

Дорожная карта «Норникеля» по соответствию Рекомендациям TCFD

В 2023 году в «Норникеле» завершена реализация Дорожной карты по соответствию Рекомендациям TCFD, принятой в 2021 году, которая включала более 50 мероприятий, направленных

на совершенствование системы управления рисками и возможностями, связанными с изменением климата. Наряду с этим в отчетном году Компания начала разработку Плана

мероприятий в области изменения климата до 2025 года в продолжение завершенной Дорожной карты TCFD.

Мы уделяем большое внимание управлению климатическими рисками. В частности, разрабатываем энергоэффективные технологии, развиваем систему геотехнического мониторинга состояния вечной мерзлоты. С ее помощью мы своевременно выявляем потенциально опасные дефекты и отклонения, а значит снижаем вероятность аварий. При принятии решений учитываем территориальные особенности Арктики, которые определяют специфику работы на ее территории.

Девочкин Алексей Иванович,
заместитель Директора Заполярного филиала по промышленной экологии и устойчивому развитию (стаж работы в Компании — 29 лет)

РИСКИ И ВОЗМОЖНОСТИ, СВЯЗАННЫЕ С ИЗМЕНЕНИЕМ КЛИМАТА

GRI 201-2

Руководствуясь Рекомендациями TCFD, стандартами COSO и Стратегией в области экологии и изменения климата, «Норникель» развивает процедуры управления рисками и возможностями, связанными с изменением климата. Компания использует классификацию TCFD, в соответствии с которой выделяются две категории рисков и возможностей:

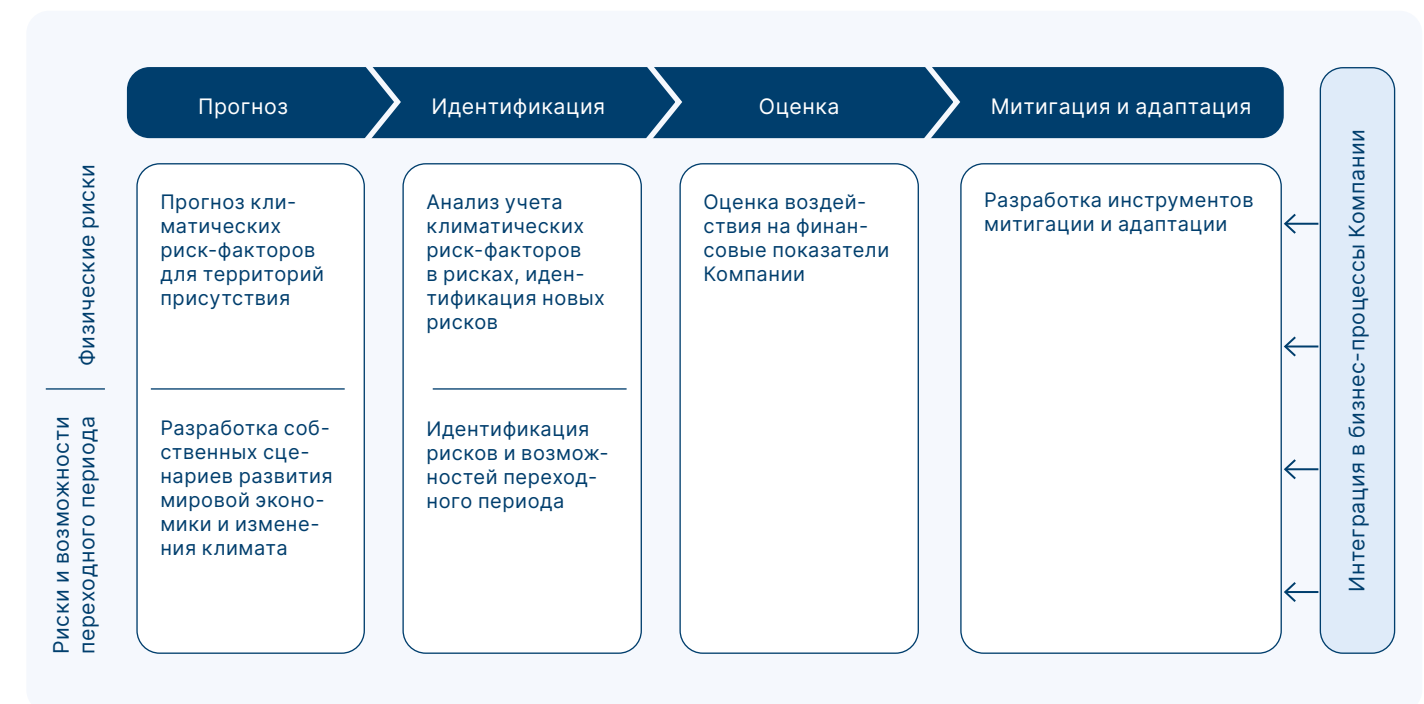
- физические риски, влияние которых может выражаться в погодных аномалиях (острые риски) или хроническом изменении погодных условий (хронические риски);

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

В 2023 году Компания продолжила совершенствовать подходы к оценке физических рисков и рисков и возможностей переходного периода. Комитет по управлению рисками при Правлении рассмотрел концепцию оценки рисков, связанных с изменением климата.



Для управления рисками, связанными с изменением климата, в Компании реализуются соответствующие процедуры:



Физические риски

В 2022–2023 годах Компания достигла существенного прогресса в идентификации и оценке физических рисков. Первым шагом стал анализ ретроспективных данных об изменении климата с 1960-х годов совместно с экспертами Института физики атмосферы РАН. По результатам анализа был подтвержден тренд на изменение ряда климатических факторов: например, в Норильске каждые десять лет

температура повышалась на 0,6 °С, что подтверждает факт того, что температура в Арктике повышается быстрее, чем в среднем по миру.

После ретроспективного анализа было выполнено сценарное моделирование изменения климатических факторов до 2050 года. Для этого были выбраны три глобальных климатических сценария,

разработанные МГЭИК, — SSP1–2.6, SSP2–4.5 и SSP5–8.5¹ — и ансамбль моделей CMIP 6². Глобальные сценарии были локализованы для всех регионов деятельности Компании, включая Финляндию. Оценка климатических риск-факторов проводилась для Норильского и Энергетического, Кольского, Забайкальского дивизионов, а также Norilsk Nickel Harjavalta OY.

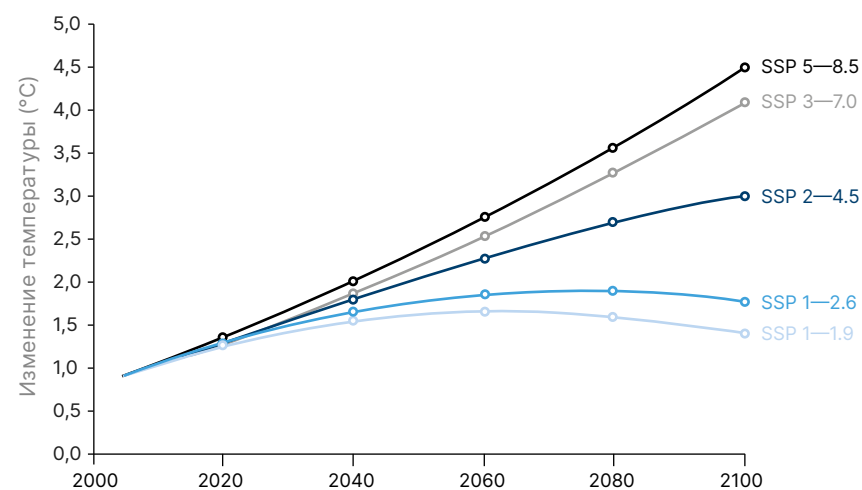
Моделирование изменения климатических факторов до 2050 года, выполненное ИФА РАН для территорий расположения активов Компании, в сценарии SSP2-4.5

Ожидаемые изменения климатических факторов к 2050 году относительно 2022 года

Климатические факторы	Норильский и Энергетический дивизионы	Кольский дивизион	Norilsk Nickel Harjavalta OY	Забайкальский дивизион
Изменение мощности сезонно-талого слоя (м)	0,8	Неактуально	Неактуально	Неактуально
Актуально в большей степени для оценки рисков инфраструктуры вне городской застройки.				
В рамках оценки употребляется выражение «деградация многолетнемерзлых грунтов»				
Количество дней в году с сильными осадками	1,4	0,6	2	-0,3
Осадки, реализующиеся с вероятностью 5%				
Количество дней в году с высоким риском формирования сильных гроз	6	2	2	5
Вследствие изменений температуры и влажности				
Годовая сумма осадков (мм)	58	4	41	23
В основном за счет изменений траектории движения атлантических циклонов и увеличения влагоемкости атмосферы				
Средняя температура воздуха (°С)	1,5	1,1	0,6	1
Изменение уровня моря (мм)	58	49	37	Неактуально

Характеристика сценариев МГЭИК

Сценарий	Сценарий SSP1–2.6	Сценарий SSP2–4.5	Сценарий SSP5–8.5
Увеличение температуры к 2100 году	На 1,8 °С	На 2,7 °С	На 4,4 °С
Выбросы парниковых газов	Сокращение выбросов парниковых газов и достижение нулевого показателя выбросов к 2055 году	Сохранение текущих темпов увеличения выбросов парниковых газов, достижение углеродной нейтральности к 2100 году	Удвоение текущего уровня выбросов парниковых газов к 2050 году



По результатам прогнозирования ключевыми климатическими риск-факторами для «Норникеля» признаны: деградация многолетнемерзлых грунтов¹, увеличение частоты сильных осадков и годовой суммы осадков. Отмечено, что основные изменения происходят после 2040 года. Маловодность рек, с которой Компания уже сталкивалась в 2013 году, также представляет собой риск¹.

¹ Для выбранных сценариев была определена следующая вероятность реализации: SSP1-2.6 — 25%, SSP2-4.5 — 70%, SSP5-8.5 — 5%.

² От англ. Coupled model intercomparison project — проект сравнения объединенных моделей.

¹ Описание, оценка влияния на цели и стратегию развития, меры по митигации представлены в разделе «Внутренний контроль и система управления рисками».

Влияние деградации многолетнемерзлых грунтов на активы Компании

Объекты энергетической инфраструктуры

- ГЭС
- Резервуары хранения топлива (ТЭЦ/нефтебазы)
- Газовое/газоконденсатное месторождение
- Водозаборное сооружение г. Норильска
- Линии электропередачи (ЛЭП)
- Трубопроводы (газ, вода, хвосты)

Логистика

- Дудинский морской порт
- Алыкель (аэропорт)

Производственные объекты

- Заводы/фабрики
- Рудники
- Хвостохранилища

● Объекты, наиболее подверженные деградации многолетнемерзлых грунтов

В рамках анализа отмечено, что большая часть производственных зданий и сооружений в Норильском промышленном районе построена на устойчивом (скальном) основании, влиянию деградации многолетнемерзлых грунтов в большей степени подвержена линейная инфраструктура (трубопроводы, линии электропередачи).

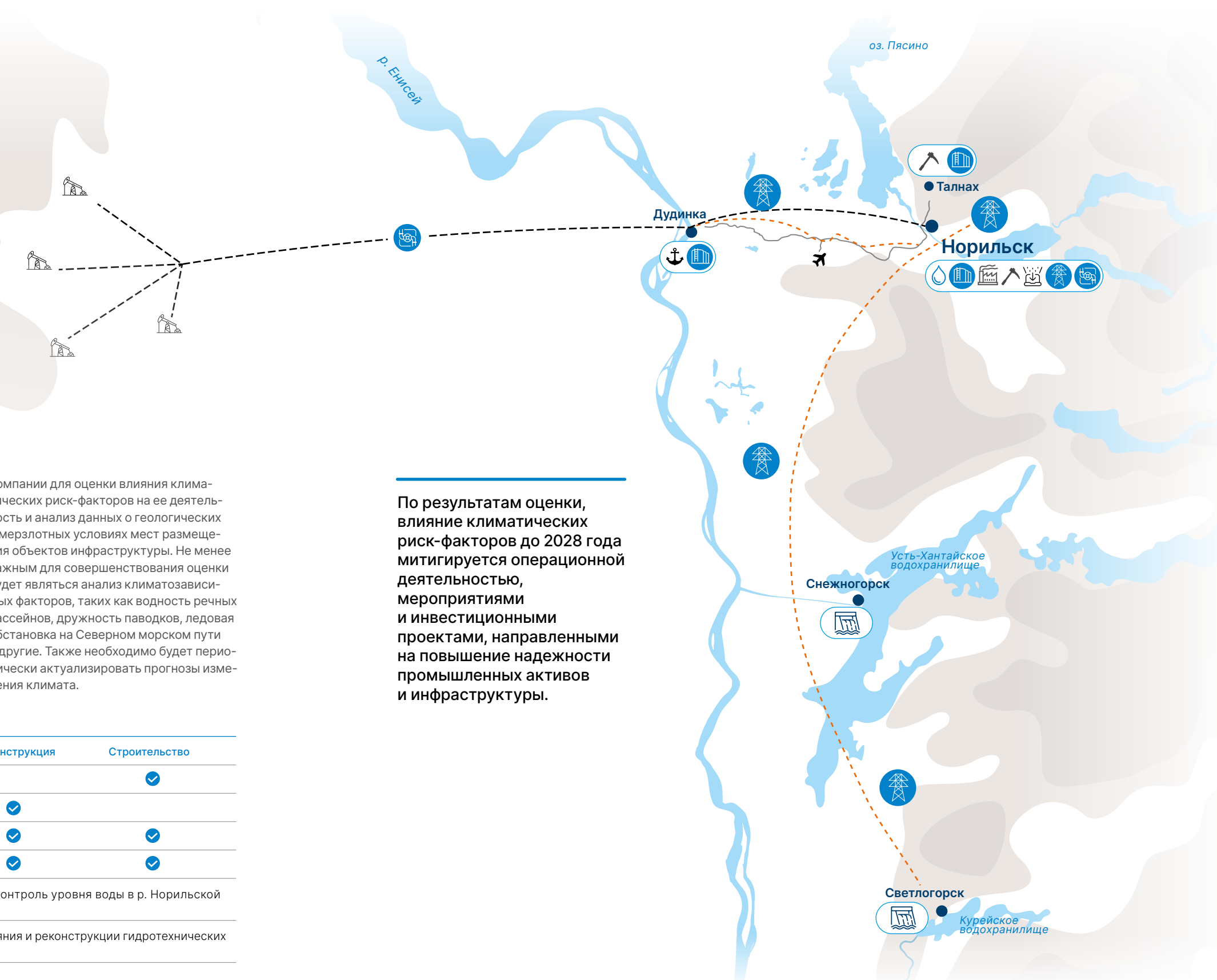
районе, на постоянной основе проводится контроль технического состояния активов путем проведения экспертиз, обследований, мониторинга состояния многолетнемерзлых грунтов и фундаментов оснований.

Для оценки влияния климатических риск-факторов на деятельность Компании на долгосрочном горизонте до 2050 года потребуются совершенствование климатического моделирования, сбор дополнительных статистических данных

Компании для оценки влияния климатических риск-факторов на ее деятельность и анализ данных о геологических и мерзлотных условиях мест размещения объектов инфраструктуры. Не менее важным для совершенствования оценки будет являться анализ климатозависимых факторов, таких как водность речных бассейнов, дружность паводков, ледовая обстановка на Северном морском пути и другие. Также необходимо будет периодически актуализировать прогнозы изменения климата.

Для митигации рисков, связанных с состоянием многолетнемерзлых грунтов в Норильском промышленном

Фактор	Митигационное мероприятие			
	Мониторинг	Ремонт	Реконструкция	Строительство
Деградация многолетнемерзлых грунтов				
• ЛЭП	✓	✓		✓
• Газопроводы	✓	✓	✓	
• Трубопроводы	✓	✓	✓	✓
• Резервуары хранения топлива	✓	✓	✓	✓
Увеличение частоты сильных осадков	Мониторинг технического состояния объектов и контроль уровня воды в р. Норильской и водохранилищ			
Увеличение годовой суммы осадков	Мероприятия по поддержанию технического состояния и реконструкции гидротехнических сооружений			



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

Мониторинг многолетнемерзлых грунтов

Для снижения рисков возникновения аварийных ситуаций вследствие природных и техногенных факторов в Заполярном филиале ПАО «ГМК «Норильский никель» с 2021 года функционирует инновационная система мониторинга технического состояния зданий и сооружений, расположенных на многолетнемерзлых грунтах. Центр мониторинга зданий и сооружений занимается визуальными обследованиями, инструментальными наблюдениями за деформациями оснований и фундаментов зданий и сооружений, уровнем подземных вод, температурным режимом грунтов, термостабилизаторами.

Помимо визуальных обследований и инструментальных замеров в «Норникеле» внедрена система сбора, передачи, хранения, обработки и анализа информации на базе информационно-диагностической системы Заполярного филиала, которая позволяет специалистам обеспечивать контроль за безопасной эксплуатацией зданий и сооружений не только Заполярного филиала, но и предприятий Норильского, Энергетического дивизионов в режиме реального времени в круглосуточном диспетчерском пункте, обрабатывать и анализировать исторические данные по объектам, вести процесс визуальных обследований зданий и сооружений в цифровом виде. Кроме того, впервые для зданий и сооружений была использована двухуровневая система критериальных значений диагностических показателей состояния сооружений.

В настоящее время на наиболее значимых зданиях и сооружениях установлены различные автоматизированные датчики, ежедневно передающие сигналы в систему.

Информационно-диагностическая система позволяет выдавать рекомендации и проверять их исполнение, а также формировать отчеты по контролируемым показателям.

>450 термометрических кос	Для оценки температурного режима многолетнемерзлых грунтов в основании зданий и сооружений
43 средства измерений температуры и влажности атмосферного воздуха	Для оперативного контроля показателей в технических подпольях, в том числе для оперативного реагирования на возможные аварии систем тепло-, водоснабжения
1 200 инклинометров	Для оценки изменения положения отдельных элементов зданий и инженерных сооружений в пространстве
1 автоматическая метеостанция	Для определения температуры воздуха, влажности, скорости и направления ветра
30 акселерометров	Для определения статических и динамических характеристик зданий или сооружений
138 тензометров	Для контроля относительной деформации/механического напряжения в конструкциях сооружений

17 предприятий
Компании подключены к информационно-диагностической системе Заполярного филиала

>600
сотрудников работают в информационно-диагностической системе Заполярного филиала

>950
объектов подключено к информационно-диагностической системе Заполярного филиала, из которых системой постоянного автоматизированного мониторинга оборудовано **218** объектов (по остальным — данные вносятся в ручном режиме)

За первый год работы системы Компания вывела из эксплуатации 49 объектов различного назначения (промышленные, социальные и иные) в целях минимизации рисков аварий.

Для развития оценки деградации мерзлоты в партнерстве с Заполярным государственным университетом был разработан новый научно-методический подход — он предполагает организацию фоновый мониторинга на территории Заполярного филиала. Для практической реализации данного подхода в 2023 году пробурены 20 скважин глубиной от 10 до 20 м и еще две — глубиной 200 м. В 2024 году планируется продолжение работ по организации системы фоновый мониторинга геокриологических процессов. Данный проект признан лучшим в номинации «Наука в интересах устойчивого развития» XXI конкурса «Национальная экологическая премия им. В.И. Вернадского».

Для развития системы мониторинга зданий и сооружений в августе 2023 года в «Норникеле» утвержден корпоративный стандарт по геотехническому мониторингу, включающий в себя не только действующие требования нормативно-правовых актов Российской Федерации, но и собственные наработки и опыт, позволившие организовать прозрачный и действенный бизнес-процесс надзора за техническим состоянием зданий и сооружений в короткие сроки.

Стандарт регламентирует процесс планирования, непосредственного исполнения мероприятий в рамках геотехнического мониторинга, распределяет ответственность между участниками процесса, а также формализует требования по подключению новых объектов к информационно-диагностической системе — ядру безопасной и надежной эксплуатации активов Компании.

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.

Сценарии «Быстрая трансформация», «Устойчивый палладий» и «Глобальный рост» базируются на результатах анализа более 190 доступных публичных сценариев от ведущих агентств и организаций (Международное энергетическое агентство, Мировой энергетический совет, Международное агентство по возобновляемым источникам энергии, OPEC, Bloomberg, NGFS, Shell, BP, DNV и др.).

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.

Ключевые характеристики разработанных сценариев для оценки рисков и возможностей переходного периода на горизонте до 2050 года

	Быстрая трансформация SSP 1-2.6	Устойчивый палладий SSP 2-4.5	Глобальный рост SSP 5-8.5
Вероятность	25%	70%	5%
Фокус развития	Низкоуглеродная парадигма развития, силы мирового сообщества направлены на сокращение выбросов парниковых газов	Сохранение текущих социально-экономических тенденций, наряду с «зеленой экономикой» традиционные отрасли продолжают играть существенную роль	Фактический отказ от усилий по сдерживанию изменения климата и быстрый экономический рост на базе углеводородов
Инфляция	Высокая	Умеренная	Низкая
Ресурсоемкость, энергоемкость	Низкая	Умеренное снижение	Высокая
Климатическое регулирование	Жесткое	Умеренное	Незначительное
Цены на эмиссии CO ₂	Большой рост	Умеренный рост	На уровне 2021 г.
Изменение температуры к 2050 ¹ году	+1,7°C	+2,0°C	+2,5°C
Цель Парижского соглашения	+	-	-

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 будут использоваться Компанией для стресс-тестирования рисков, связанных с изменением климата. Кроме этого, разработан инструмент мониторинга за параметрами сценариев, который позволит фиксировать фактические отклонения от базового сценария, проведен сценарный анализ сводной финансово-экономической модели до 2050 года, который показал рост выручки во всех сценариях к 2050 году относительно среднего показателя

за 2017–2021 годы (более подробная информация представлена в [Отчете в области изменения климата](#)).

В Компании идентифицированы потенциальные риски и возможности переходного периода на основе сценариев развития мировой экономики и изменения климата, анализа законодательных инициатив по углеродному регулированию, рыночных трендов и ожиданий заинтересованных сторон.

Выявленные риски и возможности переходного периода

Технологические

Риски:

- Недостижение поставленных целей по декарбонизации:
 - ввиду несоответствия реального эффекта от внедрения низкоуглеродных технологий ожидаемому или невозможности масштабировать низкоуглеродные технологии;
 - ввиду отсутствия доступа к передовым международным низкоуглеродным технологиям.

Возможности:

- Применение низкоуглеродных технологий благодаря их развитию и удешевлению в долгосрочной перспективе.

Регуляторные/финансовые

Риски:

- Необходимость соответствия углеродному регулированию в юрисдикциях, в которых Компания осуществляет экспорт продукции.
- Необходимость соответствия национальному углеродному регулированию.

Возможности:

- Использование инструментов ESG-финансирования.
- Продажа углеродных единиц, полученных в результате реализации климатических проектов.

Репутационные

Риски:

- Негативное восприятие заинтересованными сторонами действий Компании в области изменения климата.
- Увеличение протестной активности НКО и местных сообществ, в том числе коренных народов Севера.

Возможности:

- Повышение лояльности заинтересованных сторон благодаря действиям Компании в области изменения климата.

Рыночные

Риски:

- Невозможность привлекать дополнительное заемное финансирование на выгодных условиях.
- Ограничение сбытовых возможностей из-за недостаточного снижения углеродоемкости продукции относительно уровня конкурентов.
- 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 в результате развития ride-sharing и автономного транспорта, а также разработки и серийного производства новых аккумуляторов без никеля.
- Сдерживание спроса на металлы первичного происхождения вследствие роста вторичной переработки.

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.
- Получение преимуществ за счет низкого углеродного следа продукции.

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 СВАМ¹ в Евросоюзе с 2023 года 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» рассчитывает на свое конкурентное преимущество — один из самых низких углеродных следов продукции в отрасли.

Компания также прорабатывает возможности, связанные с торговлей углеродными единицами, которые могут быть получены в результате реализации климатических проектов как на российском, так и на зарубежном углеродном рынке.

¹ Прирост температуры к доиндустриальному уровню.

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

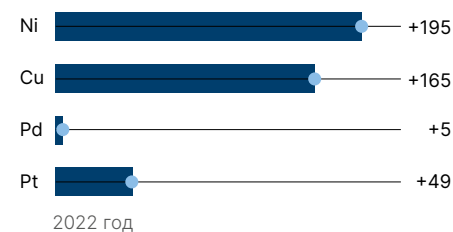
Оценка устойчивости продуктового портфеля «Норникеля» в трех сценариях развития мировой экономики и изменения климата

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.

В базовом сценарии «Устойчивый палладий», вероятность которого была определена в 70%, ожидаются рост потребления никеля, меди и платины и сохранение текущего спроса на палладий.

➔ Подробное описание прогнозов спроса на металлы и предпосылок в сценариях «Быстрая трансформация» и «Глобальный рост» опубликовано в [Отчете «Норникеля» в области изменения климата](#).

Изменение спроса на металлы к 2050 году в сценарии «Устойчивый палладий», %

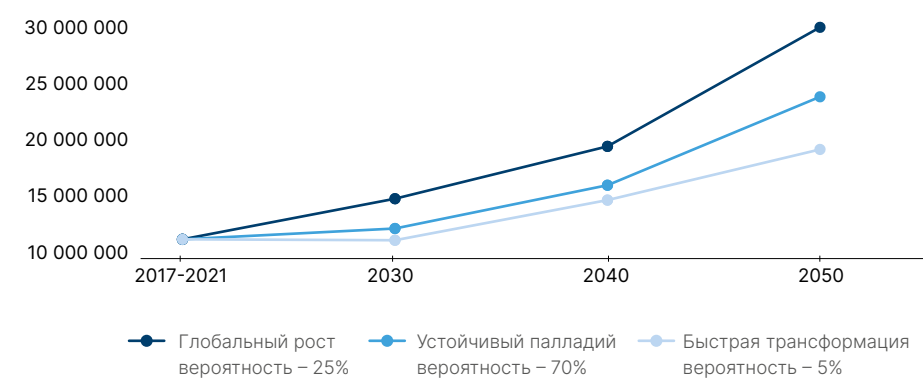


Ключевые факторы, связанные с изменением климата, влияющие на изменение спроса на основную продукцию Компании

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	↑	➔	↑

Сценарный анализ сводной финансово-экономической модели до 2050 года

Динамика выручки по корзине металлов «Норникеля»



На базе разработанных сценариев развития мировой экономики и изменения климата «Норникель» провел сценарный анализ сводной финансово-экономической модели до 2050 года. Анализ показал рост выручки во всех сценариях к 2050 году относительно среднего показателя за 2017–2021 годы. Ключевые драйверы роста выручки в сценарии «Глобальный рост» — наибольший рост ВВП и численности населения, что обеспечит наибольшую потребность в палладии, никеле и меди в 2050 году относительно двух других сценариев. 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 развитие райдшеринга (ride-sharing) 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».

Диверсификация портфеля продуктов

В 2023 году в Компании была принята Стратегия инноваций, в рамках которой планируется разработка новых продуктов, что позволит митигировать рыночные риски и использовать возможности, связанные с энергопереходом.

Для митигации риска сдерживания спроса на металлы платиновой группы, вызванного падением продаж автомобилей с двигателями внутреннего сгорания

в сценарии «Быстрая трансформация», Компания исследует перспективы производства катализаторов из палладия для растущего рынка водородной энергетики. Сегодня на рынке водородной энергетики есть катализаторы на основе платины и иридия. «Норникель» рассматривает возможность повысить эффективность катализаторов, частично заменив эти металлы палладием, который, обладая экстремально высокой

химической стойкостью, может быть более эффективен в катализаторах, чем другие металлы платиновой группы.

Совместно с научным сообществом «Норникель» создал первый прототип палладий-содержащего катализатора — наноразмерного металлического материала — для мембранно-электродных блоков, которые используются для генерации электролизного водорода.

«Норникель» изучает перспективы использования палладия при производстве анода и катода водородно-воздушного топливного элемента и электролизера с протонообменной мембраной. В качестве производственной площадки задействован Кольский дивизион «Норникеля», который создает ограниченные партии химических соединений с металлами платиновой группы. Их можно будет использовать в качестве исходного материала — так называемых прекурсоров — для изготовления палладиевых катализаторов.

Компания видит перспективы развития не только катализаторов, но и других сегментов водородной энергетики — технологий мембранного получения высокочистого водорода, его хранения и транспортировки.

Для удовлетворения растущего спроса в материалах для быстро развивающегося аккумуляторного сектора Компания работает над расширением портфеля кобальтовой и никелевой продукции,

в том числе через расширение производства сульфатов и других соединений никеля и кобальта. «Норникель» также разрабатывает технологии производства соединений лития, прекурсоров и катодного материала для нужд аккумуляторного сектора.

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

Партнеры планируют создать масштабное интегрированное производство: от горных работ и переработки до производства высокотехнологичной продукции, которое откроет более 1 тыс. новых рабочих мест и позволит заместить импорт в Россию как литиевого сырья, так и аккумуляторных компонентов.

« Рынок водородной энергетики еще только формируется, но уже очевидно, что водород рано или поздно займет свою технологическую нишу, в которой станет выгодной альтернативой традиционным источникам энергии. У нас есть хорошая возможность стать одним из ключевых игроков в этой отрасли, которая сейчас открыта для вывода новых инновационных продуктов — как раз таких, над созданием которых мы работаем.

Виталий Бусько,
Вице-президент по инновациям
ПАО «ГМК «Норильский никель»