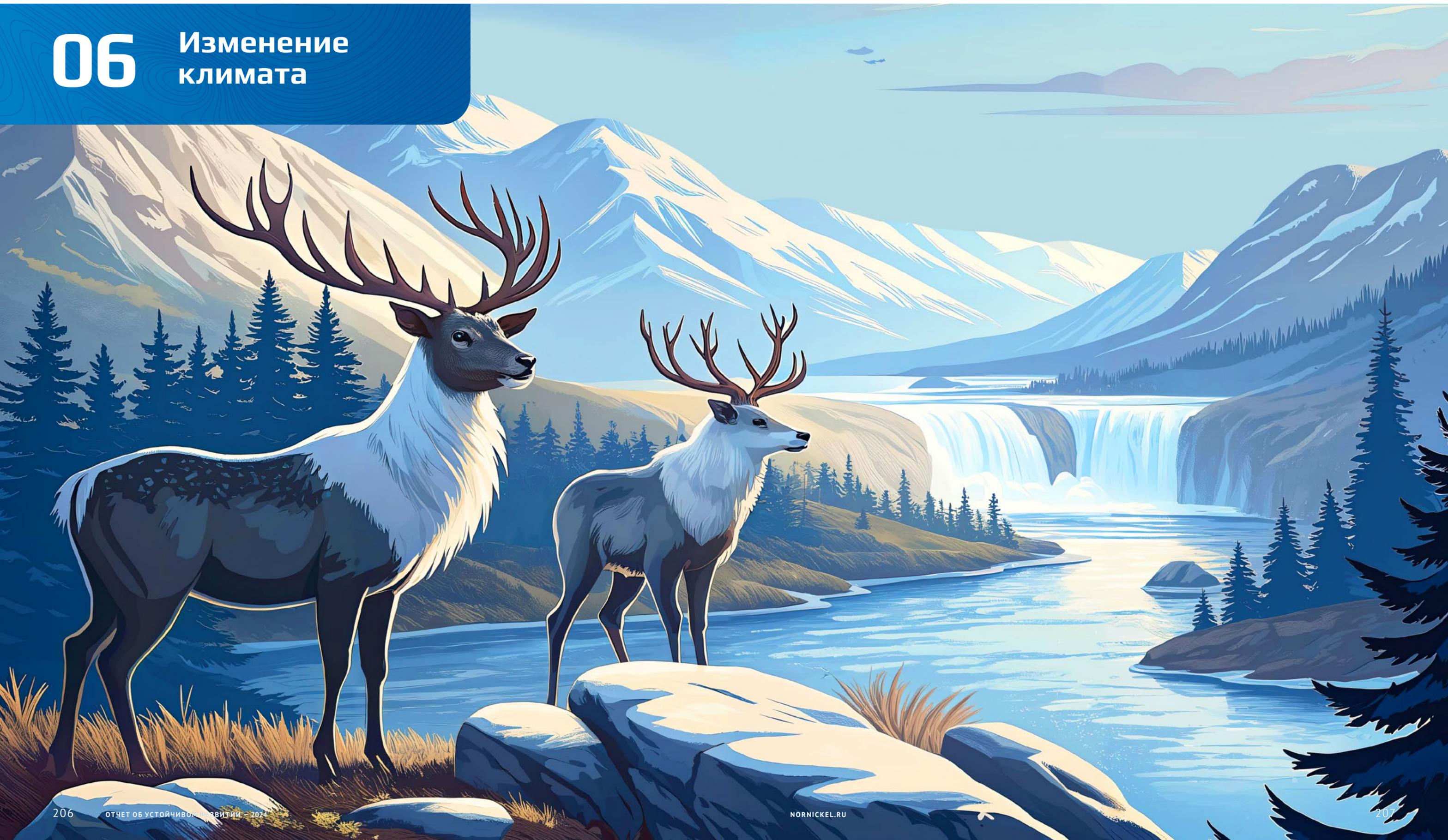


06 Изменение климата



Ключевые факты и цифры



Углеродный след продукции в соответствии со стандартом ISO 14044 (GWP 100), кг CO₂-эquiv. / г металла²

Pd	Pt
24,6	24,7
Rh	
36,9	

Углеродный след продукции в соответствии со стандартом ISO14044 (GWP 100), кг CO₂-эquiv. / кг продукта²

Металлический Ni	Сульфат Co
8,9	2,6
Сульфат Ni	Катодная Cu
3,0	3,8

Металлический Co

39,0

Проект «Система мониторинга зданий и сооружений»

~1000 объектов

подключено к информационно-диагностической системе, в том числе на 222 объектах осуществляется автоматический мониторинг

8,6 млн т CO₂-эquiv.¹
фактические выбросы парниковых газов, охваты 1 и 2

1,2 млн т CO₂-эquiv.
резерв выбросов парниковых газов под реализацию Серной программы на НМЗ, охват 1

5,5 млн т CO₂-эquiv.
выбросы парниковых газов, охват 3 (downstream)

1,2 млн т CO₂-эquiv.
выбросы парниковых газов, охват 3 (upstream)

11,9%
доля ВИЭ в общем потреблении электроэнергии и топлива по Группе

54,4%
доля электроэнергии, полученной из ВИЭ по Группе

49 долл. /т CO₂-эquiv.
внутренняя цена на углерод³

4,8 млрд руб.
затраты на мероприятия, связанные с изменением климата

Вклад «Норникеля» в национальный проект «Эффективная и конкурентная экономика» и достижение национальной цели «Устойчивая и динамичная экономика»

Целевые показатели и задачи национальной цели

х) утверждение и реализация программ адаптации к изменениям климата на федеральном, региональном и корпоративном уровнях

ц) создание национальной системы мониторинга климатически активных веществ

Релевантные ЦУР ООН



Связанные федеральные проекты

«Низкоуглеродное развитие»

Ключевые инициативы и направления деятельности «Норникеля»

Объем валовых выбросов парниковых газов (охваты 1 и 2) – 8,6 млн т CO₂-эquiv. (с учетом резерва выбросов от Серного проекта на НМЗ и обеспечения населения в регионах присутствия Компании электро- и теплоэнергией)

11,9% – доля ВИЭ в общем потреблении электроэнергии и топлива по Группе

Реализация проекта ВИЭ-генерации в Забайкальском крае, проекта по минерализации отходов горной добычи, использование энергоэффективных технологий и оборудования

Регистрация первых климатических проектов «Норникеля» в российском реестре углеродных единиц, заключение сделок по покупке углеродных единиц



¹ С учетом резерва выбросов парниковых газов от Серного проекта на НМЗ, а также с учетом выбросов парниковых газов от обеспечения населения в регионах присутствия Компании электро- и теплоэнергией.

² Данные Группы представлены за 2024 год, включая зарубежные компании.

³ Подход к расчету: «скрытая цена» (shadow pricing).

Подходы к управлению в области изменения климата

Позиция «Норникеля» в области изменения климата



«Норникель» признает и учитывает риски, связанные с проблемой глобального изменения климата и содействует реализации целей Парижского соглашения в части удержания роста глобальной средней температуры на уровне не выше 2°C и приложения усилий для ограничения роста до 1,5°C по сравнению с доиндустриальным уровнем к концу XXI века. Являясь участником Глобального договора ООН, Компания полностью

поддерживает ЦУР ООН, в частности, ЦУР 13 «Борьба с изменением климата». Кроме того, «Норникель» вносит вклад в достижение национальных целей и задач климатической политики, обозначенных в [Климатической доктрине Российской Федерации](#) и [Стратегии социально-экономического развития Российской Федерации с низким уровнем выбросов парниковых газов до 2050 года](#).

Практическая реализация вышеуказанных заявлений

«Норникель» разрабатывает инновационные технологические решения и реализует проекты по адаптации к изменению климата, в том числе связанные с мониторингом состояния многолетнемерзлых грунтов на территориях присутствия

«Норникель» разрабатывает инновационные проекты, связанные с развитием возобновляемой энергетики и поглощением выбросов парниковых газов пустой породой хвостохранилищ

«Норникель» реализует Стратегию в области экологии и изменения климата до 2031 года, обеспечивающую поддержание одного из самых низких среди крупнейших международных компаний-аналогов в отрасли объемов выбросов парниковых газов и конкурентоспособного углеродного следа продукции в том числе при наращивании объемов производства

«Норникель» оказывает финансовую и организационную поддержку научным исследованиям и разработкам, связанным с изменением климата, осуществляет взаимодействие с научными организациями

«Норникель» реализует бизнес-стратегию, направленную на наращивание производства и продажи металлов, имеющих важное значение для глобального перехода к зеленой экономике

«Норникель» взаимодействует с экспертным сообществом, профессиональными ассоциациями и органами власти по вопросам изменения климата

Почему вопросы изменения климата важны для Компании

Вопросы глобального потепления особо актуальны для «Норникеля» потому, что ключевые производственные и энергетические активы Компании находятся в Арктической зоне. По оценкам различных экспертов увеличение средних температур поверхности в Арктике происходит в 3-4 раза быстрее, чем в среднем по планете, что несет дополнительные риски для деятельности. Основной угрозой является растепление многолетнемерзлых грунтов и нарушение устойчивости фундаментов зданий и сооружений.

Зеленая корзина металлов Компании уже широко используется в транспорте, инфраструктуре, возобновляемой и водородной энергетике. Кроме того, «Норникель» планирует выпустить новые продукты с использованием своих металлов в таких направлениях как водородная и солнечная энергетика, а также авиационное топливо.

Изменение климата в системе управления

Распределение ответственности

GRI 2-9, 2-12, 2-13 / TCFD Ga, Gb / TNFD Ga, Gb

В «Норникеле» сформирована комплексная система управления вопросами, связанными с изменением климата.

Ответственность распределена по вертикали, начиная с органов корпоративного управления – Совета директоров и Правления ПАО «ГМК «Норильский никель».

Совет директоров рассматривает и утверждает стратегические целевые показатели в рамках Стратегии в области экологии и изменения климата до 2031 года, утверждает риск-аппетит, а также осуществляет надзор за управлением рисками, связанными с изменением климата.

Для более глубокой проработки данных вопросов на уровне Совета директоров создан Комитет по устойчивому развитию и изменению климата.

Вопросы, которые рассматривает Комитет по устойчивому развитию и изменению климата

Интеграция принципов устойчивого развития, включая изменение климата, в деятельность «Норникеля»

Управление рисками и внутренний контроль в области устойчивого развития и изменения климата

Внешний аудит отчетности Компании в области устойчивого развития и изменения климата

Внутренняя отчетность Компании и раскрытие информации об устойчивом развитии и изменении климата

Формирование и реализация Стратегии в области экологии и изменения климата до 2031 года

[Подобная схема функциональной ответственности приведена в Отчете «Норникеля» в области изменения климата за 2024 год.](#)

Контроль за процедурой управления рисками, в том числе связанными с изменением климата, находится в зоне ответственности Комитета по управлению рисками при Правлении ПАО ГМК «Норильский никель». Члены Правления согласуют параметры риск-аппетита Компании, в том числе в области изменения климата (объем выбросов парниковых газов), и предоставляют рекомендации относительно их утверждения Совету директоров. Информация о ключевых рисках, в том числе связанных с факторами изменения климата, рассматривается на ежеквартальной основе.

Контроль за разработкой и реализацией Стратегии в области экологии и изменения климата до 2031 года на уровне топ-менеджмента закреплен за вице-президентом по экологии и промышленной безопасности, который также курирует работу Департамента устойчивого развития и Департамента экологии Главного офиса Компании.

Корпоративные документы в области изменения климата

Видение Компании по вопросам, связанным с изменением климата, закреплено в ряде корпоративных документов, утвержденных Советом директоров:

- [Политика ПАО «ГМК «Норильский никель» в области изменения климата;](#)
- [Экологическая политика ПАО «ГМК «Норильский никель»;](#)
- [Политика по использованию возобновляемых источников энергии;](#)

- [Стратегия в области экологии и изменения климата до 2031 года.](#)

Ключевым корпоративным документом в области изменения климата является [Политика ПАО «ГМК «Норильский никель» в области изменения климата, в которой закреплены основные обязательства Компании.](#)

Стратегия и проекты «Норникеля» в области изменения климата

SASB EM-MM-110a.2, TCFD Ma, Mc

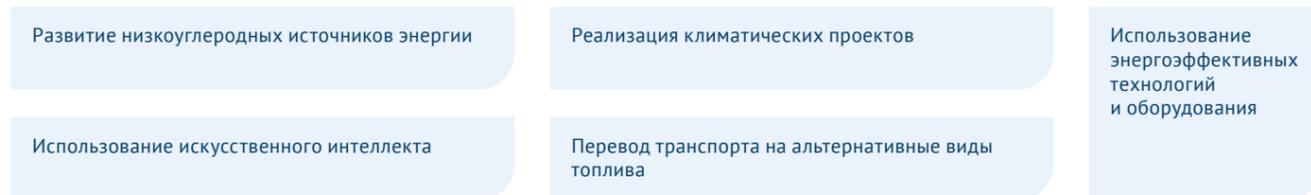


Основные целевые показатели в области изменения климата «Норникеля» зафиксированы в [Стратегии в области экологии и изменения климата до 2031 года](#), которая была актуализирована в 2024 году.

Кроме того, в Стратегии в области экологии и изменения климата до 2031 года в качестве цели задано соответствие международным стандартам и методологиям: рекомендациям TCFD, принципам ICMM, стандарту ответственной горной добычи IRMA.

Наряду с обновленной Стратегией в области экологии и изменения климата до 2031 года в отчетном году Совет директоров утвердил «Основные направления углеродной нейтральности «Норникеля». Этот документ определяет перспективные направления проектов и программ, направленных на снижение валовых выбросов парниковых газов и уменьшение углеродного следа Компании как в горизонте реализации экологической стратегии, так и в долгосрочной перспективе.

Основные направления углеродной нейтральности



Утвержденные направления углеродной нейтральности позволяют Компании запустить процессы разработки и отбора наиболее эффективных проектов по соответствующим направлениям. В 2024 году Компания начала разработку и реализацию проектов по направлениям:

- развитие низкоуглеродных источников энергии (разработка проекта ВИЭ-генерации в Забайкальском крае);

- изучение вопроса перевода карьерной техники на альтернативные виды топлива;
- прямые поглощения парниковых газов пустой породой хвостохранилищ;
- реализация климатических проектов;
- использование энергоэффективных технологий и оборудования.

План мероприятий по адаптации к изменению климата

Более подробная информация об этих проектах приводится в подразделе «Проекты в области декарбонизации».

Для реализации стратегических задач по направлениям «Изменение климата» и «Соответствие международным стандартам» Компания разработала план мероприятий на период 2024-2025 годов. Задачи, запланированные на 2024 год, были успешно выполнены. Подробная информация о плане приведена в [Отчете «Норникеля» в области изменения климата за 2024 год](#).

Проекты в области декарбонизации

Минерализация отходов горной добычи
Исследования в области минерального связывания диоксида углерода проводятся с конца прошлого столетия, однако активизировались в последние два десятилетия в связи с поиском безопасного, экологичного и долговременного способа захоронения CO₂. Процесс минерализации CO₂ включает взаимодействие углекислого газа с различными минералами, такими как оливин, серпентин и другие силикаты, содержащие кальций, магний и железо, в присутствии воды. В ходе реакции CO₂ связывается с катионами этих элементов, образуя карбонаты, то есть переходит в твердую фазу.

В 2024 году международная компания TÜV Austria валидировала методику «Норникеля» по расчету прямых поглощений парниковых газов пустой породой хвостохранилищ на соответствие требованиям ГОСТ Р ИСО 14064-1-2021. В методике приведен подход к количественной оценке поглощения углекислого газа за счет пассивной (без участия человека) карбонизации ряда минералов пустых пород (хвостов) хвостохранилищ Компании. Скорость пассивной карбонизации зависит от таких характеристик, как минералогия исходной руды и хвостов, размер частиц, климатических условий, химического состава поровой воды. Одним из важнейших факторов, влияющих на эффективность процесса минерализации, является кислотно-щелочной баланс раствора, в котором протекает реакция. Для расчетов количества поглощенного CO₂ пустой породой хвостохранилища используются результаты инструментальных анализов методами ИК-спектроскопии, рентгеновской дифрактометрии и CHNS(CN)-элементного анализа по определению содержания углерода в пульпе и пустой породе хвостохранилища. Данные по фактическим поглощениям за 2021-2024 годы верифицированы международной независимой компанией. Величина прямых поглощений парниковых газов зависит от количества пустой породы, которая будет образована за отчетный период и размещена на хвостохранилищах Группы.

Прямые поглощения парниковых газов (тыс. т CO₂-экв.)



«Норникель» планирует и дальше развивать данный проект: более детальное изучение искусственной и активной минерализации хвостохранилищ начнется уже в 2025 году. Эти направления обладают большим потенциалом поглощения выбросов парниковых газов по сравнению с процессом естественной минерализации.



Использование ВИЭ в энергетике и транспорте

Благоприятные климатические условия делают Забайкальский край одним из лидеров среди регионов России по показателю солнечной инсоляции. В октябре 2024 года «Норникель» заключил ЕРС-контракт на строительство солнечной электростанции мощностью 518 кВт на территории действующего вахтового поселка производственной площадки в Газимуро-Заводском районе Забайкальского края. Ввести объект

в эксплуатацию «Норникель» планирует во втором полугодии 2025 года, став первой горнодобывающей компанией в регионе, начавшей освоение технологий возобновляемых источников энергии.

Кроме того, Компания прорабатывает возможность использования электросамосвалов для перевозки руды на производственных площадках в Забайкальском крае и Мурманской области.

Повышение энергоэффективности

Экономия топлива и энергии в результате мероприятий по снижению энергопотребления и повышению энергоэффективности в 2024 году (ТДж)

GRI 302-4, GRI 305-5

GRI 14.1.9

Показатель	Всего по Группе	В том числе по дивизионам		
		Заполярный дивизион	Энергетический дивизион	Забайкальский дивизион
Сэкономлено всего	782,8	556,7	145,2	80,9
В том числе:				
• электроэнергия	382,6	301,7	–	80,9
• тепло в воде и паре	255,0	255,0	–	–
• топливо	145,2	0	145,2	–



Реализация Программы повышения энергоэффективности является одним из направлений достижения показателей Стратегии в области экологии и изменения климата до 2031 года. Ее мероприятия позволяют снижать фактический уровень энергопотребления и предотвращать выбросы парниковых газов.

В 2024 году в результате реализации мероприятий по повышению энергоэффективности Компании удалось сэкономить 782,8 ТДж энергии. Общие затраты на проекты в этой области составили 4,8 млрд рублей. Выбросы парниковых газов сокращены:

- по охвату 1 – на 79,2 тыс. т CO₂-экв.;
- по охвату 2 – на 180,5 тыс. т CO₂-экв. (в том числе вследствие заключения свободных двухсторонних договоров на покупку низкоуглеродной электроэнергии).

Ключевые мероприятия и применяемые технологии

Мероприятие/технология	Эффект
Переход на светодиодное освещение	Светодиодные лампы потребляют значительно меньше энергии по сравнению с традиционными источниками освещения, что позволяет снизить энергопотребление и затраты на электроэнергию
Улучшение теплоизоляции	Использование современных материалов для теплоизоляции трубопроводов, оконных и дверных проемов позволяет минимизировать потери тепла и снизить энергопотребление на обогрев помещений
Автоматическое регулирование подачи тепла	Системы автоматического регулирования подачи тепла в зависимости от температуры окружающей среды позволяют оптимизировать расход энергии на отопление, избегая избыточного нагрева
Установка частотных преобразователей	Частотные преобразователи для электроприводов основных и вспомогательных технологических агрегатов позволяют регулировать скорость работы оборудования в зависимости от нагрузки, что снижает энергопотребление
Замена трансформаторного парка	Установка трансформаторов с наименьшими потерями в стали позволяет снизить потери энергии при передаче и распределении электроэнергии
Перевод калориферных рудников на другой вид энергии	Переход на более экологически чистые и энергоэффективные источники энергии для обогрева рудников способствует снижению выбросов парниковых газов
Децентрализация воздухооборудования рудников	Децентрализация систем воздухооборудования позволяет оптимизировать энергопотребление и снизить потери энергии при транспортировке воздуха

Климатический проект «Норникеля» в российском Реестре углеродных единиц

[Первый климатический проект «Норникеля», зарегистрированный в российском Реестре углеродных единиц, реализован на Кольской производственной площадке в Мурманской области.](#) Главные вентиляционные установки рудника «Северный» переведены с мазутного отопления на электрообогрев, что позволило вывести из эксплуатации мазутную котельную и снизить выбросы парниковых

газов на 17,5 тыс. тонн CO₂-экв. Проект был технически реализован в 2022 году, а 20 ноября 2024 года успешно прошел валидацию, подтверждающую статус климатического. В декабре проект был зарегистрирован в Реестре углеродных единиц.



Мы реализовали множество мероприятий в контексте климатической повестки. Например, провели крупнейшую сделку в России по покупке углеродных единиц. В мировых масштабах объем не самый большой, но для России это был значимый шаг. Этого нам показалось недостаточно, и мы продолжили работу: на Кольской площадке при переходе шахт на электрические обогреватели мы оформили этот процесс как климатический проект, прошли сложную процедуру верификации и в конце прошлого года получили официальное подтверждение.

Мы планируем и дальше оформлять все проекты, связанные с энергоэффективностью, с параллельной регистрацией углеродных единиц. Хотелось бы, чтобы национальный рынок полноценно заработал. Мы активно участвуем в его формировании, поскольку он может стать хорошим инструментом для обмена и зачета углеродных единиц. Это очередной шаг к декарбонизации производственного цикла и выпуску продукции, соответствующей современным экологическим трендам.

Станислав Селезнев,
Вице-президент по экологии и промышленной безопасности

Включение темы изменения климата в цепочку поставок

Компания управляет ответственной цепочкой поставок, что в перспективе может снизить косвенные выбросы парниковых газов. Первым шагом стало принятие [Кодекса корпоративного поведения поставщика ПАО «ГМК «Норильский никель»](#), описывающего требования «Норникеля» к поставщикам, в том числе по сокращению выбросов парниковых газов. С 2021 года вопросы о выбросах парниковых газов включены в периметр комплексных проверок поставщиков минерального сырья¹, с 2023 года – в оценку практик по устойчивому развитию поставщиков товаров, работ и услуг. Подробная информация о взаимодействии с поставщиками по вопросам устойчивого развития представлена в [Отчете «Норникеля» в области ответственной цепочки поставок за 2024 год.](#)

¹ К поставщикам минерального сырья Компании относятся поставщики добытого минерального сырья (сырья, прошедшего первичную обработку и не подвергшегося рафинированию) и поставщики, оказывающие услуги по транспортировке минерального сырья, его переработке и проведению погрузо-разгрузочных работ. Под минеральным сырьем понимается никель-, кобальт- и медьсодержащие полезные ископаемые.

Риски и возможности, связанные с изменением климата

GRI 201-2 / TCFD Sa, Sb, Sc, Ra, Rb, Rc / TNFD Sa, Sb, Sc, Ra, Rb, Rc

GRI 14.2.2

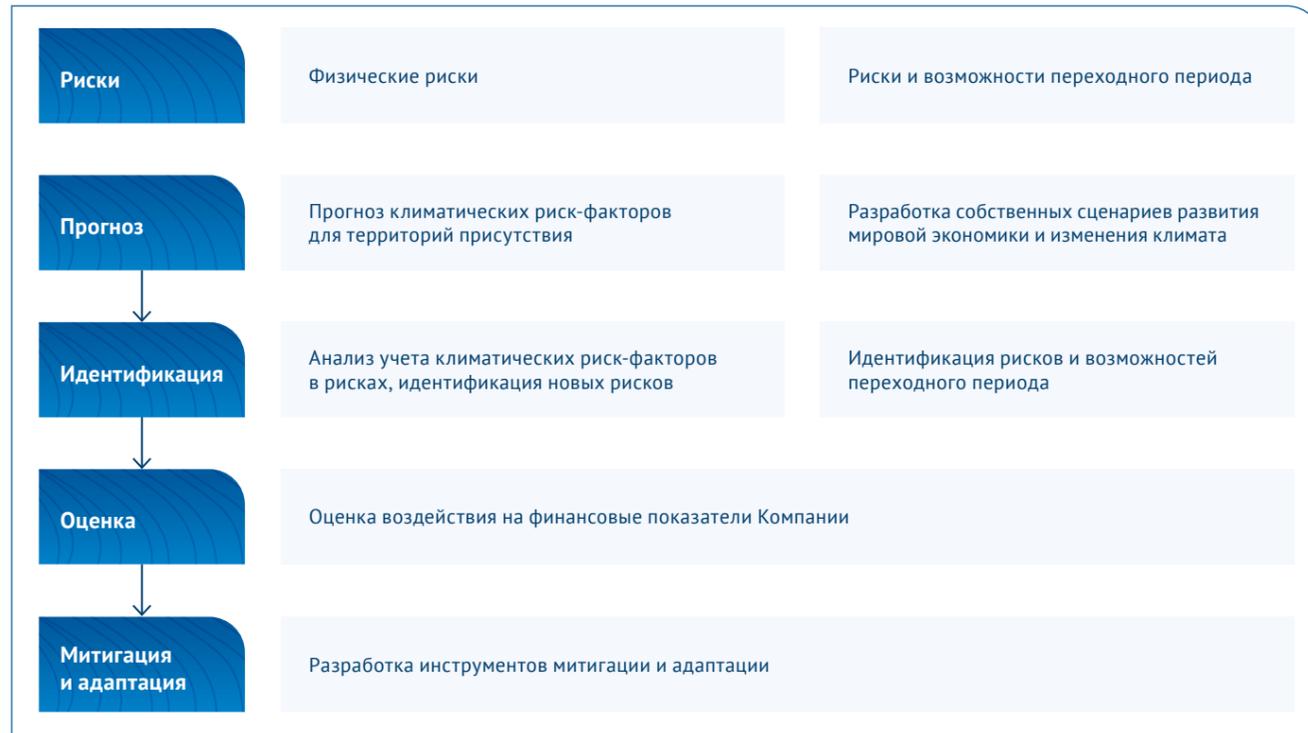
«Норникель» развивает процедуры управления рисками и возможностями, связанными с изменением климата, на основе Рекомендаций TCFD, стандартов COSO и задач Стратегии в области экологии и изменения климата до 2031 года. Компания использует классификацию TCFD, в соответствии с которой выделяются две категории рисков и возможностей:

- физические риски, влияние которых может выражаться в погодных аномалиях (острые риски) или хроническом изменении погодных условий (хронические риски);

- риски и возможности переходного периода, связанные с изменением рыночной, регуляторной, технологической и политической среды в процессе перехода к низкоуглеродной экономике.

В 2024 году Компания продолжила совершенствовать подходы к оценке физических рисков и рисков и возможностей переходного периода. Концепция оценки соответствующих рисков была рассмотрена на заседании Комитета Совета директоров ПАО ГМК «Норильский никель» по устойчивому развитию и изменению климата.

Процедуры управления рисками, связанными с изменением климата



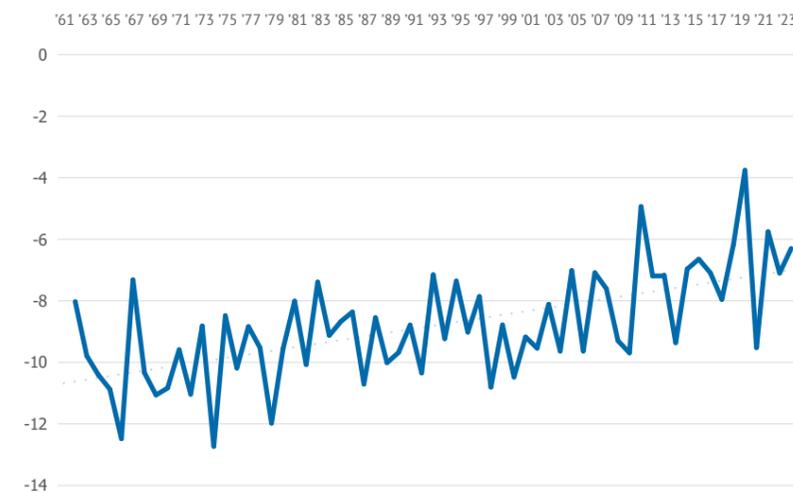
Публичная отчетность

Физические риски

Анализ ретроспективных данных об изменении климата с 1960-х годов подтвердил тренд на изменение ряда климатических факторов: например, в Норильске каждые десять лет

температура повышалась на 0,6 °С, что подтверждает тезис о том, что температура в Арктике повышается быстрее, чем в среднем по миру.

Метеостанция Норильск. Средняя температура в 1961-2022 годах (°C)



В дополнение к оценке накопленных с середины 20-го века изменений в регионах присутствия «Норникеля», ИФА РАН спрогнозировал возможные климатические изменения к 2050 году. Региональные прогнозы были разработаны на базе трех глобальных сценариев МГЭИК (SSP1–2.6, SSP2–4.5 и SSP5–8.5) и ансамбля климатических моделей CMIP 6¹.

Для предотвращения рисков, связанных с состоянием многолетнемерзлых грунтов в Норильском промышленном районе, на постоянной основе проводится контроль технического состояния активов путем проведения экспертиз, обследований, мониторинга состояния многолетнемерзлых грунтов и фундаментов оснований.

Характеристика сценариев МГЭИК и результаты моделирования изменения климатических факторов до 2050 года представлены в [Отчете «Норникеля» в области изменения климата за 2024 год](#).

Фактор		Мероприятия по митигации			
		Мониторинг	Ремонт	Реконструкция	Строительство
Деградация многолетнемерзлых грунтов	ЛЭП	✓	✓		✓
	Газопроводы	✓	✓		
	Трубопроводы тепловодоснабжения	✓	✓	✓	✓
	Резервуары хранения топлива	✓	✓	✓	✓
	Железная дорога	✓	✓		
Увеличение частоты гроз	Оснащение ЛЭП системами защиты от грозовых перенапряжений и мониторинг количества ударов молнии по объектам электрических сетей				
Увеличение частоты сильных осадков	Мероприятия по поддержанию технического состояния и реконструкции гидротехнических сооружений				
Увеличение годовой суммы осадков	Мониторинг технического состояния объектов и контроль уровня воды в р. Норильской и водохранилищах				

По результатам оценки, влияние климатических риск-факторов на кратком и среднесрочном горизонте до 2028 года митигируется операционной деятельностью, мероприятиями и инвестиционными проектами, направленными на повышение надежности промышленных активов и инфраструктуры.

¹ От англ. Coupled model intercomparison project – проект сравнения объединенных моделей.



Риски и возможности переходного периода

В 2022 году в целях идентификации и оценки рисков и возможностей переходного периода «Норникель» при участии экспертов Института народнохозяйственного прогнозирования РАН разработал три собственных долгосрочных сценария развития мировой экономики и изменения климата на горизонте до 2050 года. Прогнозируемые изменения глобальной температуры по данным сценариям соответствуют трем сценариям МГЭИК (SSP1-2.6, SSP2-4.5 и SSP5-8.5), которые были приняты Компанией для оценки физических рисков, связанных с изменением климата.

В 2024 году сценарии были актуализированы с учетом фактических данных за 2022–2023 годы, а также с учетом расширения прогнозного периода до 2060 года. Вероятность сценария «Быстрая трансформация» была снижена с 25 до 20% — это обусловлено случившимся ростом глобальных выбросов за 2021–2023 годы более чем на 2%, что усложняет задачу по декарбонизации мировой экономики. Вероятность сценария «Устойчивый палладий» повысилась до 75% как сценария, наиболее приближенного к текущим трендам.

Предпосылки, заложенные в сценариях, качественно отличаются друг от друга, и эти отличия напрямую связаны с продуктовым портфелем Компании. Сценарий «Устойчивый палладий» рассматривается в качестве базового — в соответствии с ним ожидается, что развитие зеленой экономики будет происходить наряду с поддержанием значимости традиционных отраслей:

например, сохранится большая доля рынка у автомобилей с двигателями внутреннего сгорания и, как результат, устойчивый долгосрочный спрос на палладий. Два других сценария используются Компанией для стресс-тестирования рисков, связанных с изменением климата.

Ключевые переходные риски, идентифицированные Компанией, включают:

- необходимость соответствия углеродному регулированию в России и в юрисдикциях, в которые Компания осуществляет экспорт продукции;
- сдерживание спроса на металлы платиновой группы первичного происхождения из-за сокращения продаж автомобилей с двигателями внутреннего сгорания;
- сдерживание спроса на никель первичного происхождения из-за снижения общего выпуска автомобилей, а также разработки и серийного производства новых аккумуляторов без никеля.

Компания видит следующие переходные возможности:

- рост спроса на никель и медь первичного происхождения благодаря электрификации транспорта, росту рынка гибридных автомобилей, развитию возобновляемых источников энергии;
- рост спроса на металлы платиновой группы первичного происхождения благодаря использованию платины и палладия в водородной экономике и палладия в процессе гибридизации транспорта;
- продажа углеродных единиц, полученных в результате реализации климатических проектов.

[Полный перечень рисков и возможностей переходного периода опубликован в Отчете «Норникеля» в области изменения климата за 2024 год.](#)

Для митигации рисков, вызванных необходимостью соответствия углеродному регулированию, Компания осуществляет регулярный мониторинг законодательства как в России, так и в странах, в которые осуществляет экспорт своей продукции.

Введение трансграничного углеродного регулирования CBAM¹ в Европейском союзе не несет рисков для Компании в краткосрочной перспективе, так как цветные металлы и металлы

платиновой группы в настоящий момент не входят в перечень товаров, облагаемых налогом. Компания продолжает следить за развитием углеродного регулирования и прогнозировать объем связанных с ним потенциальных издержек.

В долгосрочной перспективе «Норникель» рассматривает на свое конкурентное преимущество — один из самых низких углеродных следов продукции в отрасли.

Оценка устойчивости продуктового портфеля «Норникеля»

Одним из ключевых драйверов долгосрочной стратегии «Норникеля» является растущая потребность в металлах Компании для развития низкоуглеродной экономики. Поставляя на рынок

«зеленые» металлы, Компания уже активно содействует глобальному переходу к экологически чистым видам транспорта и развитию возобновляемой энергетики.

[Подробнее описание прогнозов спроса на металлы опубликовано в Отчете «Норникеля» в области изменения климата за 2024 год.](#)

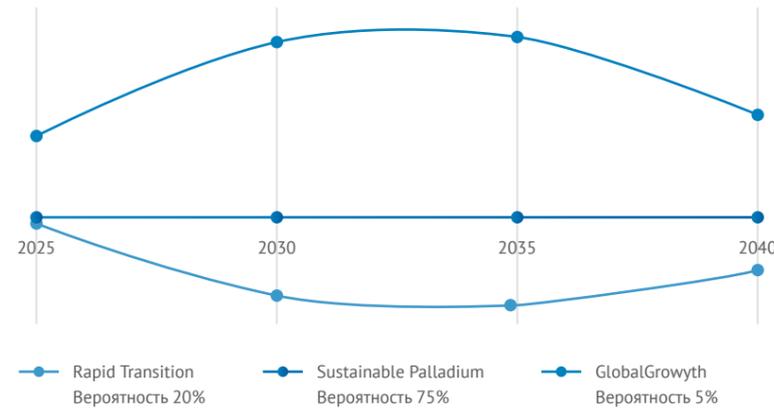
Ключевые факторы, связанные с изменением климата, влияющие на изменение спроса на основную продукцию Компании

Фактор	Ni	Pd/Pt	Cu
Увеличение доли рынка аккумуляторных электромобилей (BEV)	↑	↓	↑
Рост рынка гибридных автомобилей	↑	↑	↑
Рост рынка топливных элементов, водородной экономики	→	↑	→
Рост производства электроэнергии от ВИЭ / низкоуглеродного топлива	↑	↑	↑
Развитие инфраструктуры накопления электроэнергии и зарядной сети для поддержания роста рынка электромобилей	↑	→	↑
Чистый эффект	↑	→	↑

¹ Carbon Border Adjustment Mechanism (CBAM) — механизм пограничной углеродной корректировки.

Сценарный анализ сводной финансово-экономической модели до 2040 года

Отклонение EBITDA в стрессовых сценариях от базового сценария «Устойчивый палладий»



На базе актуализированных сценариев «Норникель» провел сценарный анализ сводной финансово-экономической модели до 2040 года.

Анализ показал, что прогноз EBITDA для Компании более благоприятен в сценарии «Глобальный рост» и наименее благоприятен в сценарии «Быстрая трансформация». Ключевые драйверы наиболее высоких показателей EBITDA

в сценарии «Глобальный рост» — наибольший рост ВВП и численности населения, что обеспечит наибольшую потребность в палладии и меди относительно двух других сценариев. При этом Компания определила вероятность реализации сценария «Глобальный рост» на уровне 5%.

Несмотря на то что «Быстрая трансформация» предполагает наиболее агрессивные темпы декарбонизации, которая невозможна без «зеленых» металлов — никеля и меди, — в сценарии ожидается замедление темпов развития мировой экономики, самые низкие темпы роста ВВП и численности населения. Кроме того, ввиду общего тренда на деавтомобилизацию и развития райд-шеринга, объем общего парка пассажирских автомобилей, а также парка пассажирских электромобилей, водородных автомобилей и подключаемых гибридов в сценарии «Быстрая трансформация» будет ниже, чем в сценарии «Устойчивый палладий». Вероятность сценария «Быстрая трансформация» – 20%.

После 2034 года стрессовые сценарии сближаются с базовым сценарием «Устойчивый палладий» ввиду различия темпов прироста цен на металлы: темп прироста цен в «Быстрой трансформации» выше, а в «Глобальном росте», напротив, ниже относительно «Устойчивого палладия».

Адаптация Компании к изменению климата

Мониторинг многолетнемерзлых грунтов

Для осуществления постоянного контроля над риск-фактором деградации многолетнемерзлых грунтов «Норникель» развернул систему мониторинга, охватывающую два направления:

- **Геотехнический мониторинг** — реализуется в Норильском промышленном районе с 2020 года, его основной задачей является контроль технического состояния фундаментов и несущих конструкций зданий и сооружений, расположенных на многолетнемерзлых грунтах, и оперативное выявление угроз при эксплуатации.
- **Фоновый мониторинг** — реализуется Компанией с 2023 года в сотрудничестве с Заполярным государственным университетом им. Н.М. Федоровского. Основным акцентом данного направления является применение научных подходов при анализе состояния

многолетнемерзлых грунтов и прогнозирование их состояния в средне- и долгосрочной перспективе на природных ландшафтах территории Норильского промышленного района.

Данные направления деятельности реализуют расположенный в Норильске Центр мониторинга зданий и сооружений и Департамент научно-технического сопровождения эксплуатации зданий и сооружений в условиях Крайнего Севера.

Вся информация хранится и обрабатывается в единой информационно-диагностической системе, развернутой на Норильской производственной площадке, что позволяет менеджменту Компании использовать консолидированные данные для принятия управленческих решений.

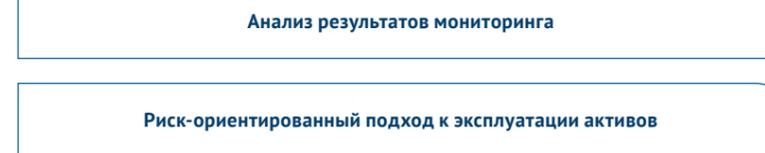
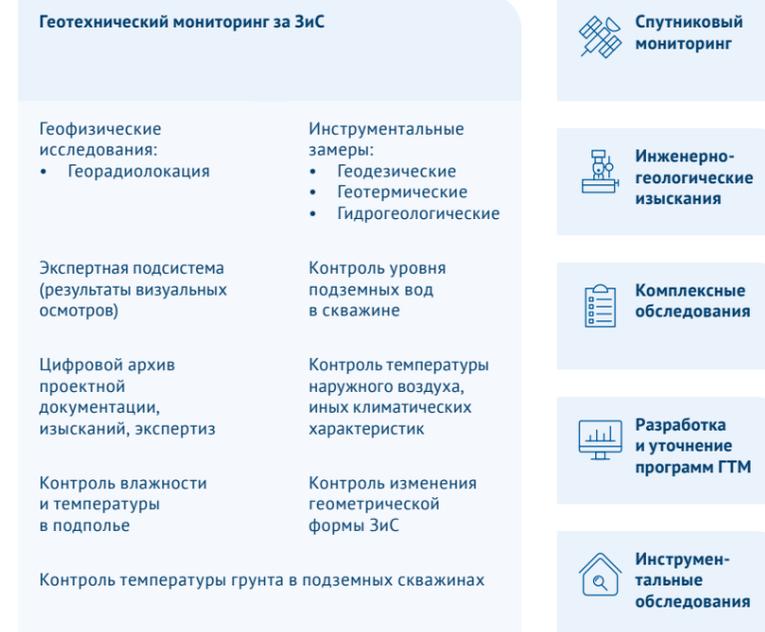
Более подробная информация о геотехническом и фоновом мониторинге представлена в Отчете «Норникеля» в области изменения климата за 2024 год.

Система мониторинга многолетней мерзлоты «Норникеля»¹

Система геотехнического мониторинга зданий и сооружений

Цели:

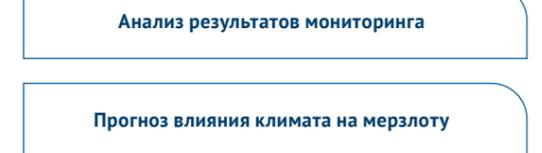
- безопасная эксплуатация ЗиС Компании;
- оценка состояния ЗиС и прогнозирование изменений их технического состояния;
- внедрение новых методов мониторинга.



Система фоновой мониторинга мерзлоты

Цели:

- оценка влияния климата на мерзлоту на территории ответственности;
- интенсификация научных исследований по вопросам мерзотоведения и изменения климата в регионе.



IT-ядро системы мониторинга - ИДС ЭФ



¹ ЗиС – здания и сооружения, ГТМ – геотехнический мониторинг.

Диверсификация портфеля продуктов

В Компании принята Стратегия инноваций, в рамках которой разрабатываются новые продукты, что позволит митигировать рыночные риски и использовать возможности, связанные с энергопереходом.

В «Норникеле» создан Центр палладиевых технологий, который занимается разработкой, проведением испытаний и выводом на рынок новых материалов на базе палладия, способствующих ускоренному переходу к «зеленым» технологиям и снижению углеродного следа. Новые продукты разрабатываются для водородной и солнечной энергетики, а также для авиационного топлива.

Более подробная информация о развитии палладиевых технологий представлена в разделе «Научно-техническая деятельность».

Для удовлетворения растущего спроса в материалах для батарейного сектора в 2024 году Компания открыла Батарейный технологический центр в Санкт-Петербурге, который занимается развитием технологических компетенций в секторе никельсодержащих катодных активных материалов (САН) – одного из ключевых компонентов для современных аккумуляторов.

Более подробная информация в этой области представлена в разделе «Научно-техническая деятельность».

Кроме того, совместно с партнером «Норникель» планирует разработку наиболее перспективного российского литиевого месторождения, расположенного в Мурманской области. Проект разработки предполагает выпуск карбоната и гидроксида лития в объеме 45 тыс. тонн в год.

Выбросы парниковых газов и углеродный след продукции

GRI 2-4, 305-1, 305-2, 305-4 / SASB EM-MM-110a.1 / UNCTAD B.3.1, B.3.2 / МЭП-20 / TCFD МБ / TNFD МБ

GRI 14.1.5, 14.1.6, 14.1.8

«Норникель» рассчитывает выбросы парниковых газов (охваты 1 и 2) в соответствии с методологией GHG Protocol. При этом учитываются диоксид углерода (CO₂), закись азота (N₂O), метан (CH₄). Количественный включает в себя

прямые и косвенные выбросы парниковых газов, а также оценочные перспективные выбросы парниковых газов Компании, связанных с реализацией Серной программы на Надеждинском металлургическом заводе¹.



¹ В отчетном году Компания изменила величину резерва выбросов от Серной программы в связи с будущей реконструкцией Медного завода. Исторически данная величина составляла 2,2 млн тонн CO₂-экв., однако в связи с изменением планов по реализации Серной программы на Медном заводе, перспективные выбросы от реализации Серной программы будут ниже и оценочно составят 1,2 млн тонн CO₂-экв. (величина подлежит актуализации после того, как проект будет выведен на проектную мощность). С учетом данной корректировки, в том числе, пересчитан объем выбросов парниковых газов охватов 1 и 2 за предыдущие периоды.

В целом по Группе компаний «Норильский никель» на четырехлетнем горизонте наблюдается динамика планомерного снижения выбросов парниковых газов.

В 2024 году прямые и косвенные выбросы парниковых газов (охваты 1 и 2) от производственной и прочей деятельности по Группе «Норникель» с учетом корректировки резерва выбросов от Серной программы составили 8,6 млн тонн CO₂-экв., из них 8,2 млн тонн – прямые выбросы², а 0,4 млн тонн – косвенные.

По Группе «Норникель» объем выбросов парниковых газов за 2024 год снизился относительно уровня 2023 года. Необходимо отметить, что топливно-энергетическое предприятие Энергетического дивизиона снизило выбросы парниковых газов относительно 2023 года более чем на 2%. Сокращение обусловлено уменьшением удельных расходов топлива на производство тепло- и электроэнергии в результате оптимизации режимов работы оборудования на ТЭЦ и благоприятными погодными условиями в осенне-зимний период в НПр. Актуализация региональных коэффициентов выбросов CO₂ при отпуске

электроэнергии в энергосистемах Мурманской области и Забайкальского края также снизили выбросы парниковых газов по охвату 2. Необходимо отметить, что Забайкальский дивизион заключил двусторонний договор купли-продажи электрической энергии у поставщика энергии с подтвержденным происхождением электроэнергии из низкоуглеродного источника (гидроэлектростанция), в объеме 124,9 млн кВтч. Данное мероприятие позволило в 2024 году снизить выбросы парниковых газов по охвату 2 более чем на 126 тыс. тонн CO₂-экв.



Верификация показателей выбросов независимым аудитором

Выбросы (охваты 1 и 2) и поглощения парниковых газов по Группе за 2024 год верифицированы международной компанией.

Сравнение с мировыми горно-металлургическими компаниями

Выбросы парниковых газов (охваты 1 и 2) (млн тонн CO₂-экв.)



Источник: анализ Компании, в части конкурентов – по наиболее актуальным доступным данным (2023 или 2024 финансовые годы). В перечень конкурентов включены ведущие международные диверсифицированные горно-металлургические компании: BHP Billiton, Rio Tinto, Vale, Glencore, Anglo American.

² С учетом резерва выбросов под Серный проект на НМЗ и выбросов парниковых газов, образованных от отпуска тепло- и электроэнергии населению. В 2024 году фактические прямые и косвенные выбросы парниковых газов (охваты 1 + 2) составили 7,5 млн тонн CO₂-экв., где объем выбросов ПГ по Охвату 2 составил 0,4 млн т CO₂-экв. (расчет производился региональным методом), а также учтен факт выбросов под Серную программу на НМЗ и выбросы парниковых газов, образованных от отпуска тепло- и электроэнергии населению (резерв выбросов ПГ под Серную программу на НМЗ определен отдельно).

³ Без учета резерва под реализацию Серной программы на НМЗ, но с учетом фактических выбросов от реализации Серной программы в 2024 году.

⁴ С учетом резерва выбросов под Серный проект на НМЗ и выбросов парниковых газов, образованных от отпуска тепло- и электроэнергии населению.

Выбросы парниковых газов (область охвата 3: downstream и upstream)

GRI 305-3

GRI 14.1.7

Компания ежегодно проводит количественную оценку выбросов области охвата 3, возникающих за пределами Группы компаний «Норильский никель» и находящихся вне влияния Группы. Указанные выбросы подразделяются на выбросы цепочки upstream (восходящие потоки) и выбросы цепочки downstream (нисходящие потоки).

Количественная оценка выбросов проводится в соответствии с рекомендациями GHG Protocol и с использованием Руководящих принципов национальных инвентаризаций парниковых газов МГЭИК.

Выбросы парниковых газов охвата 3 (млн тонн CO₂-экв.)¹

Показатель	2022	2023	2024
Upstream, в том числе	1,4	1,3	1,2
• приобретенные товары и услуги	0,9	0,8	0,7
• капитальные вложения	0,1	0,1	0,1
• энергия и топливо	0,3	0,3	0,3
• прочее	0,1	0,1	0,1
Downstream, в том числе	3,9	5,1	5,5
• транспортировка проданной продукции	0,2	0,2	0,2
• переработка проданной продукции	3,7	4,9	5,3
Итого выбросы по охвату 3	5,3	6,4	6,7

Общий объем выбросов охвата 3 (upstream) за 2024 год составил

1,2
млн тонн CO₂-экв.

В 2024 году Компания продолжает публиковать количественную оценку выбросов парниковых газов охвата 3 (upstream). Оцениваются выбросы по всем категориям, предусмотренным требованиями GHG Protocol. Основной объем выбросов охвата 3 (upstream) был связан с приобретением товаров и оборудования у сторонних поставщиков, а также с потреблением энергии и топлива (в части, не включенной в охваты 1 и 2).

Выбросы охвата 3 (downstream) связаны с транспортировкой реализованной продукции от производственных активов Компании до потребителей и ее дальнейшей переработкой в следующий законченный продукт.

В целях совершенствования методики количественной оценки выбросов охвата 3 Компания осуществляет непрерывный мониторинг методологической базы, в том числе формируемой международными стандартами ИСО

и Международным советом по горному делу и металлам, отраслевых ассоциаций, а также устанавливает взаимодействие с покупателями по получению данных о выбросах в ходе переработки проданной продукции.

В 2024 году Компания актуализировала Методику количественной оценки прочих косвенных выбросов парниковых газов в нижнем сегменте (Охват 3 Downstream) с учетом новых методологических документов, таких как Руководство Международного совета по горному делу и металлам «Scope 3 Emissions Accounting and Reporting Guidance» (2023), стандарт ИСО 14083:2023, рекомендации Глобального совета по выбросам в сфере логистики, Руководство Института никеля «Scope 3 GHG emissions in the nickel value chains. A guide to determine nickel-specific scope 3 GHG emissions», а также лучших отраслевых практик.



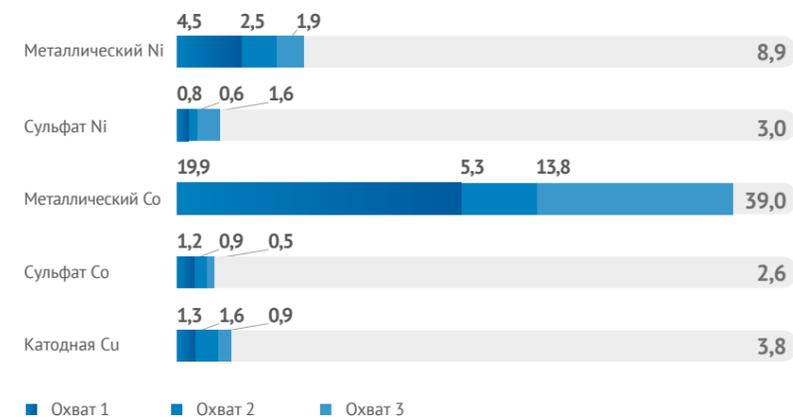
В область оценки выбросов охвата 3 (downstream) за 2024 год вошли никель, медь, палладий, платина, медные и никелевые полупродукты, железорудный концентрат, реализованные за пределы Группы компаний «Норильский никель»². Основной вклад в указанные выбросы вносят реализуемые за пределы

Группы полупродукты. Динамика изменения объемов выбросов определяется изменением объемов реализации, структуры продуктового и клиентского портфеля Группы, а также географической структуры реализации продукции.

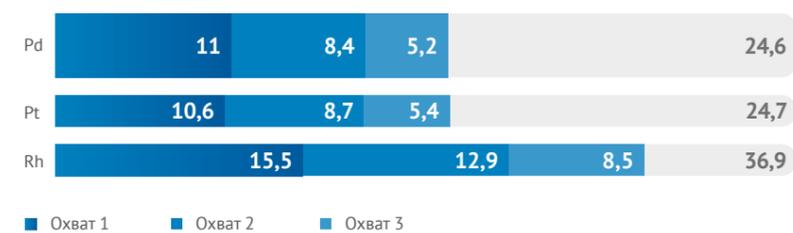
Углеродный след продукции

Оценки углеродного следа продукции (УСП) за 2024 год³

УСП цветных металлов (кг CO₂-экв. /кг продукта)



УСП металлов платиновой группы (кг CO₂-экв./г металла)



Расчет углеродного следа продукции ПАО «ГМК «Норильский никель» базируется:

- на положениях стандартов ISO 14067:2018, ISO 14040:2006, ISO 14044:2006;
- методике GHG Protocol Product Life Cycle Accounting and Reporting Standard;
- Руководстве Института Никеля по расчету выбросов парниковых газов при производстве никеля (LME passport guidance – Nickel Institute);
- Руководстве Ассоциации металлов платиновой группы (The Carbon Footprint of Platinum Group Metals: A Best Practice Guidance for the Calculation of GHG of Primary Produced PGMs).

В границы расчета углеродного следа продукции ПАО «ГМК «Норильский никель» за 2024 год вошли прямые поглощения парниковых газов пустой породой хвостохранилищ.

[Более подробная информация об этом проекте приводится в подразделе «Проекты в области декарбонизации».](#)

¹ В рамках унификации подхода к выделению источников выбросов парниковых газов была снижена неопределенность расчета выбросов охвата 3 (upstream) за счет исключения несущественных источников по категориям «Приобретенные товары и услуги» и «Капитальные вложения» из границ расчета. В связи с этим данные за 2022 год были пересчитаны с применением нового подхода. Пересчитанный объем выбросов за 2022 год составил 1,4 млн тонн CO₂-экв.

² С учетом зарубежных производственных активов.

³ С учетом реализуемого резерва по Серной программе. Данные Группы, включая зарубежные компании Заполярного дивизиона.

Энергопотребление и энергоэффективность

SASB EM-MM-130a.1

Работая в Арктической зоне, «Норникель» уделяет значительное внимание развитию собственной энергетической инфраструктуры, а также повышению эффективности использования энергетических ресурсов. «Норникель» осуществляет энергетическую политику, направленную

на надежное и бесперебойное обеспечение экологически чистой энергией всех заинтересованных сторон и вклад в достижение целей Энергетической стратегии Российской Федерации до 2035 года.

Приоритеты «Норникеля» в области энергетики

Приоритеты «Норникеля» в области энергетики

Гарантированное обеспечение энергетической безопасности изолированной Норильской энергосистемы

Переход к экологически чистой и ресурсосберегающей энергетике

Рациональное природопользование и энергетическая эффективность

Максимальное использование оборудования, имеющего подтверждение производства на территории Российской Федерации

Повышение эффективности управления объектами топливно-энергетического комплекса

Основные направления деятельности по достижению цели развития энергетики Российской Федерации, в которые вносит вклад «Норникель»

Эффективное обеспечение потребностей социально-экономического развития Российской Федерации соответствующими объемами производства и экспорта продукции и услуг отраслей топливно-энергетического комплекса

Пространственное и региональное развитие сферы энергетики, которое означает трансформацию и оптимизацию энергетической инфраструктуры с учетом развития внутренних и мировых рынков продукции и услуг в сфере энергетики

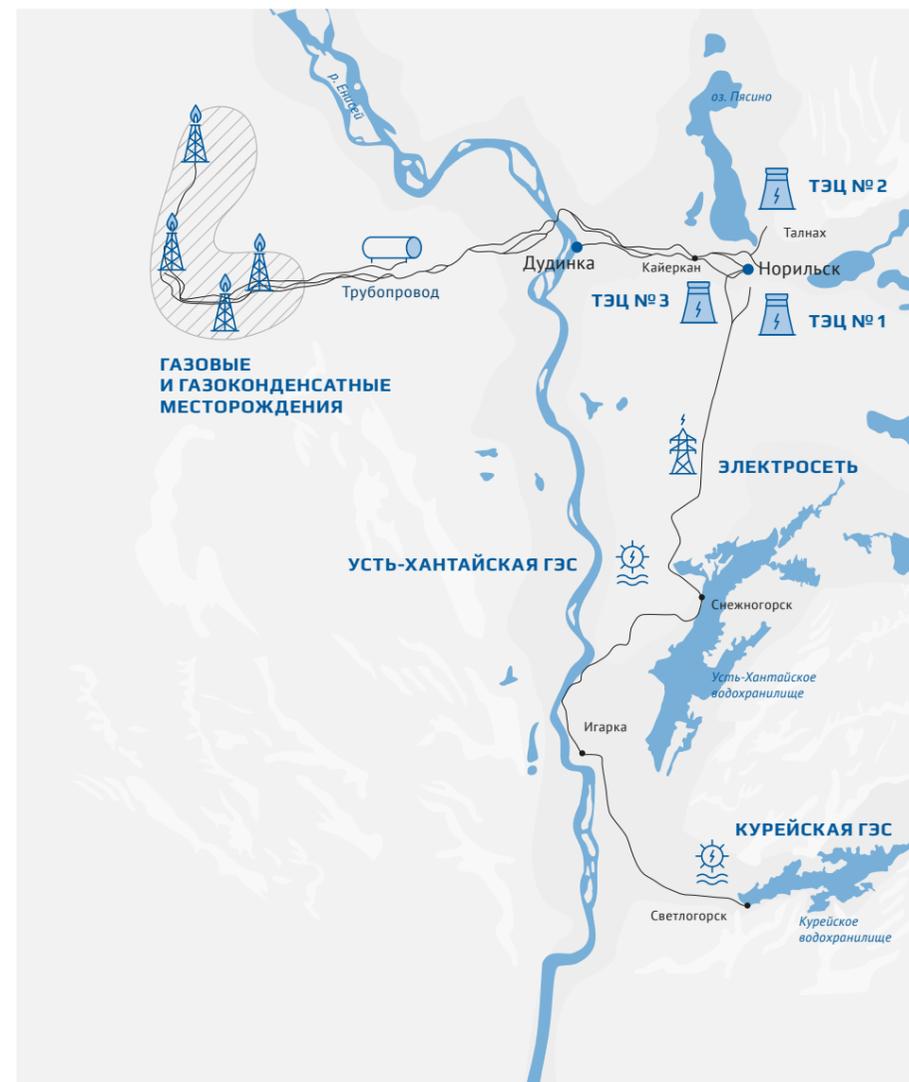
Достижение технологической независимости отраслей топливно-энергетического комплекса и повышение их конкурентоспособности, что означает достаточный для устойчивого функционирования и развития уровень обеспеченности организаций топливно-энергетического комплекса собственными компетенциями и производимыми на территории Российской Федерации

Модернизация инфраструктуры Энергетического дивизиона

В Норильском промышленном районе предприятия Компании, объединенные в Энергетический дивизион, являются основным источником энергоснабжения как производственных предприятий, так и местного населения. Энергетические

объекты дивизиона расположены в Норильском районе в сложных природно-климатических условиях Арктической зоны. Их краткая характеристика приведена в [Отчете об устойчивом развитии «Норникеля» за 2023 год](#).

Модернизация объектов энергетической инфраструктуры в 2024 году



В целях бесперебойного обеспечения потребителей НПР всеми видами энергоресурсов, а также для повышения производительности генераторных установок на ТЭЦ и ГЭС и снижения энергопотерь по всей цепочке генерации и распределения энергии «Норникель» осуществляет реновацию генерирующих мощностей и сетевой энергетической инфраструктуры, в рамках которой в 2024 году:

- завершено техническое перевооружение подводного перехода газопровода через реку Большая Хета;
- продолжено бурение пяти скважин кустовой площадки №4 на Пеляткинском газоконденсатном месторождении;
- организованы пуско-наладочные работы на дожимной компрессорной станции Северо-Соленинского месторождения;
- завершены строительные-монтажные работы по реконструкции энергоблока №2 ТЭЦ-2;
- продолжена программа реконструкции резервуарного парка хозяйства аварийного дизельного топлива;
- введена в эксплуатацию автомобильная газонаполнительная компрессорная станция в Норильске.

МЭР-10, UNCTAD A.3.1

Общие затраты на реализацию инвестиционных проектов по развитию электро- и теплогенерации, электрических и тепловых сетей в 2024 году составили 4,7 млрд руб.

Использование возобновляемых источников энергии

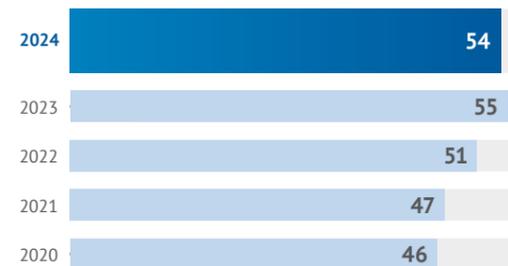
«Норникель» рассматривает проекты по развитию генерации энергии из возобновляемых источников в качестве одного из направлений по достижению своих климатических целей. С учетом экстремальных природно-климатических условий, в которых расположены производственные активы Группы, применение солнечной, геотермальной и ветровой энергии остается ограниченным, однако Компания рассматривает технологические и организационные возможности для создания дополнительных мощностей в области ВИЭ-генерации.

[Более подробная информация приводится в подразделе «Стратегия и проекты «Норникеля» в области изменения климата».](#)

В долгосрочной перспективе планируется формирование сбалансированной энергосистемы на основе комбинированного использования атомной, тепловой генерации и гидрогенерации.

В 2024 году доля электроэнергии, полученной из возобновляемых источников, составила 54,4% по Группе, что незначительно ниже, чем в предыдущем году, и превышает целевой показатель Стратегии в области экологии и изменения климата до 2031 года – 46%.

Доля электроэнергии из ВИЭ в потреблении электроэнергии Группы компаний «Норникель» (%)



Общее потребление энергии в Группе компаний «Норильский никель» (ТДж)

GRI 302-1, 302-3 / UNCTAD B.5.2 GRI 14.1.2, 14.1.4

Показатель	2020	2021	2022	2023	2024
Потреблено топлива	141 237	151 235	141 909	137 150	133 746
Выработано энергии из возобновляемых источников (ГЭС)	15 310	14 586	16 152	16 800	16 686
Закупка электроэнергии и тепла за пределами Группы	11 200	10 891	11 005	8 701	8 660
Продажа электроэнергии и тепла за пределами Группы	17 254	19 974	18 968 ¹	19 216 ²	18 838 ³
Общее потребление энергии в Группе (1 + 2 + 3 – 4)	150 493	156 738	150 098	143 435	140 254
Энергоемкость, ГДж / млн руб. ⁴	135	117	127	116	120

¹ В том числе 4 183 ТДж электроэнергии и 14 785 ТДж тепловой энергии.

² В том числе 4 203 ТДж электроэнергии и 15 012 ТДж тепловой энергии.

³ В том числе 4 108 ТДж электроэнергии и 14 730 ТДж тепловой энергии.

⁴ При расчете показателя энергоемкости внутри организации было использовано значение общего потребления энергии в Группе, в качестве знаменателя был выбран показатель выручки по консолидированной финансовой отчетности.

Потребление топлива компаниями Группы в разбивке по виду топлива (ТДж)

GRI 302-1 GRI 14.1.2

Показатель	2020	2021	2022	2023	2024
Потребление топлива, всего	141 237	151 235	141 909	137 150	133 746
Природный газ	122 216	130 867	125 934	121 643	117 940
Каменный уголь ⁵	2 180	1 557	2 027	1 562	1 765
Дизельное топливо и мазут	13 939 ⁶	15 097	13 623	13 080	13 471
Бензин и авиационное топливо	2 902	3 715	325	312	297
Бурый уголь ⁷	–	–	–	552	273

Потребление электроэнергии и тепла компаниями Группы

GRI 302-1 / UNCTAD B.5.1 / МЭП-22 GRI 14.1.2

Показатель	2022	2023	2024	В том числе в 2024 году	
				электроэнергия	отопление и пар
Потребление электроэнергии и тепла компаниями Группы (ТДж)	60 143	59 687	60 034	30 266	29 768
В том числе:					
• Производственное предприятие Норильской площадки (м/р Талнахское, Октябрьское, Норильск-1)	31 307	32 991	33 628	14 604	19 024
• Топливо-энергетическое предприятие Энергетического дивизиона	6 045	5 907	6 003	4 032	1 971
• Горно-металлургическое предприятие Кольской площадки	9 289	9 097	8 975	6 199	2 776
Доля ГЭС в общем объеме потребления электроэнергии в Норильском промышленном районе	56%	58%	58%	–	–
Доля ГЭС в общем объеме потребления электроэнергии в Компании	51%	55%	54%	–	–
Доля ГЭС в общем объеме потребления электроэнергии и тепла в Компании	27%	28%	28%	–	–
Доля ВИЭ в общем потреблении электроэнергии и топлива	11%	12%	12%	–	–

⁵ Компания использует уголь в качестве химического элемента в производственных процессах, уголь не используется в целях отопления.

⁶ С учетом безвозвратно потерянного дизельного топлива в результате аварии на ТЭЦ-3 мая 2020 года.

⁷ Компания использует уголь в качестве химического элемента в производственных процессах, уголь не используется в целях отопления.