постоянный мониторинг и активное вовлечение всех заинтересованных сторон, как внутренних, так и внешних. Этот подход опирается на множество факторов, способствующих успешной адаптации и устойчивой работе стратегии ESG в динамично меняющихся экономических и экологических условиях. Для привлечения инвестиций и укрепления конкурентоспособности отрасли необходима глубокая модернизация стратегии и внедрение современных подходов.

Соблюдение ESG-принципов позволяет предприятиям принимать более обоснованные решения, разрабатывать устойчивую и ответственную стратегию, а также вносить вклад в улучшение общественного благосостояния, создавая более безопасные экологические и социальные условия для людей. Это не только улучшает репутацию компании, но и способствует повышению ее финансовой стабильности за счет привлечения инвестиций, улучшения управления рисками и повышения эффективности производства.

Адаптация к изменяющимся внешним условиям является первым и ключевым элементом успеха. Компании должны быть готовы к изменениям, вызванным глобальными кризисами, такими как санкции и экономические колебания. Без гибкости и способности оперативно реагировать, организации рискуют столкнуться с серьезными угрозами, что подтверждается исследованиями, подчеркивающими важность адаптации к актуальным политическим и

экологическим изменениям (Цыгалов, 2022).

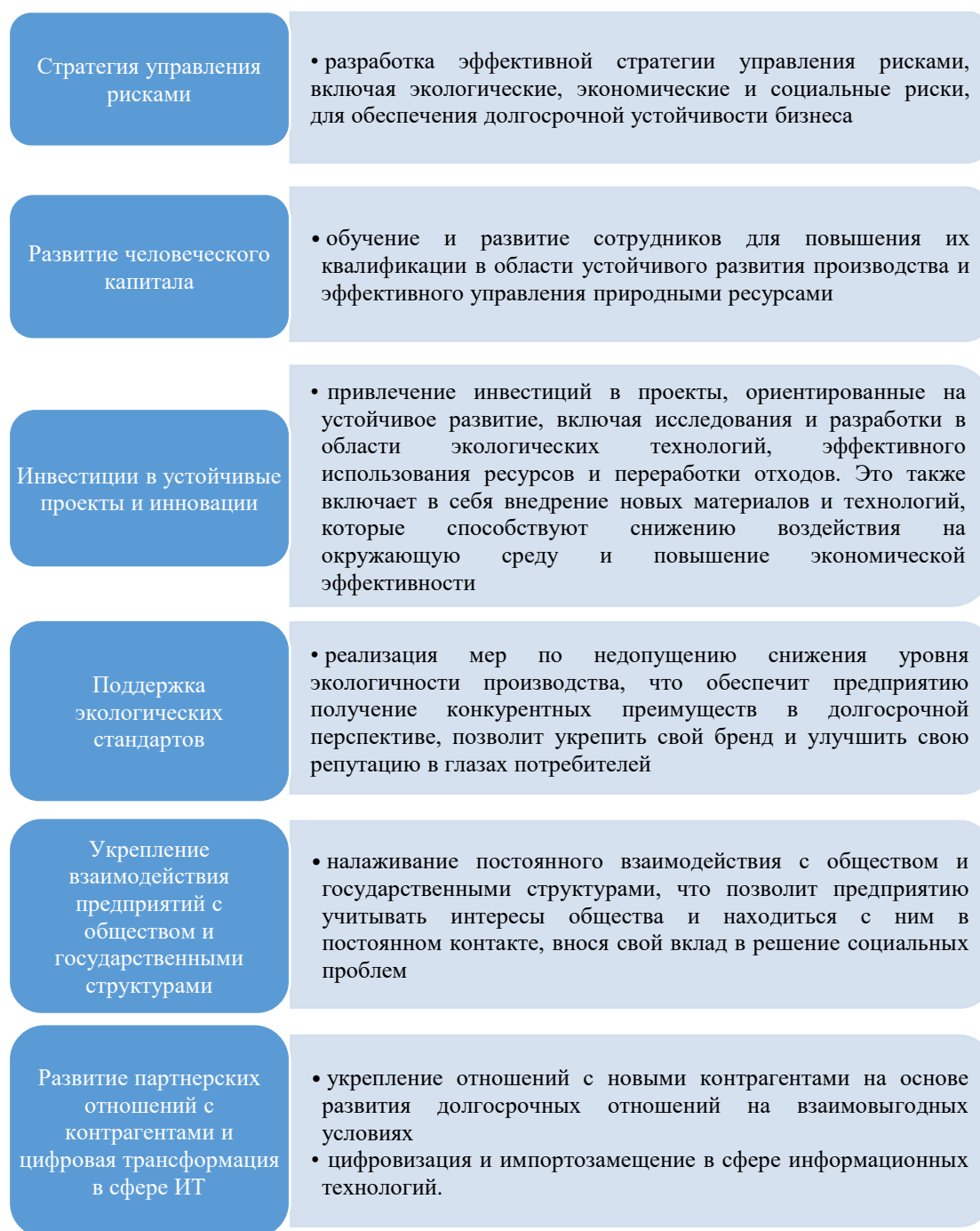


Рисунок 2. Основные стратегические направления для достижения устойчивого развития на предприятиях цветной металлургии

Концентрация на экологической безопасности является вторым ключевым элементом. Внедрение ESG-принципов минимизирует экологические риски и способствует повышению энергоэффективности, что крайне актуально для металлургического сектора. Применение современных технологий и переход на экологически чистые методы производства обеспечивают снижение негативного воздействия на окружающую среду, а также улучшают имидж предприятия.

Внедрение инноваций становится ключевым третьим фактором успеха. Умение внедрять новые технологии и практики, основанные на принципах ESG, напрямую определяет

устойчивое развитие компании. Металлургические предприятия, ориентирующиеся на инновации, могут получить конкурентное преимущество на рынке, так как новые технологии и производственные процессы способствуют снижению издержек и повышению производительности.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Внедрение ESG-принципов на предприятиях цветной металлургии играет ключевую роль в достижении устойчивого развития как на уровне отдельных компаний, так и в отрасли в целом.

В статье систематизированы и конкретизированы основные результаты и направления, которые способствуют эффективной реализации ESG-стратегий. К ним, в частности, относятся:

–экологическая устойчивость: внедрение технологий для сокращения выбросов, минимизации отходов и рационального использования ресурсов; преимущества в долгосрочной перспективе, укрепление бренда и репутации; снижение затрат на производство через повышение энергоэффективности;

–социальная ответственность: улучшение условий труда, забота о здоровье работников; поддержка местных сообществ и участие в социальных проектах; формирование лояльности сотрудников и повышение корпоративной репутации;

–корпоративное управление: повышение прозрачности и доверия со стороны инвесторов; создание устойчивых инвестиционных условий через эффективное управление и соблюдение стандартов;

–цифровизация и инновации: оцифровка процессов и автоматизация для повышения эффективности; использование цифровых технологий для снижения затрат и улучшения операционной деятельности.

Примером успешной реализации ESG-принципов является проект Корпорации Казахмыс по охране окружающей среды и социальной ответственности, который подчеркивает важность низкоуглеродного развития и соблюдения экологических и социальных норм. Этот проект демонстрирует, как такие инициативы могут стать основой для устойчивого роста и конкурентоспособности предприятий на мировом рынке.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Anand, A., Durinck, D., & Simushkin, A. (2021). How digital and analytics can unlock full potential in steel. *McKinsey & Company*. <https://www.mckinsey.com/industries/metals-and-mining/our-insights/how-digital-and-analytics-can-unlock-full-potential-in-steel>
- OECD. (2021). *Responsible business conduct for institutional investors: Key considerations for due diligence under the OECD Guidelines for Multinational Enterprises*. <https://mneguidelines.oecd.org/RBC-for-Institutional-Investors.pdf>
- Polymetal International PLC. *Интегрированный годовой отчет 2023*. https://cdn.solidcore-resources.com/upload/ib/666857/Polymetal_integrated_report-2023-rus.pdf
- UNEP. (2019). *Towards a life cycle sustainability assessment: Making informed choices on products*. United Nations Environment Programme. <https://www.unep.org/ru/resources/otchet-za-2019-god>
- World Economic Forum. (2020). *The global risks report 2020*. <https://www.weforum.org>
- АГМП. (2024). *Соблюдение стандартов ESG – один из приоритетов предприятий ГМК*. <https://agmpnews.kz/soblyudenie-standartov-esg-odin-iz-prioritetov-predpriyatij-gmk/> // АГМП.
- (2024). *Soblyudenie standartov ESG – odin iz prioritetov predpriyatii GMK*.
- Ануфриев, В. П., Гудим, Ю. В., & Каминов, А. А. (2022). *Устойчивое развитие. Энергоэффективность*. Зеленая экономика: монография (с. 15–31). Москва: ИНФРА-М. // Anufriev, V. P., Gudim, Yu. V., & Kaminov, A. A. (2022). *Ustoichivoe razvitie. Energoeffektivnost'*. Zelenaia ekonomika: monografiia (pp. 15–31). Moskva: INFRA-M.
- Гусев, С. А. (2011). Устойчивое развитие предприятия: к вопросу о дефиниции. *Российское*

- предпринимательство*, (9-2), 29–35. <https://economic.ru/lib/7052> // Gusev, S. A. (2011). Ustoichivoe razvitie predpriatiia: k voprosu o definitcii. *Rossiiskoe predprinimatel'stvo*, (9-2), 29–35.
- Дегтярев, П. А. (2022). Тенденции устойчивого развития отечественных компаний металлургической отрасли. *Вопросы регулирования экономики*, 13(1), 88–99. <https://doi.org/10.17835/2078-5429.2022.13.1.088-099> // Degtiarev, P. A. (2022). Tendentsii ustoichivogo razvitiia otechestvennykh kompanii metallurgicheskoi otrasli. *Voprosy regulirovaniia ekonomiki*, 13(1), 88–99.
- Казахмыс. (2021). *Годовой отчет* *Казахмыс*. https://kase.kz/files/emitters/КМСП/kmcpp_2021_rus.pdf // Kazakhmys. (2021). *Godovoi otchet* Kazakhmys.
- Казахмыс. (2022). *Годовой отчет* *Казахмыс*. https://kase.kz/files/emitters/КМСП/kmcpp_2022_rus.pdf // Kazakhmys. (2022). *Godovoi otchet* Kazakhmys.
- Казахмыс. (2023). *Годовой отчет* *Казахмыс*. https://kase.kz/files/emitters/КМСП/kmcpp_2023_rus.pdf // Kazakhmys. (2023). *Godovoi otchet* Kazakhmys.
- Казахмыс. (2024а). *Казахмыс презентовал достижения в области ESG-трансформации*. <https://www.kazakhmys.kz/ru/news/item-kazakhmys-esg-transformaciya> // Kazakhmys. (2024а). *Kazakhmys prezentoval dostizheniia v oblasti ESG-transformatsii*.
- Казахмыс. (2024б). *Казахмыс выделит 5 млн долларов на сохранение устойчивой экосистемы Балхаша*. <https://www.kazakhmys.kz/ru/news/item-kazakhmys-5millionov-balhash> // Kazakhmys. (2024б). *Kazakhmys vydelit 5 mln dollarov na sokhranenie ustoichivoi ekosistemy Balkhasha*.
- Лим, Н., Бегенова, С., Крупина, Е., & Тё, Д. (2024). Анализ осведомленности компаний об ESG в регионе Евразия (ESG Awareness). *PwC Казахстан*. // Lim, N., Begenova, S., Krupina, E., & Tio, D. (2024). *Analiz osvedomlennosti kompanii ob ESG v regione Evraziia (ESG Awareness)*. PwC Kazakhstan.
- Рейнольдс, Г. (2022). *Зеленый ответ: краткое руководство по охране окружающей среды*. https://www.ifrc.org/sites/default/files/2023-03/GreenResponse_QuickGuide_Russian_Feb-23.pdf // Reynolds, G. (2022). *Zelenyi otvet: kratkoe rukovodstvo po okhrane okruzhaiushchei sredy*.
- Ротарь, Т. С., & Ниязян, В. Г. (2015). Устойчивое развитие предприятия: сущность и методика расчета интегрального индекса устойчивого развития предприятия. *Статистика и математические методы в экономике*, (4), 149–153. // Rotar', T. S., & Niazian, V. G. (2015). Ustoichivoe razvitie predpriatiia: sushchnost' i metodika rascheta integral'nogo indeksa. *Statistika i matematicheskie metody v ekonomike*, (4), 149–153.
- Святохо, Н. В. (2020). К вопросу об устойчивом развитии промышленного предприятия. В *Экономика и эффективность организации производства: сб. науч. тр.* (с. 83–86). Брянск: БГИТУ. // Sviatokho, N. V. (2020). K voprosu ob ustoichivom razvitiu promyshlennogo predpriatiia. In *Ekonomika i effektivnost' organizatsii proizvodstva: sb. nauch. tr.* (pp. 83–86). Briansk: BGITU.
- Цыгалов Ю.М. Проблемы ESG-реорганизации российских металлургических корпораций // *Управленческое консультирование*. 2022. <https://cyberleninka.ru/article/n/problemy-esg-reorganizatsii-rossiyskih-metallurgicheskikh-korporatsiy>
- ЮНЕП. (2023). *Обобщенный доклад об изменении климата за 2023 год*. <https://www.unep.org/ru/resources/doklad/obobschennyu-doklad-ob-izmenenii-klimata-za-2023-god> // UNEP. (2023). *Obobshchennyi doklad ob izmenenii klimata za 2023 god*. <https://www.unep.org/ru/resources/doklad/obobschennyu-doklad-ob-izmenenii-klimata-za-2023-god>
- Яшалова, Н. Н., Быковская, Е. В., Перфильева, Е. В., & Костылев, И. А. (2022). Вовлеченность металлургических компаний в реализацию ESG-повестки: экологический аспект. *Вопросы*

современной науки и практики, (4), [без страниц]. // Yashalova, N. N., Bykovskaya, E. V., Perfil'eva, E. V., & Kostylev, I. A. (2022). Vovlechenost' metallurgicheskikh kompanii v realizatsiiu ESG-povestki: ekologicheskii aspekt. *Voprosy sovremennoi nauki i praktiki*, (4).

Сведения об авторах

Шатыгина Кристина Геннадьевна – главный специалист службы финансового контроля Управления рисков и контролей ТОО «Казцинк», г.Усть-Каменогорск, Казахстан, E-mail: kristina.shatygina@gmail.com

Куур Ольга Вячеславовна – кандидат экономических наук, Восточно-Казахстанский технический университет им. Д. Серикбаева, г. Усть-Каменогорск, Казахстан, E-mail: ovk_pal@mail.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1663-1902>

Авторлар туралы мәліметтер

Шатыгина Кристина Геннадьевна – «Казцинк» ЖШС тәуекел және бақылау департаменті қаржылық бақылау қызметінің бас маманы, Өскемен қ., Қазақстан, E-mail: kristina.shatygina@gmail.com

Куур Ольга Вячеславовна - э.ф.к., Д. Серікбаев атындағы Шығыс Қазақстан техникалық университеті, Өскемен қ., Қазақстан, E-mail: ovk_pal@mail.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1663-1902>

Information about the authors

Kristina G. Shatygina – chief specialist of the financial control service of the Risk and Control Department of «Kazzinc» LLP, Ust-Kamenogorsk, Kazakhstan, E-mail: kristina.shatygina@gmail.com

Olga V. Kuur - Candidate of Economic Sciences, D. Serikbayev East Kazakhstan Technical University, Ust-Kamenogorsk, Kazakhstan, E-mail: ovk_pal@mail.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1663-1902>