



Technology
& Innovation

Норникель. Вертикаль Инноваций

Проблемы цифровой трансформации – делимся опытом

Апрель 2024



Ключевые цели вертикали инноваций – повышение эффективности Компании

1



Рост финансовых и ESG показателей

Вклад в общий эффект на EBITDA целей инноваций, реализация проектов устойчивого развития

2



Обеспечение импортозамещения, цифрового и технологического лидерства

Собственные компетенции по базовым направлениям цифровых и технологических инноваций, современная инфраструктура, технологическая независимость и устойчивость в стратегических отраслях РФ

3



Развитие человеческого капитала и научного потенциала

Мотивация молодых специалистов выбирать инженерные профессии и оставаться в регионах, развитие инновационной культуры на площадках Компании

ВИ работает над тремя ключевыми направлениями для повышения эффективности Компании



1

Новые материалы, сплавы и порошки

- **Прототип** катализаторов на основе палладия для синтеза гликолевой кислоты методом жидкофазного окисления этиленгликоля
- **Прототип** по обеззараживанию воды с помощью палладиевых катализаторов
- **Образцы** порошков на основе основных металлов Норникель для 3D печати, а также жаропрочных сплавов
- Инновационная и экономически эффективная **технология рециклинга** отходов в рамках развития новых направлений

2

Цифровые инновации и внутренняя разработка

- **Machine Learning:** флотация 1-3, МСИ подсказчик ГРБК и подсказчик МПСИ ТОФ
- **Computer Vision:** точное позиционирование СБУ в 3Ф, автоматический учет шпурометров)
- **Large Language Model:** поддержка оператора МСИ ГРКБ
- **Моделирование физико-химических процессов:** виброгохот ГРКБ, моделирование взрыва ГРКБ, 3Ф, КГМК
- **Big Data и аналитика данных:** ОРид, Калькулятор рецептур ХМЦ

3

Технологические инновации

- **3D печать:** печать запасных частей для СБУ 3Ф, колес для насосов КГМК, футеровки мельницы, бронедисков для ТОФ
- **Оптимизация закладочной смеси:** замена щебня на шлак в 3Ф
- **Доизвлечение** с использованием селективных реагентов
- Снижение количества **вредных отходов** производства (очистка шахтных вод, утилизация илов, и т.п.)
- Естественная и **активная минерализация** породы (поглощение CO₂)

За 2 года Инновации принесли ощутимые результаты Компании



+1% к EBITDA ожидаемый годовой эффект по результатам работ в 22 и 23 году



Дополнительно сформирован портфель **2024 года на 1% к EBITDA**



Получены физические образцы **высокотехнологичных материалов**, которые позволят увеличить **маржинальность продукции**



Сформирован портфель инициатив по **декарбонизации** и **утилизации серы** к 2030 году



Воспроизведен полный цикл обратного инжиниринга импортных деталей с **помощью 3D печати** и **инструментов компьютерного моделирования**

Наша структура обеспечивает полный цикл внедрений инновационных продуктов



5 проблем цифровой трансформации сдерживают развитие этого направления



- 1 Недостаточный уровень инфраструктуры**
 - Не можем собрать Dataset
 - Не можем управлять оборудованием
- 3 Неготовность операционной модели**
 - Бюрократия и типовые регламенты для операционного бизнеса «душат» agile подход
- 5 Давление на эффекты**
 - Практически невозможно запускать поддерживающие проекты, т.к. нет бизнес эффекта по таким кейсам



- 2 Недостаточный уровень зрелости персонала**
 - Ни менеджмент ни операторы не понимают «чем им грозит решение»
- 4 Ограничения информационной безопасности**
 - Трудно использовать облака
 - Проверка подрядчиков «до дыр»

Алексей Тестин

Директор

Центр Развития Цифровых Технологий

8 918 855 53 82

testinAN@nornik.ru



@TALEX_RND