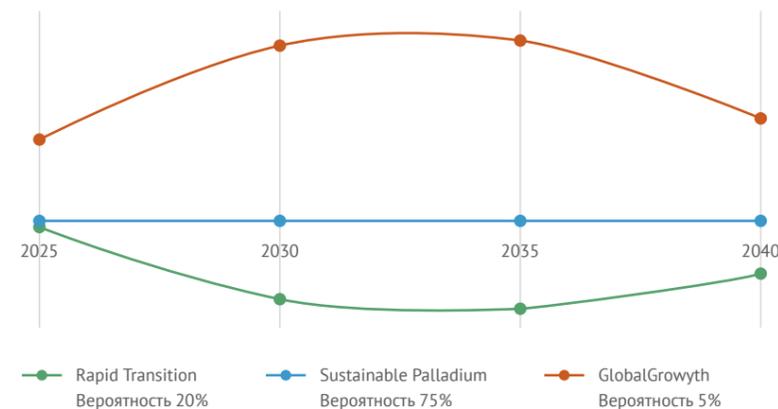


Сценарный анализ сводной финансово-экономической модели до 2040 года

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, который показал, что в любом из сценариев — как ускоренной декарбонизации, так и отказа мирового сообщества от таких усилий, — корзина металлов «Норникеля» обеспечивает устойчивость финансового положения до 2040 года.

Анализ показал, что прогноз EBITDA более благоприятен для Компании 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. Вероятность реализации сценария «Глобальный рост» оценена 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 райдшеринга (Ride-Sharing), объем общего парка пассажирских автомобилей, в том числе парка пассажирских электромобилей, водородных автомобилей и подключаемых гибридов, в сценарии «Быстрая трансформация» будет ниже, чем в сценарии «Устойчивый палладий». Вероятность реализации сценария «Быстрая трансформация» оценена в 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».

Диверсификация портфеля продуктов

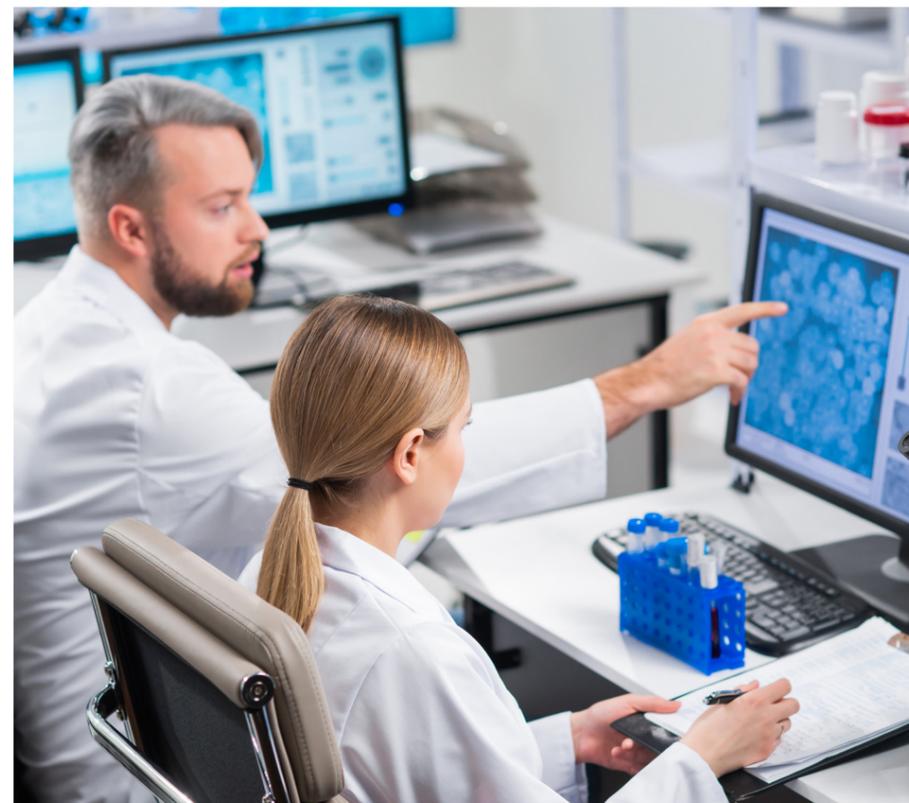
В рамках Стратегии инноваций и НИОКР разрабатываются новые продукты, позволяющие использовать рыночные возможности и снизить риски, связанные с энергопереходом.

Батарейный технологический центр

В 2024 году «Норникель» открыл Батарейный технологический центр в Санкт-Петербурге. Этот проект знаменует новый этап в деятельности Компании, направленный на развитие технологических компетенций в перспективном секторе никельсодержащих катодных активных материалов (САМ) — одного из ключевых компонентов для современных аккумуляторов.

Новый центр сосредоточится на разработке и исследованиях батарейных материалов на базе уникального по российским меркам технологического оборудования, позволяющего осуществлять весь цикл синтеза и тестирования в специализированных условиях.

На базе научного центра «Норникеля» уже получены первые образцы катодных материалов спецификации NCM 811+, также планируется дальнейшая работа по разработке новых продуктов. Ожидается, что результаты работы Батарейного центра станут основой для запуска перспективных проектов по созданию производств в области батарейных материалов в будущем.



Центр палладиевых технологий

В «Норникеле» создан специализированный Центр палладиевых технологий (далее — Центр), который занимается разработкой, проведением испытаний и выводом на рынок новых материалов на базе палладия, способствующих ускоренному переходу к «зеленым» технологиям и снижению углеродного следа.

Металлы платиновой группы благодаря своим свойствам используются в промышленности в роли катализаторов, компонентов жаропрочных сплавов (для исключения окисления и обеспечения прочностных характеристик) и покрытий контактов (для сокращения потерь электрического сигнала).

Палладий в большинстве случаев показывает более высокую каталитическую активность, водородопроницаемость, устойчивость к окислению, электропроводность и магнитную восприимчивость, которые напрямую влияют на КПД различных технологических процессов. Это обуславливает высокий потенциал применения палладия для повышения эффективности отраслей альтернативной энергетики и высоких технологий.

Центр активно выстраивает партнерскую сеть, которая предполагает совместные исследования и разработки с российскими и зарубежными институтами и лабораториями, а также взаимодействие с коммерческими заказчиками для ускоренного внедрения новых продуктов на рынок.

На сегодняшний день в портфеле Центра более 25 разработок по трем направлениям: «зеленые» технологии, высокотехнологичные материалы и традиционные применения. В долгосрочной перспективе планируется вывести на рынок более 100 новых палладийсодержащих материалов, применение которых обеспечит не менее 40–50 тонн нового спроса на металл к 2030 году.

Перспективы китайского рынка

В 2024 году сотрудники Центра палладиевых технологий приняли участие в работе Форума по развитию отрасли драгоценных металлов, прошедшего в г. Сиань (КНР).

К 2035 году перспективный спрос на МПГ на китайском рынке оценивается экспертами СРМІС в размере 5,6–6,5 млн унций.

Направление «Зеленые» технологии»

По направлению «зеленых» технологий у Центра разработан комплекс новых материалов для альтернативной энергетики.

Водородная энергетика

Новые материалы на базе палладия повышают эффективность всей производственной цепочки: катализаторы для электролизеров (повышающие энергоэффективность на 5–10%), мембраны для получения сверхчистого водорода (снижающие стоимость водорода в 3 раза) и катализаторы топливных элементов (повышающие активность на 5–10% и снижающие деградацию в 2 раза). Все они в 2024 году проходили интенсивные промышленные испытания у китайских потребителей, и в 2025 году ожидаются первые коммерческие партии.

Солнечная энергетика

В начале 2025 года ожидается завершение лабораторных испытаний новых палладийсодержащих компонентов для кремниевых и перовскитных солнечных панелей, способных повысить КПД на 1–2%.

Авиационное топливо

В 2025 году будут разработаны новые катализаторы для повышения эффективности синтеза экологичного авиационного топлива из растительного сырья.

Направление «Высокотехнологичные материалы»

В направлении высокотехнологичных материалов Центр сфокусирован на технологиях, необходимых для развития индустрии искусственного интеллекта и электротранспорта. Ведутся разработки по повышению в 2–3 раза срока службы OLED-дисплеев за счет внедрения палладийсодержащих компонентов, увеличивающих срок свечения синих светодиодов.

Направление «Традиционные применения»

В данном направлении в 2024 году Центр работал над технологиями повышения энергоэффективности и снижением углеродного следа за счет внедрения палладия.

- Проведены промышленные испытания и произведена первая коммерческая партия новых палладийсодержащих анодов для обеззараживания воды методом электролиза — это более экологичная технология, исключающая необходимость производства, транспортировки и хранения хлорки. Новые аноды снижают энергопотребление на 10–20% относительно аналогов, увеличивают срок службы и являются более доступными по стоимости.
- Завершены промышленные испытания фильтрных питателей для производства стекловолокна с токоподводами на базе палладия, которые повышают энергоэффективность и снижают стоимость продуктов.

Кроме того, в 2025 году Центр планирует завершить фундаментальное исследование в области внедрения новых палладиевых катализаторов в состав литий-серных аккумуляторов для увеличения их ресурса и мощности. Литий-серные аккумуляторы — это перспективная технология, которая в будущем позволит снизить вес аккумуляторов на 30–40% по сравнению с литий-ионными аналогами. Благодаря этому использование новых аккумуляторов станет возможным в том числе в авиации, где малый вес при сохранении остальных технических характеристик является ключевым фактором для накопителя энергии. По предварительным оценкам, замена литий-ионного аккумулятора на литий-серный с палладиевым катализатором может увеличить дальность хода электротранспорта в 3 раза.

Разработка литиевого месторождения

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

IFRS S2 14a (v)



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 подразумевает взаимодействие углекислого газа с различными минералами, такими как оливин, серпентин и другие силикаты, содержащие кальций, магний и железо. В ходе реакции молекула CO₂ в присутствии воды связывается с положительно заряженными ионами этих элементов, образуя карбонаты, и переходит в твердую фазу.

Величина прямых поглощений CO₂ зависит от количества пустой породы, которая будет размещена на хвостохранилищах Компании за отчетный период. Объем фактических поглощений за 2021–2024 годы верифицирован международной компанией TUV Austria.

«Норникель» планирует и дальше развивать данный проект: изучение искусственной и активной минерализации породы хвостохранилищ начнется уже в 2025 году. Это направление обладает большим потенциалом поглощения выбросов парниковых газов по сравнению с процессом естественной минерализации.

В 2024 году международная компания TUV Austria валидировала методику «Норникеля» по расчету прямых поглощений парниковых газов пустой породой хвостохранилищ на соответствие требованиям ГОСТ Р ИСО 14064-1-2021 «Газы парниковые».

Часть 1. Требования и руководство по количественному определению и отчетности о выбросах и поглощениях парниковых газов на уровне организации». Методику можно назвать уникальной в российской практике.

Методика позволяет количественно оценить поглощение CO₂ за счет пассивной (без участия человека) карбонизации ряда минералов пустых пород хвостохранилищ Компании. Скорость пассивной карбонизации зависит от состава минералов исходной руды, размера частиц, климатических условий, химического состава поровой воды в породе. Одним из важнейших факторов, влияющих на эффективность процесса минерализации, является кислотно-щелочной баланс раствора, в котором протекает реакция. Для расчета количества поглощенного CO₂ используются результаты анализов методами ИК-спектроскопии, рентгеновской дифрактометрии и CHNS(CN)-элементного анализа по определению содержания углерода в пульпе и пустой породе хвостохранилища.

