

09

Цифровая трансформация и развитие технологий



Научно-техническая деятельность



Вклад «Норникеля» в достижение национальной цели «Технологическое лидерство»

Целевые показатели и задачи:

а) обеспечение технологической независимости и формирование новых рынков по направлениям [...]

в) обеспечение к 2030 году вхождения Российской Федерации в число 10 ведущих стран мира по объему научных исследований и разработок; г) увеличение к 2030 году внутренних затрат на исследования и разработки не менее чем до 2 процентов валового внутреннего продукта, в том числе за счет увеличения инвестиций со стороны частного бизнеса на эти цели не менее чем в два раза

д) увеличение к 2030 году доли отечественных высокотехнологичных товаров и услуг, созданных на основе собственных линий разработки, в общем объеме потребления таких товаров и услуг в Российской Федерации в полтора раза по сравнению с уровнем 2023 года

Ключевые результаты и планы «Норникеля»

- Разработка новых компонентов на базе палладия для водородной и солнечной энергетики, химического синтеза, развитие аддитивных технологий и порошковой металлургии
- Создание научной базы для трансфера технологии синтеза никельсодержащих катодных материалов для литий-ионных и натрий-ионных аккумуляторов

- 192,7 млн руб. – объем финансирования НИОКТР и ТЭИ в 2024 году
- 13 НИОКТР и ТЭИ реализовано в 2024 году
- 1,1 млрд руб. – затраты Компании по направлению инноваций в 2024 году (включая прототипирование инноваций, развитие батарейных и палладиевых технологий и т. д.)
- 100 млн долл. США – планируемый объем средств на исследования и развитие инновационных способов применения палладия до конца 2030 года
- «Норникель» инвестировал значительные средства в открытие Батарейного технологического центра в Санкт-Петербурге

- Планируется вывести на рынок более 100 новых палладий-содержащих материалов, применение которых обеспечит не менее 40-50 тонн нового спроса на металл к 2030 году

Вклад «Норникеля» в национальный проект «Эффективная и конкурентная экономика»

Связанные федеральные проекты

«Технологии»

Ключевые инициативы и направления деятельности

Научно-исследовательская деятельность предприятий Группы

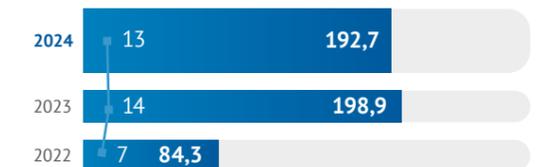
Сотрудничество с вузами для разработки и тестирования передовых технологий, подготовки высококвалифицированных кадров

Долгосрочное развитие «Норникеля» и достижение его стратегических приоритетов напрямую связаны с научно-технической активностью, которая направлена на совершенствование производственных процессов, технологическое обеспечение функционирования операционной деятельности, развитие продуктовой номенклатуры, а также обеспечение технологического суверенитета Компании.

Цели и задачи, принципы, распределение ответственности, механизмы принятия решений в области науки и техники закреплены во внутренней Политике в области управления научно-технической деятельностью ПАО «ГМК «Норильский никель». Научно-технический совет Компании организует и проводит соответствующие консультации и экспертизы.

Статистика в области исследований и разработок

UNCTAD A.3.3 / МЭР-4



■ Общие расходы на НИОКТР и ТЭИ (млн руб.)
 ■ Количество выполненных НИОКТР и ТЭИ (ед.)

Рост расходов на НИОКТР и ТЭИ в 2023-2024 годах по отношению к 2022 году обусловлен реализацией новых проектов, развитием производства и отдельных бизнес-процессов.

ТЭО постоянных разведочных кондиций сульфидных медно-никелевых руд Октябрьского и Талнахского месторождений	Верификация темпов проходческих работ по проекту с учетом существующих ограничений и выдача рекомендаций по оптимизации строительства горных выработок	ТЭО целесообразности отработки балансовых запасов предохранительных целиков и забалансовых запасов Каларгонского месторождения	Комплекс главного водоотлива рудника «Скалистый»	ТЭО целесообразности отработки остаточных запасов сульфидных руд месторождений Котсельваара-Каммикиви и Семилетка
ТЭО перспективного развития минерально-сырьевой базы площадки «Заполярный»	Разработка общих требований к функциональности автономной и дистанционно управляемой шахтной техники ПАО «ГМК «Норильский никель»	Выбор варианта технического решения по обеспечению вентиляцией горно-капитальных выработок в рамках реализации проекта «Рудник «Заполярный». Комбинированная отработка оставшихся запасов вкрапленных руд месторождения «Норильск-1»	Проведение исследований по ионометрическому картографированию и оптимизации ионного состава пульп при флотации медно-никелевых руд на обогатительных фабриках Компании	Разработка актуализированного технологического регламента никелевого производства с учетом всех технологических решений, предусмотренных актуализированной Программой мероприятий по повышению качества никеля

Наиболее значимые научно-исследовательские, опытно-конструкторские работы и технико-экономические исследования в 2024 году

Исследования и разработка технических решений по повышению извлечения кобальта в готовую продукцию пирометаллургического производства НМЗ	Технологический аудит передела сгущения хвостов отвальных ТОФ	Разработка технологического регламента на переработку руд и техногенного сырья перспективного состава на 2022–2024 годы	ТЭО варианта реализации инвестиционного проекта «НМЗ. КС-2. Строительство токопроводов ШП-13,14»	Разработка технологического регламента работы плавильного цеха Медного завода
Корректировка технологического регламента кобальтового производства на объем 3 тыс. тонн / год электролитного кобальта с учетом всех технологических решений, предусмотренных проектом восстановления кобальтового производства	Определение возможности повышения показателя извлечения никеля и меди в коллективный концентрат за счет использования магнитно-импульсной обработки в существующей технологической схеме Норильской обогатительной фабрики (НОФ)	Оказание услуг по проведению исследований по сгущению хвостов флотации НОФ с разработкой мероприятий по модернизации/интенсификации процесса	Технико-экономический расчет эффективности отработки богатых, медистых и вкрапленных медно-никелевых руд южного фланга Талнахского месторождения	Проведение пилотных испытаний керамического фильтрующего элемента системы газоочистки на НМЗ и разработка технического задания на проектирование модернизированной системы установок очистки газа

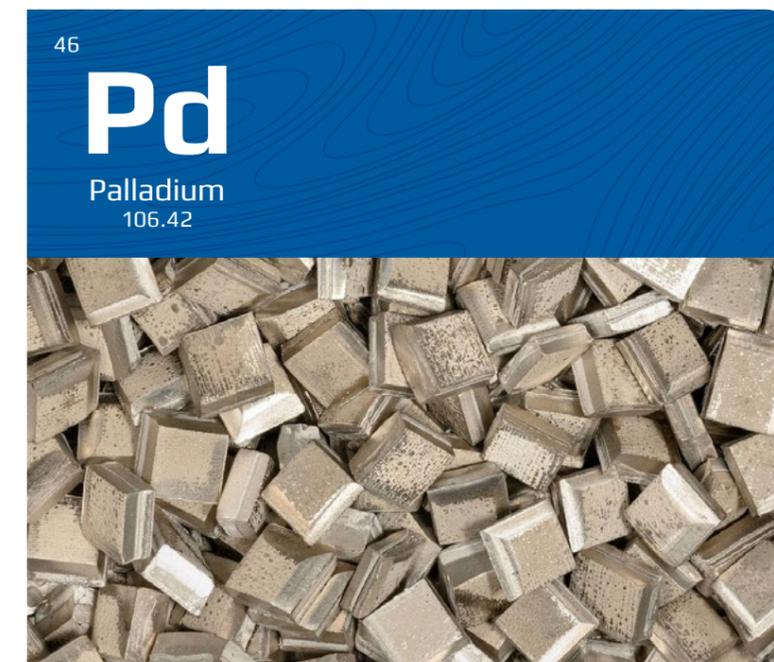
По итогам проведения НИОКТР и ТЭИ в отчетном году получены следующие ключевые результаты:

- установлено, что с помощью ионоселективных электродов можно эффективно контролировать расход некоторых реагентов для повышения качества концентратов и извлечения металлов в концентраты;
- разработаны рекомендации по результатам обследования технологического процесса на Норильской обогатительной фабрике, которое затрагивало режимы работы концентратов и позволило определить потенциальные направления улучшений;
- скорректированы технологические показатели цеха электролиза меди, что привело к повышению качества выпускаемой продукции и сокращению выхода брака;
- выпущены запланированные объемы никеля в форме катодов повышенной толщины NORNICKEL PLATING GRADE, а также премиальной никелевой продукции NORNICKEL HIGH PURITY в форме катодов;
- увеличена доля отгрузки обездражженного файнштейна – более 16,6 тыс. тонн при запланированных 12,5 тыс. тонн;

- подтверждено снижение расхода электродов с защитным слоем SHP на 19,8%;
- подтверждена работоспособность основного технологического оборудования в условиях увеличенной нагрузки по сырью (файнштейну);
- зафиксирована возможность переработки окатышей и пеллет в обеднительной электропечи на НМЗ в количестве 2,5–9,0 тонн на цикл без снижения качественных показателей продуктов плавки (шлак, штейн);
- подтверждена возможность эффективной переработки автомобильных катализаторов;
- по проекту производства хлора, щелочи и соляной кислоты разработаны технические решения с предварительной оценкой капитальных затрат;
- реализована аппаратная схема производства сульфата никеля электрохимическим способом.

Проведение исследований и разработка технологий осуществляются собственными силами предприятий, входящих в состав Группы «Норникель», а также с привлечением специализированных инженеринговых компаний и российских вузов.

Развитие палладиевых технологий



- Уникальный набор свойств:**
- более высокая каталитическая активность;
 - водородопроницаемость;
 - устойчивость к окислению;
 - электропроводность и магнитная восприимчивость

Широкая сфера применения в промышленности в роли:

- катализаторов (отвечающих за ускорение химических процессов);
- компонентов жаропрочных сплавов (для исключения окисления и обеспечения прочностных характеристик);
- покрытий контактов (для сокращения потерь электрического сигнала)

Специализированный центр «Норникеля» (далее – Центр) занимается разработкой, проведением испытаний и выводом на рынок новых материалов на базе палладия, способствующих ускоренному переходу к «зелёным» технологиям и снижению углеродного следа. В портфеле Центра – 25 разработок по трем направлениям деятельности.

Направления и результаты деятельности Центра

Зеленые технологии

Сфера – альтернативная энергетика



Водородная энергетика

Новые материалы на базе палладия повышают эффективность всей производственной цепочки:

- катализаторы для электролизеров повышают энергоэффективность на **5-10%**;
- мембраны для получения сверхчистого водорода снижают стоимость водорода в **три** раза;
- катализаторы топливных элементов повышают активность на **5-10%** и снижают деградацию в **два** раза.

В 2024 году все материалы проходили промышленные испытания у китайских потребителей. В 2025 году ожидается поставка первых коммерческих партий



Солнечная энергетика

В начале 2025 года планируется завершение лабораторных испытаний новых палладий-содержащих компонентов для кремниевых и перовскитных солнечных панелей, способных повысить КПД на 1-2 п. п.



Синтез

В 2025 году будут разработаны катализаторы для повышения эффективности синтеза экологичного авиационного топлива (SAF) из растительного сырья

Традиционные применения

Сфера – повышение энергоэффективности и снижение углеродного следа в целом



Проведены промышленные испытания и произведена первая коммерческая партия новых палладий-содержащих анодов для обеззараживания воды методом электролиза. Новые аноды снижают энергопотребление на 10-20% относительно аналогов, увеличивают срок службы и являются более доступными по стоимости. Планируется масштабирование технологии на другие энергоемкие электрохимические технологии производства никеля, меди и хлор-щелочи



Завершены промышленные испытания фильерных питателей для производства стекловолокна с токоподводами, повышающих энергоэффективность и снижающих стоимость продуктов. Планируется доработка продукта с внедрением палладия в конструкцию сплава

Высокотехнологичные материалы

Сфера – индустрия искусственного интеллекта и электротранспорта



Ведутся разработки, направленные на повышение в 2-3 раза срока службы OLED-дисплеев за счет внедрения палладий-содержащих компонентов, увеличивающих срок свечения синих светодиодов

катализаторов в состав литий-серных аккумуляторов для увеличения их ресурса, мощности и снижения веса, что позволит использовать их в авиационной промышленности.

Реализуемые проекты и инициативы направлены на достижение целей Стратегии социально-устойчивого развития Компании до 2030 года – они способствуют технологическому и социальному прогрессу с применением продукции «Норникеля».

3x

замена литий-ионного аккумулятора на литий-серный с палладиевым катализатором может увеличить дальность хода электротранспорта в три раза¹

Наряду с планами по отдельным направлениям деятельность Центра будет сфокусирована на завершении фундаментального исследования по внедрению новых палладиевых

Разработка и исследования батарейных материалов

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 (CAM) – 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 в области батарейных материалов в будущем.



«Норникель» инвестирует значительные средства в развитие нового научно-исследовательского потенциала, который также призван стать важным элементом глобальной стратегии Компании по расширению своих технологических компетенций. Создание научной базы для исследования катодных активных материалов является одним из шагов по реализации этой стратегии.

Виталий Бусько,
Вице-президент по инновациям

Аддитивные технологии

С учетом масштаба производственных процессов, курса Компании на обеспечение технологической независимости и импортозамещение, а также ввиду труднодоступности регионов присутствия аддитивные технологии стали неотъемлемой частью непрерывности работы и развития «Норникеля». С их помощью сканируются сложившиеся детали, для дальнейшей загрузки в 3D-принтер разрабатывается соответствующая документация и определяются потребности в материалах для печати. Благодаря компьютерному моделированию затраты на обновление деталей существенно ниже, а также улучшаются технические характеристики, в результате чего детали дольше изнашиваются.

3D-принтеры размещены на нескольких предприятиях Группы. Помимо этого, функционирует отдельный центр 3D-печати. В перспективе рассматривается строительство отдельной большой площадки для размещения 3D-принтеров с целью производства 3D-деталей не только для собственных нужд, но и для закрытия потребностей на рынке в целом.



С аддитивными технологиями тесно связана порошковая металлургия – для 3D-печати нужны особые материалы, в том числе порошки с использованием никеля. Совместно с партнерами «Норникель» разработал никелевые порошки, которые прошли тестирование в России и находятся на стадии сертификации в Китае.

¹ По предварительным оценкам.

Развитие цифровых технологий

Вклад «Норникеля» в национальный проект «Экономика данных и цифровая трансформация государства»

Релевантные ЦУР ООН



Связанные федеральные проекты

«Инфраструктура доступа к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

«Отечественные решения»

«Искусственный интеллект»

«Инфраструктура кибербезопасности»

Ключевые инициативы и направления деятельности

Обеспечение технологического суверенитета, в том числе создание отраслевых решений в рамках индустриальных центров компетенций (ИЦК)

ИТ-инфраструктура и связь, развитие городских сервисов, систем связи для сотрудников и населения

Автоматизация основных и вспомогательных бизнес-процессов

Внедрение интеллектуальных технологий на производстве, развитие экосистемы «Озера данных»

8,7
млрд руб.

общий объем финансирования инициатив и проектов по направлению ИТ (119 проектов)

Интеграция цифровых инструментов в деятельность «Норникеля» способствует оптимизации бизнес-процессов, обеспечению безопасности и бесперебойности работы на активах

и в подразделениях Компании, оперативному анализу данных и принятию своевременных управленческих решений, а также улучшению жизни населения в регионах присутствия.



Обеспечение технологического суверенитета



Подход к корпоративной ИТ-архитектуре

С учетом фокуса на обеспечение непрерывности и надежности ИТ-ландшафта, а также выполнение требований регулятора¹ в течение 2024 года Компанией осуществлялся планомерный выбор отечественных аналогов и подходов к замещению импортных решений всех слоев ИТ-ландшафта.

Ряд отечественных продуктов уже прошел апробацию путем пилотных внедрений (проведены пилоты по системам резервного копирования, виртуализации). Большим шагом в отчетном году стало завершение выбора целевых решений всех инфраструктурных приложений и ПО, входящего в корпоративный образ. Для Группы определена операционная система рабочего места пользователя и сформирован прототип корпоративного образа. В краткосрочной перспективе планируется реализация проекта по пилотной миграции пользователей в базовую инфраструктуру Linux.



Цель «Норникеля» — повысить эффективность ИТ-решений за счет участия в их разработке. В сотрудничестве с российскими ИТ-производителями мы стремимся гибко управлять разработкой ИТ-продуктов, устранять риски для бизнес-процессов благодаря выбору российского ПО.

Лиана Ермишина,
Вице-президент по информационным технологиям

Повышение технологической независимости ИТ-инфраструктуры

- Старт проекта по пилотному внедрению ядра многофункциональных инфраструктурных решений на базе ОС Linux (проверка совместимости основных компонентов будущей ИТ-инфраструктуры Компании).
- 2024–2025 годы: пилотное внедрение, обучение персонала работе с целевыми инструментами автоматизации.
- 2026–2027 годы: формирование целевых планов по переходу всей ИТ-инфраструктуры и автоматизированных рабочих мест на отечественные решения на базе ОС Linux

- Начало работ по построению инфраструктуры виртуальных рабочих мест на базе российского ПО Termidesk (работа пользователей с информационными системами (ИС), ранее внедренными в Компании, но несовместимыми с ОС Linux).
- Одновременная работа пользователя и в старой, автоматизированной среде, и в новой, позволяет гибко управлять затратами на импортозамещение, распределяя их на более длительный срок реализации (при необходимости)

- Запуск отечественной системы резервного копирования (СРК) на базе решения «Кибер Бэкап» в московском корпоративном Центре обработки данных. СРК обеспечивает сохранность данных и отказоустойчивость целевого ИТ-ландшафта на требуемом для Компании уровне, но с учетом требований регулятора в части импортозамещения.
- Также были разработаны типовые конфигурации архитектуры СРК для возможности масштабирования системы и ее тиражирования на предприятиях Группы

Проекты «Норникеля» в области технологического суверенитета. Результаты 2024 года

- Перенос ИС на технологически независимую платформу виртуализации zVirt, миграция более 30% ИС. Начало тиражирования данного решения на предприятиях Группы.
- 2027 год: завершение работ по переносу всех актуальных исторических систем

Завершение в производственном контуре тестирования коммутаторов агрегации для подземных сетей связи в исполнении РО (рудничное особо взрывобезопасное). Оборудование разработано производителями в соответствии с функциональными требованиями Компании, полностью соответствует требованиям информационной безопасности и рекомендовано к использованию в проектах по модернизации или расширению подземных сетей связи

¹ Например, Постановление Правительства Российской Федерации от 14 ноября 2023 года № 1912, Постановление Правительства Российской Федерации от 22 августа 2022 года № 1478.

Обеспечение технологической независимости систем промышленной автоматизации

В 2024 году:

- расширено программное и аппаратное обеспечение испытательной лаборатории автоматизированной системы управления технологическим процессом (АСУТП) Компании;
- актуализирован перечень программируемых логических контроллеров (ПЛК) и SCADA-систем;
- усилено методологическое обеспечение АСУТП Компании, в том числе:
 - актуализированы методики технических требований к компонентам АСУТП и разработке документационного обеспечения,
 - разрабатываются методики классификации систем промышленной автоматизации и реализации противоаварийной защиты опасных производственных объектов,
 - под кураторством Минпромторга России с участием экспертов Компании продолжается работа по формированию технических требований к отдельным компонентам открытой АСУТП для обеспечения потребностей производственных подразделений,
 - разработаны требования к открытому программному ПЛК и открытой интегрированной среде разработки.

Выполнение требований законодательства по переходу на применение доверенных программно-аппаратных комплексов на значимых объектах критической информационной инфраструктуры

В 2024 году в «Норникеле» стартовала программа перехода на преимущественное применение доверенных программно-аппаратных комплексов (ПАК) на значимых объектах критической информационной инфраструктуры (ЗОКИИ), принадлежащих Группе.

В течение отчетного года благодаря совместным усилиям профильных подразделений Компании удалось систематизировать работу в отношении ЗОКИИ (мониторинг законодательства, актуализация сведений о ЗОКИИ для Федеральной службы по техническому и экспортному контролю, формирование планов перехода на доверенные ПАК на ЗОКИИ). Помимо этого, проводится работа по взаимодействию с госорганами по развитию законодательной базы в части учета объективных факторов необходимости продления использования существующего парка техники.

Платформа DevSecOps

«Норникель» развивает платформу DevSecOps (DSO), которая интегрирует процессы разработки, эксплуатации и информационной безопасности, обеспечивая стандартизацию и автоматизацию разработки безопасного ПО. Платформа служит единым источником хранения, загрузки и проверки исходного кода, доверенным хранилищем зависимостей.

В сентябре 2024 года DSO-платформа была введена в промышленную эксплуатацию, выполнена концептуальная проработка интеграции разработки ML-приложений (MLOps) и безопасной разработки. По итогам отчетного года количество проектов, реализуемых на платформе, увеличилось более чем в три раза.

Эффекты от реализации проекта DevSecOps

Ускорение выпуска обновлений, повышение качества и безопасности ПО, быстрая адаптация к изменениям

Снижение затрат на соответствие нормативным требованиям, разработку и ускорение процессов создания ПО в соответствии с подходами циркулярного программирования

Поддержка импортозамещения в области ИТ

Повышение квалификации сотрудников через обучение методологиям DSO, повышение экспертизы ИБ у ИТ-специалистов, повышение производительности команд

10

российских организаций корпоративной структуры, на которых расположены значимые объекты критической информационной инфраструктуры

Внедрение платформы способствует устойчивому тестированию ПО за счет использования автоматизированного тестирования, виртуализации тестовых сред и применения методологий непрерывной интеграции и доставки.

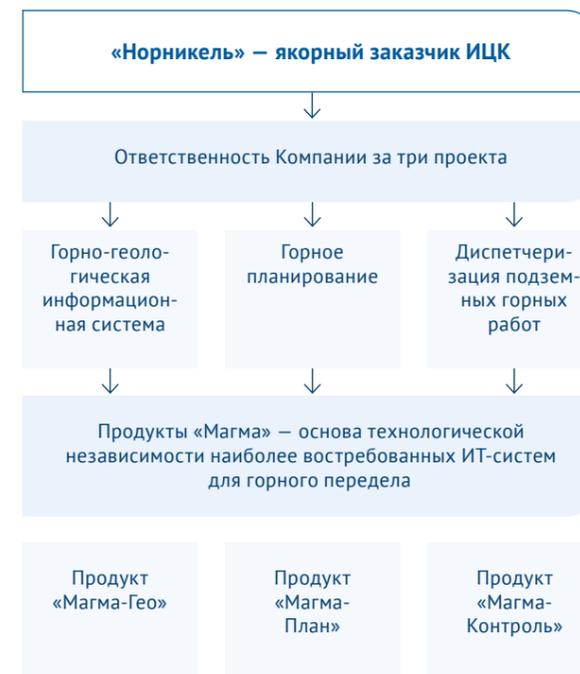
Планы на 2025 год и перспективу по развитию проекта:

- расширение функциональности и подключение к платформе новых команд разработки;
- интеграция с сегментами сетей, находящихся физически в удаленных филиалах Компании;

- формирование отчетности по метрикам работы команд в DSO;
- модернизация дашбордов для мониторинга эффективности платформы;
- концептуальная проработка вопросов интеграции с корпоративной гибридной облачной платформой;
- разработка шаблонов безопасности для ускорения процессов разработки;
- создание базы знаний по настройкам ИБ.

Создание отраслевых решений в рамках индустриальных центров компетенций

ИЦК «Металлургия»



В течение 2024 года велась разработка основного базового функционала ИТ-продуктов «Магма» и их представление на отраслевых выставках Smart Mining & Metals, Minex, ЦИПР, была выбрана площадка для тестирования, апробации и сбора обратной связи, которые запланированы на 2025 год вместе с созаказчиками. До конца 2025 года результаты реализации особо значимых проектов будут представлены в Минпромторг и Минцифры России. В 2026 году планируется старт пилотных проектов в «Норникеле» и их тиражирование на предприятиях отрасли.

ИЦК «Экология»

В 2024 году разработана система предиктивного мониторинга эмиссий PEMS, предназначенная для контроля и учета выбросов загрязняющих веществ. Работа системы основана на использовании цифровых двойников технологических процессов.

В конце отчетного года на производственной площадке в Норильске состоялись испытания ПО Аxioma, в рамках которых проводились работы по тестированию сопоставимости результатов математических моделей Аxioma с данными анализа проб аккредитованной лаборатории и инструментальными замерами сертифицированного газоаналитического оборудования в режиме реального времени. Замеры выполнялись в соответствии с требованиями в области единства измерений под контролем ВНИИМ им. Менделеева.

По итогам испытаний Ростестом зарегистрирована рекомендация Государственной системы обеспечения единства измерений.

Также от аккредитованного центра был получен сертификат на предмет соответствия ПО Аxioma требованиям средства измерений на основе искусственного интеллекта.

Проект является приоритетным и особо значимым в портфеле проектов ИЦК. Решение многократно представлялось в ходе проведения всероссийских выставок и форумов и было удостоено наград (подробнее – в приложении [«Награды»](#)).



ИТ-инфраструктура и связь для сотрудников и населения регионов присутствия

GRI 203-1, 203-2

GRI 14.9.3, 14.9.4

>24 тыс.

ИТ-объектов находятся под наблюдением корпоративной службы ИТ-мониторинга (+15% к прошлому году)

>1,8 млн

метрик поведения круглосуточно собирается и анализируется, что дает возможность действовать проактивно и принимать своевременные и обоснованные управленческие решения в части управления ИТ-сервисами

Сохранение надежности ИТ-инфраструктуры

Накопленный опыт ИТ-специалистов Компании и вовлечение технологических партнеров способствуют митигации рисков отказа ИТ-инфраструктуры и системного ПО, связанных с недоступностью обновлений со стороны западных контрагентов либо с дефицитом запасных частей и компонентов зарубежного ИТ-оборудования.

Корпоративная система мониторинга ИТ-инфраструктуры и бизнес-приложений является одним из ключевых инструментов своевременного предотвращения ИТ-инцидентов.

Продолжается работа по модернизации корпоративной сети передачи данных в ключевых российских организациях корпоративной структуры. На части объектов в Норильске была создана современная ИТ-инфраструктура, полностью построенная на отечественном сетевом оборудовании, что соответствует в том числе и требованиям регуляторов. В 2024 году завершилась реализация проекта по построению сети транкинговой радиосвязи, соответствующей высоким стандартам.

Развитие московского кластера корпоративных центров обработки данных

В 2024 году завершился переезд ИТ-мощностей и информационных систем Группы в новый Центр обработки данных (ЦОД). Уровень отказоустойчивости корпоративной ИТ-инфраструктуры позволил провести миграцию порядка 268 физических серверов и более 300 виртуальных машин, а также более 200 информационных систем и сервисов, обслуживающих бизнес без продолжительных прерываний в работе информационных систем и фактического влияния на бизнес-процессы.

Использование облачной ИТ-инфраструктуры

С 2022 года Компания применяет облачные сервисы публичных провайдеров, которые обеспечивают скорость и удобство разработки, возможность оперативного масштабирования в зависимости от потребностей проектов, снижение нагрузки на операционный персонал и оптимизацию затрат в целом.

В отчетном году проведено глубокое изучение рынка провайдеров и разработчиков российских решений для построения частных облаков. Часть продуктов подлежала тестированию на соответствие функциональным требованиям и требованиям ИБ Компании.

В 2025 году планируется использовать устойчивый канал связи, защищенный средствами ИБ, между корпоративной сетью Компании и публичным облаком для начала перевода не критичных информационных систем на облачный ландшафт, что даст возможность оптимизировать инвестиционные затраты на реализацию мероприятий импортозамещения.

Повышение надежности ИТ-инфраструктуры аэропорта Норильска

В целях непрерывной работы ИТ-инфраструктуры аэропорта Норильска в 2023 году началось ее обновление. Для реализации проекта было подобрано отечественное оборудование и программное обеспечение. В отчетном году проведен внутренний аудит информационных систем аэропорта, определены технические требования для реализации проекта по модернизации серверного помещения. Реализация инженерных решений, направленных на обеспечение непрерывности работы оборудования ИТ-инфраструктуры и АСУТП, запланирована на 2025-2026 годы.

Волоконно-оптическая линия передачи в Норильском промышленном районе

В рамках проекта по строительству волоконно-оптической линии связи (ВОЛС) по маршруту Новый Уренгой – Норильск протяженностью 981 км в отчетном году реализован перечень мероприятий по его дальнейшему развитию, в том числе:

- завершена реализация проекта, направленного на обеспечение непрерывности деятельности ИТ и бизнеса на участке Дудинка – Норильск – Талнах. Для этого вдоль железнодорожных путей предприятия

технологического железнодорожного транспорта Заполярного дивизиона было проложено 359 км ВОЛС, которая обеспечивает стабильной связью 38 производственных площадок Заполярного дивизиона;

- введен в эксплуатацию участок трассы Игарка – Ванкорское месторождение, завершены работы по полному резервированию ВОЛС. Сеть электросвязи на участке Новый Уренгой – Норильск полностью перешла на работу с использованием резервного кабеля, что позволило избежать перерывов связи из-за аварий на линейных участках. Доступность каналов связи составила 99% со скоростью аварийного восстановления не более 72 часов.

Автоматизация основных и вспомогательных бизнес-процессов «Норникеля»

Система планирования работ и управления транспортом (СПРУТ)

СПРУТ является инструментом автоматизации процессов управления транспортом, который объединяет в себе как заказчиков транспорта, так и поставщиков транспортных услуг.



На ежегодной церемонии награждения лидеров рынка «ComNews Awards. Лучшие решения для цифровой экономики» информационная система СПРУТ награждена дипломом победителя.

В 2024 году завершена разработка основных модулей системы, проведено функциональное тестирование, получено подтверждение соответствия требованиям заказчика. Интерес к системе обусловил ее внедрение и тиражирование на предприятиях Заполярного дивизиона.

На первом этапе работы СПРУТ предусмотрен контроль только автомобильного транспорта. Дальнейшее развитие системы позволит осуществлять планирование и отслеживание в том числе железнодорожного и водного транспорта. Указанный функционал позволит перейти к планированию мультимодальных цепочек.

Планируемый срок введения системы СПРУТ в промышленную эксплуатацию – декабрь 2025 года.

Автоматизированная система обработки и анализа горно-геологических данных

В Компании продолжается реализация проекта, направленного на создание единой цифровой платформы, обеспечивающей сквозную автоматизацию основных бизнес-процессов горнодобывающего предприятия. Система российского разработчика дорабатывается под требования «Норникеля».

В 2024 году внедрен функционал, обеспечивающий учет данных планирования и проектирования горных работ, ведение маркшейдерского подсчета. Наряду с этим выполнено проектирование функциональности, обеспечивающей автоматизацию процессов планирования и выполнения геолого-разведочных работ, геологического подсчета и управления движением запасов полезных ископаемых.

Внедрение системы позволит обеспечить качество, доступность и достоверность производственных показателей на всех уровнях Компании, что повлияет на своевременность и результативность принимаемых управленческих решений.

Обеспечение единства измерений

Для разработки методики отнесения средств измерений к сфере государственного регулирования была создана рабочая группа, которая в отчетном году произвела анализ существующего алгоритма и определила перечень необходимой дополнительной информации при проведении работ по определению обязательности проверки средств измерений и отнесению их к сфере государственного регулирования. В перспективе планируется продолжать работы в данном направлении для проведения оценки правильности определения обязательности поверки средств измерений на всех производственных площадках Компании и в российских организациях корпоративной структуры.

Автоматизированная система контроля соблюдения Кардинальных правил безопасности

Проект направлен на создание системы автоматизированного контроля соблюдения правил промышленной безопасности на базе компьютерного зрения.

Внедрение системы позволит снизить уровень травматизма на производстве, вызванного нарушением требований ПБиОТ, обеспечить круглосуточный контроль соблюдения Кардинальных правил безопасности в труднодоступных местах для ведения оперативного контроля и сократить простои техники по причине несчастных случаев.

В декабре 2024 года проведены успешные испытания прототипа на руднике «Северный». В рамках испытаний достигнуты целевые показатели по качеству автоматических выявлений (детекций) нарушений правил ПБиОТ.

Системы точного позиционирования персонала на рудниках

В 2024 году были завершены проекты по созданию системы точного позиционирования персонала на рудниках «Комсомольский», «Октябрьский», «Маяк», «Скалистый», «Таймырский». Благодаря техническим средствам на самоходно-дизельном оборудовании реализована система предупреждения столкновений, позволяющая предоставить машинисту информацию об опасном сближении с пешеходами и другим транспортом. Дальнейшим этапом развития данного функционала стали разработка и внедрение системы автоматического торможения и остановка самоходной техники при обнаружении опасной ситуации.

Проект направлен на повышение уровня защищенности персонала, работающего в опасных производственных условиях. Система позволяет не только оповестить персонал о потенциальной аварии, но и определить местонахождение, сократить время поиска в экстренной ситуации спасательными службами. Помимо этого, реализованы функции определения неподвижности сотрудника, оповещения опасного сближения, контроля входа в опасные зоны.

Запланировано дальнейшее развитие проекта, включающее контроль безопасных маршрутов передвижения персонала от ламповой до места работы в подземных условиях, разработку мобильного решения для горных мастеров, которое повысит оперативность управления производственными процессами без участия горного диспетчера.

66

подземных объектов рудников Заполярного дивизиона ПАО «ГМК «Норильский никель» планируется оснастить современными системами пожаротушения, соответствующими требованиям законодательства, в том числе с возможностью мониторинга работоспособности элементов систем и диспетчеризацией в режиме реального времени

Защита объектов от потенциальных угроз

Для повышения защищенности объектов от потенциальных угроз возникновения пожара и выполнения федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности при ведении горных работ и переработке твердых полезных ископаемых» Компания приступила к реализации проектов по дооснащению подземных объектов автоматическими установками пожаротушения.

Сервис «Быстрая идентификация опасности»

Для цифровой трансформации промышленной безопасности и охраны труда в Компании используются современные технологии и инструменты. Одним из таких новшеств стало внедрение сервиса «Быстрая идентификация опасности». Сервис реализован на базе корпоративного мобильного приложения «Суперника» и автоматизированной системы «Контроль. Управление. Безопасность». Сервис полностью зарекомендовал себя на Кольской площадке, в 2025 году начнется его тестирование на Норильской площадке. Главная цель сервиса – быстрое и своевременное информирование об опасности. Теперь достаточно выявить риск, сделать фото, зайти в приложение «Суперника» и выполнить ряд простых шагов по внесению информации. Специально назначенный от подразделения администратор сервиса обработает информацию и предпримет необходимые действия.

Системы управления ресурсами предприятия (ERP)

В рамках автоматизации и развития основных процессов в единый унифицированный контур бизнес-шаблона и соответствующих систем автоматизации¹ включены все ключевые материально значимые предприятия Группы, обеспечен задел для дальнейшего повышения уровня зрелости бизнес-процессов и их операционной эффективности.

15,4 тыс.

пользователей осуществляют взаимодействие и выполняют бизнес-функции в рамках ERP

32

предприятия Группы охвачены корпоративным шаблоном

>40

смежных систем автоматизации, входящих в архитектуру Компании, интегрировано с ERP

В силу новых законодательных требований, изменений в технологических цепочках и организационной структуре «Норникеля», целей по повышению эффективности бизнес-процессов и получению новых экономических эффектов с учетом санкционных и бюджетных ограничений осуществляется расширение процессного покрытия ERP. Помимо этого, проводятся работы по повышению качества и достоверности данных в системе ERP, в том числе разрабатываются метрики исполнения процессов для идентификации мест, где необходима поддержка или дообучение пользователей, выполняется анализ накопленных исторических документов с последующей массовой актуализацией. В 2024 году данные работы выполнялись во всех структурных подразделениях одного из производственных предприятий Норильской площадки, покрывая сквозную цепочку снабжения от этапа формирования потребности до списания.

Цифровое казначейство

Для оперативного обмена электронными документами с банками в 2024 году в «Норникеле» начали использовать российскую мультибанковскую платформу «Транзит 2.0».

Также в отчетном году в Компании стартовали проектные работы по разработке информационной системы «Единое казначейское решение», направленной на создание рабочего места с доступом экспертов казначейства к оперативной информации по ликвидности и продвинутым аналитическим инструментам, что позволит повысить точность планирования, а также прозрачность денежных потоков и финансовых сделок.

Помимо этого, были оптимизированы процессы проверки благонадежности поставщиков и процессы контроля за сроками поставок материалов и услуг. Одновременно упрощена работа на площадке SRM, что повысило ее привлекательность для поставщиков.

¹ Учетный контур — в рамках шаблона ERP (система управления ресурсами предприятия), контур взаимодействия с поставщиками — в рамках SRM (система управления взаимодействием с поставщиками), контур управления складской логистикой — в рамках EWM (система управления складами).

Налоговый мониторинг

GRI 207-3 GRI 14.23.6

В 2024 году реализовано комплексное решение по налоговому мониторингу, которое позволяет публиковать отчетность Группы через витрину данных, используя интеграцию с АИС «Налог-3» по всем основным видам налогов. Решение было реализовано на 10 предприятиях Группы (от Кольского полуострова до Забайкалья). В результате реализации проекта почти все обороты Группы проверяются в режиме реального времени, сокращается количество проверок, запрашиваемых документов и периода закрытия риска.

Комплексное налоговое решение было удостоено премии «Проект года — 2024: автоматизация финансов», которая подчеркивает цифровое лидерство Компании и вдохновляет внедрять инновации, укрепляя позиции в мире финансовых технологий.

Управление корпоративными данными

В целях оптимизации планирования и повышения эффективности производственных бизнес-процессов на российской платформе Knowledge Space разработана эвристическая модель формирования планового баланса металлов на обогатительных переделах, завершены тестовые испытания по двум сценариям, разработана техническая документация по блоку работ «Обогащение» в рамках проекта «Внедрение системы производственно-экономического планирования в Группе компаний «Норильский никель». Функционирование системы сократит сроки подготовки производственной программы в три раза (с 12 до 4 недель) и увеличит горизонт планирования до 42 месяцев, что позволит оперативно реагировать на внешние вызовы и изменения факторов бизнес-среды.

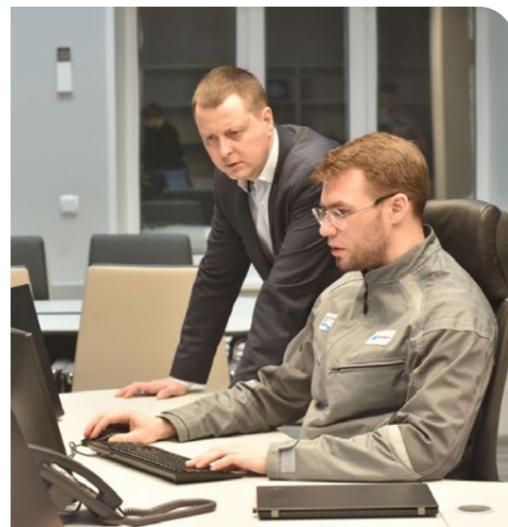
Кроме того, было реализовано стендирование корпоративного хранилища данных (КХД) на базе отечественного ПО: переведено в промышленную эксплуатацию охлаждение данных КХД по функциональным направлениям, ведутся работы по охлаждению данных для консолидированной отчетности. Это позволит обеспечить непрерывную работу и высокую производительность текущего решения КХД в условиях растущих объемов корпоративной информации.

Кадровая цифровизация

Менее чем за год пользователями корпоративного приложения «Суперника» стали более 80 тысяч сотрудников Компании. Им доступны корпоративный мессенджер, портал, личный кабинет сотрудника. В приложение был добавлен новый сервис «Средства индивидуальной защиты», благодаря которому сотрудники рудников «Октябрьский» и «Комсомольский» могут просматривать информацию о СИЗ, оценивать их, а также формировать ведомость для получения СИЗ без участия руководителя. Приложение получило ряд престижных наград от TAdviser IT Prize, IT HR Awards, WOW!HR, Employer Brand Summit, HR Impact, HR-бренд, GlobalCIO.

Помимо этого, готовится к переходу в опытно-промышленную эксплуатацию система кадрового электронного документооборота (КЭДО). Внедрение системы позволит минимизировать использование бумажных документов, увеличит производительность труда кадровых специалистов, обеспечит технологическую унификацию документарного обеспечения бизнес-процессов, а также даст возможность прогнозировать и оперативно реагировать на изменения, связанные с обеспечением документооборота в кадровых и социальных бизнес-процессах.

В течение 2024 года существенно расширен функционал ключевых корпоративных систем и сервисов для сотрудников и руководителей «Норникеля», что позволит повысить эффективность внутренних бизнес-процессов, включая кадровое администрирование, кардинальные правила безопасности, обучение и оценку персонала.



Внедрение автоматизированной системы контроля и управления ПО

Проект предусматривает автоматизацию процесса аудита и получение оперативной, актуальной, качественной и достоверной отчетности на его основе в режиме реального времени.

По результатам проекта удалось создать систему по учету лицензий на базе российской платформы, обеспечивающей:

- автоматизированный сбор информации об установленном и реально используемом ПО и опциях;
- формирование отчетов о результатах автоматизированного сбора информации об установленном ПО, включая в том числе информацию о количестве реально используемых лицензий;
- формирование бюджета эксплуатации и планирование расходов на приобретение лицензий.

Реновация мобильного приложения КАСУД

Путем модернизации мобильного приложения КАСУД (корпоративная автоматизированная система управления документами) были обеспечены непрерывная работа в части документооборота на мобильных устройствах руководителей Компании и соблюдение требований ИБ. Это позволило повысить уровень оперативности, производительности и надежности мобильного документооборота.

Программа «Интегрированный документооборот»

В 2024 году продолжилась реализация программы трансформации и технологического развития документарного обеспечения бизнес-процессов. Важным результатом отчетного года стал перевод всех предприятий Группы на юридически значимый электронный документооборот (ЮЭЭДО). Помимо этого, увеличен объем автоматизации рутинных операций по отражению кредиторской задолженности, соблюдены законодательные требования по обеспечению ЭДО машиночитаемыми доверенностями, расширен объем договорного ЭДО, запущены процессы подписания наряд-заказов в электронном виде.

14,34%

доля ЮЭЭДО для организационного периметра на базе 1С (3,59% в 2023 году)

55,49%

доля ЮЭЭДО для организационного периметра на базе SAP (37,28% в 2023 году)

100%

трафика наряд-заказов перешло в электронный формат на двух предприятиях Группы

Внедрение интеллектуальных технологий

Экосистема «Озеро данных»

Озеро данных – масштабируемая платформа для хранения и анализа данных, а также обеспечения дополнительного синергетического эффекта за счет обогащения внешних систем

новыми данными. Озеро данных построено на продуктах российского производства и системах с открытым исходным кодом и состоит из четырех основных направлений.



В 2024 году Data Platform и ML Platform запущены в промышленную эксплуатацию.

В краткосрочной перспективе (2025–2026 годы) планируется ввести в промышленную эксплуатацию ML-кластеры. Это позволит сократить время реализации цифровых производственных инициатив за счет отсутствия необходимости многократно проектировать и реализовывать интеграционную инфраструктуру, а также снизить аналитическую нагрузку на системы управления/диспетчеризации производства.

Видеоаналитика

В течение отчетного года было расширено применение видеоаналитики (компьютерного зрения) в производственных процессах «Норникеля» в целом и задачах охраны труда и промышленной безопасности в частности, в том числе:

- выполнен тираж разработанной внутренней командой автоматизированной системы контроля использования СИЗ (АС СИЗ) на производственном предприятии Норильской площадки;
- расширен спектр детекций соблюдения правил промышленной безопасности сотрудниками (работа на высоте, вход в опасные зоны работающего оборудования, перевозка людей на технике, не предназначенной для транспортных целей);
- собран мобильный комплекс компьютерного зрения для контроля безопасности выполнения различных работ в отсутствие стационарных камер наблюдения и каналов связи (испытания запланированы на 2025 год);
- введена в промышленную эксплуатацию оптическая идентификация качества никелевых катодов в Цехе электролиза никеля на горно-металлургическом предприятии Кольской площадки, что позволяет в автоматизированном режиме разделять товарный никель по маркам, обеспечивать соответствующую премию за качество и снижать коммерческие потери вследствие влияния человеческого фактора;
- продолжена разработка решения для контроля работы техники в рудниках по видеопотоку с бортовых регистраторов: были созданы модули по распознаванию действий анкероустановщиков, стреловых и веерных буровых машин, что позволяет определить загрузку машин и оборудования, улучшить контроль выполнения наряд-заданий и повысить эффективность диспетчеризации в рудниках.

Взаимодействие с вузами

«Норникель» совместно с Центральным университетом (далее – ЦУ) запустил магистерскую программу «AI в промышленности». С 1 сентября 2024 года студентами направлений Data Science и Data Engineering стали 10 человек. За два года очного обучения они приобретут необходимые компетенции для работы на проектах по внедрению решений на базе искусственного интеллекта. Преподавателями программы являются эксперты ЦУ и сотрудники «Норникеля». Обучение проходит очно в московском кампусе ЦУ в вечернее время.

За время обучения студенты познакомятся с основами программирования, освоят фундаментальную базу в Machine Learning, Deep Learning, Data Engineering, MLOps, а также узнают об автоматизации бизнес-процессов, о базовой автоматизации и об управлении цехами и производством с помощью искусственного интеллекта.

Первый семестр, уровень Start

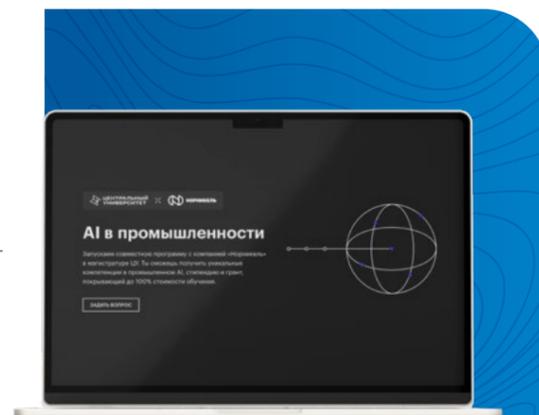
Грант на обучение от ЦУ, стипендия – 30 тыс. руб.

Второй семестр, уровень Medium

Возможность пройти оплачиваемую стажировку в «Норникеле» и получить грант на +50% к гранту, выданному ЦУ

Уровень Pro

Предложение о трудоустройстве в «Норникель» и 100%-ный грант на обучение от Компании



Информационная безопасность

Вклад «Норникеля» в национальный проект «Экономика данных и цифровая трансформация государства» и национальную цель «Цифровая трансформация государственного и муниципального управления, экономики и социальной сферы»

Целевые показатели и задачи:

л) обеспечение сетевого суверенитета и информационной безопасности в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Подход Компании к вопросам обеспечения информационной безопасности (ИБ)

Для «Норникеля» предотвращение угроз информационной безопасности – большая ответственность и один из ключевых приоритетов в силу существенного влияния потенциальных рисков ИБ на все сферы жизни, необходимости защиты критической информационной инфраструктуры и новых вызовов современности в области киберустойчивости.

Релевантные ЦУР ООН



Связанные федеральные проекты

«Отечественные решения»

«Инфраструктура кибербезопасности»

Ключевые инициативы и направления деятельности

Защита информационных систем и инфраструктуры Компании

Импортозамещение и поддержка отечественных решений

Вклад в развитие рынка через создание и развитие стратегических партнерств

Вклад в нормотворчество и лучшие практики

Развитие культуры ИБ среди сотрудников

В перспективе Компания планирует продолжить работу в рамках намеченных векторов с акцентом на усиление партнерств, развитие диалога между заказчиками и подрядчиками для минимизации рисков третьих сторон и развитие культуры ИБ в том числе за пределами Компании как вклад в безопасность российского общества

Задачи «Норникеля» в области ИБ в контексте повестки устойчивого развития



Функционирование системы управления информационной безопасностью регламентировано внутрикорпоративными документами. **Политика информационной безопасности ПАО «ГМК «Норильский никель»** распространяется на всех сотрудников и определяет цели, принципы, правила, требования и ограничения, связанные с осуществлением деятельности в области ИБ, в том числе участие и ответственность Совета директоров и Правления в данной области. К компетенции топ-менеджмента, в частности Первого вице-президента – Финансового директора, относятся вопросы определения и актуализации ключевых стратегических направлений в сфере ИБ, рассмотрения рисков информационной безопасности, а также бюджетов программ и проектов в области ИБ. Регулярный мониторинг рисков ИБ осуществляется в формате профильных комитетов и корпоративной отчетности. Профильным подразделением, обеспечивающим информационную безопасность «Норникеля», является Департамент защиты информации и ИТ-инфраструктуры.

В 2024 году «Норникель» совершенствовал существующие подходы к управлению информационной безопасностью. Для обеспечения планомерного развития функция ИБ идет по пути развития сервисной модели, адаптируя свои подходы под лучшие практики рынка. Повышение эффективности существующих процессов обеспечения ИБ является одной из ключевых целей функции на 2025 год.

При формировании стратегии информационной защиты Компании учитываются как растущие риски информационной безопасности¹, так и поддерживаемый на уровне государства курс на импортозамещение информационных технологий и решений ИБ. Так, в 2024 году был завершён процесс импортозамещения средств защиты информации для систем промышленной автоматизации в технологической инфраструктуре Компании.

Компания делится своей экспертизой с производителями продуктов ИБ и вовлекается в доработку решений, которые затем тиражируются на весь рынок, что оказывает влияние на развитие отрасли ИБ в России.

В Компании принимаются дополнительные меры по защите периметров технологической инфраструктуры предприятий и снижению рисков прерывания и остановки производственных процессов.

С учетом сохранения гибридного режима работы для офисных сотрудников Компании завершён первый этап их перевода на систему двухфакторной аутентификации, которая позволит минимизировать риски, связанные с несанкционированным удаленным доступом к корпоративным ресурсам. Ведется постоянный мониторинг уровня защищенности корпоративных систем, результаты которого позволяют своевременно выявлять и устранять уязвимости, а также принимать необходимые меры для противодействия кибервторжениям.

В 2024 году с целью улучшения системы управления информационной безопасности в Компании была разработана и утверждена модель корпоративных процессов ИБ, а также внедрена система управления ИБ-процессами, позволяющая агрегировать информацию о ключевых результатах

работы и обеспечить высокий уровень доступности ИБ-услуг для внутренних заказчиков в рамках сервисной модели, в том числе посредством дополнительных мероприятий, повышающих уровень защищенности в отношении внешних киберугроз.



Сертификация

Система управления информационной безопасностью «Норникеля» (СУИБ) выстроена в соответствии с требованиями международного стандарта ISO/IEC 27001. Пять предприятий Группы получили сертификат в соответствии с ISO/IEC 27001.

В 2024 году в целях поддержания высокого уровня зрелости процессов обеспечения киберзащиты были реализованы мероприятия по переходу СУИБ-площадок на версию стандарта ISO/IEC 27001:2022. По итогам проведенных проверок площадки подтвердили эффективность процессов управления ИБ. Независимый аудитор отметил высокий уровень вовлеченности руководства в процессы СУИБ, готовность предприятий Группы реагировать на угрозы и вызовы внешней среды. Сотрудники СУИБ продемонстрировали высокий уровень знаний в области информационной безопасности.

Защита и управление уязвимостями

С целью повышения общего уровня защищенности автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУТП) и выполнения рекомендаций, полученных по итогам аудита в 2023 году, все мероприятия, запланированные на 2024 год, выполнены.

Согласно плану по внедрению базовых мер защиты технологических процессов, завершены работы на производственных предприятиях

Энергетического дивизиона, что способствует снижению рисков ИБ на предприятиях, обеспечивающих энергобезопасность предприятий Группы и городов Крайнего Севера. В тесном сотрудничестве с ключевыми партнерами по рынку ИБ был доработан и приведен в соответствие требованиям информационной безопасности «Норникеля» ряд отечественных решений, которые предлагаются ведущими производителями систем в области автоматизации технологических и производственных процессов.

В отчетном году Компания развивала подходы к управлению уязвимостями и анализу защищенности корпоративных систем, уделив особое внимание тестированию АСУТП. Были выявлены слабые места в эксплуатируемых системах, приняты своевременные меры по укреплению ИБ. Регулярные мероприятия по анализу защищенности и отработка взаимодействия с командой центра реагирования также позволяют выявлять и устранять узкие места в системах защиты.

Компания совершенствует процессы обеспечения ИБ в рамках жизненного цикла разработки ПО. Внедрение платформы DevSecOps позволяет автоматизировать ключевые элементы контроля безопасности, интегрируя их непосредственно в процессы разработки. Для повышения устойчивости к атакам на цепочку поставок внедрен корпоративный репозиторий программного обеспечения, через который производится установка и обновление стороннего ПО.

¹ Риски, связанные с актами киберпреступности в отношении процессов и систем Компании, а также нарушениям законодательства в области персональных данных, зарегистрированы в корпоративной системе управления рисками. Владелец данных рисков является Департамент защиты информации и ИТ-инфраструктуры. Факторы рисков ИБ, их оценка и основные принимаемые «Норникелем» меры для снижения этих рисков представлены в [Отчете об устойчивом развитии «Норникеля» за 2023 год](#) и [Годовом отчете «Норникеля» за 2024 год](#).

>20 тыс.

событий ИБ было отработано сотрудниками центра в 2024 году (>18 тыс. годом ранее)

>1 тыс.

киберинцидентов было проанализировано сотрудниками центра в 2024 году

0

компьютерных инцидентов зафиксировано на объектах критической инфраструктуры «Норникеля» в 2024 году

6 тыс.

проверок по обращениям сотрудников «Норникеля» проведено в 2024 году

Система реагирования на киберинциденты

В «Норникеле» действует Центр мониторинга и реагирования на киберинциденты, в котором используются передовые технические решения и лучшие практики управления процессами киберзащиты. Сотрудники центра регулярно подтверждают высокий уровень компетенций — в 2024 году команда «Норникеля» продемонстрировала уникальные знания и навыки в трех соревнованиях.

Центр осуществляет постоянный мониторинг событий в сфере ИБ и организует обмен опытом с коллегами из других компаний и партнерами по рынку, что позволяет предпринимать упреждающие действия по блокировке действий злоумышленников.

Несмотря на значительный рост компьютерных атак, Компания успешно отразила все попытки злоумышленников нанести ущерб инфраструктуре «Норникеля».

Любой сотрудник «Норникеля» в случае обнаружения подозрительного контента или активности на корпоративных устройствах может направить эту информацию для проверки в функцию ИБ. Специалисты проводят оценку возможного деструктивного влияния на информационные системы Компании и принимают меры, направленные на предотвращение и устранение последствий инцидентов.

Требования к контрагентам

В 2024 году были выявлены факты компрометации информационной инфраструктуры ряда подрядных организаций, в результате которых были приняты меры по блокировке доступа подрядчиков к инфраструктуре «Норникеля» и предотвращены возможные негативные последствия.

Компания разработала раздел договора, устанавливающий требования в области ИБ и ответственность за их невыполнение для контрагентов, которые в рамках договоров получают доступ к информационным активам Компании. Указанный раздел уже в 2024 году включен в [общие условия договоров](#). Кроме этого, внесены изменения в типовое соглашение о конфиденциальности — добавлена обязанность контрагента обеспечить выполнение мер ИБ и предоставлять по запросу Компании сведения о выполнении таких мер. Также были внедрены процесс использования двухфакторной аутентификации для всех сотрудников внешних организаций и ряд ограничительных мер для контрагентов, имеющих привилегированные права в информационных системах.

«Норникель» ведет разработку методики оценки контрагентов Компании на предмет достаточности мер обеспечения ИБ, которая позволит реализовать дополнительную защиту корпоративных информационных активов.

Защита персональных данных

В «Норникеле» реализуется комплекс правовых, организационных и технических мер по обеспечению безопасности персональных данных (ПДн). Техническая защита ПДн обеспечивается средствами антивирусной защиты, предотвращения утечек, контроля отчуждаемых устройств, анализа событий безопасности.

Особое внимание в Компании уделяется обеспечению соответствия процессов обработки ПДн требованиям законодательства, в рамках которых в течение 2024 года профильный департамент Компании разрабатывал и реализовывал на практике корпоративные методические указания.

8 предприятий Группы привели процессы обработки ПДн в полное соответствие требованиям законодательства и внутрикорпоративным документам

11 предприятий Группы провели оценку соответствия сайтов требованиям законодательства в области обработки ПДн

В Компании разработана методика бережной обработки ПДн, направленная на снижение риска утечки ПДн путем минимизации обработки ПДн в рамках бизнес-процессов.

Обучение и информирование в области информационной безопасности

В соответствии с поставленной целью по развитию культуры информационной безопасности в рамках всей Группы и снижению роли человеческого фактора в инцидентах ИБ «Норникель» уделяет особое внимание повышению осведомленности всех категорий сотрудников о требованиях ИБ и правилах цифровой гигиены.

Тематика ИБ включена в массовые корпоративные мероприятия и стратегические сессии. Информирование сотрудников осуществляется через внутренние каналы коммуникации: публикации на корпоративном портале, почтовые рассылки, корпоративный мессенджер, размещение сведений на информационных досках, трансляция видеоматериалов на экранах в общих зонах.

На регулярной основе проводится обучение сотрудников по релевантным темам ИБ, включая онлайн-курсы и тренинги, которые обновляются в ответ на изменяющийся ландшафт угроз и законодательства.



Для повышения бдительности сотрудников и отработки порядка действий в случае инцидентов ИБ регулярно проводятся учения, включающие имитацию фишинговых рассылок и иных актуальных способов незаконного воздействия на пользователей. По итогам учений актуализируются инструкции для сотрудников.

Наряду с этим «Норникель» заботится о личной информационной безопасности сотрудников и членов их семей, проводятся мероприятия для детей сотрудников Компании (игры по кибербезопасности, встречи с экспертами, видеоролики об основах ИБ).

Культура кибербезопасности — часть корпоративного культурного кода, который не ограничивается стенами Компании и способствует повышению уровня защищенности бизнеса и страны в целом.

Партнерство и обмен опытом в области информационной безопасности

Созданный по инициативе «Норникеля» клуб «Безопасность информации в промышленности» (БИП-Клуб) объединяет руководителей и специалистов в области ИБ для обмена опытом, государственно-частного диалога, разработки универсальных требований по ИБ, поиска инновационных решений и развития взаимовыгодных партнерств в целом.

В 2024 году БИП-Клуб продолжил работу и впервые в рамках открытой встречи для рынка объединил на своей площадке одновременно вендоров, интеграторов, заказчиков, а также регуляторов рынка для диалога на тему подходов, требований, ожиданий от партнеров и перспектив эффективного сотрудничества в рамках программы импортозамещения.

Наряду с этим на площадке БИП-Клуба «Норникель» предложил ИБ-сообществу [«Кодекс этики для рынка информационной безопасности»](#) — набор принципов, которые помогут повысить зрелость рынка, сделать сотрудничество между заказчиком и подрядчиком более эффективным.

С ключевыми игроками рынка «Норникель» заключает стратегические партнерства, направленные на разработку и внедрение решений для повышения киберустойчивости горно-металлургической отрасли.

Также Компания сотрудничает с рядом крупных российских вузов, с целью реализации совместных проектов и стимулирования молодых специалистов на работу в сфере информационной безопасности в промышленности.

“

Соглашение с «Норникелем» направлено на продолжение и расширение нашего взаимодействия, консолидацию экспертиз, усилий и ресурсов для обеспечения информационной безопасности в горно-металлургической промышленности. Наши эксперты отмечают резкий рост интереса киберпреступников к критической информационной инфраструктуре и прогнозируют увеличение деструктивных атак на российские компании. Вместе с «Норникелем» мы можем внести весомый вклад в обеспечение информационной безопасности отрасли, повышая ее готовность к растущим угрозам и вызовам.

Михаил Осеевский,
президент «Ростелекома»