



НОРНИКЕЛЬ

ИНСТИТУТ
ГИПРОНИКЕЛЬ

РОССИЙСКИЙ ПРОЕКТНЫЙ И НАУЧНО-
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ГИПРОНИКЕЛЬ

ГИПРОНИКЕЛЬ – РОССИЙСКИЙ ПРОЕКТНЫЙ И НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ

Институт входит в состав ПАО «ГМК «Норильский никель» — лидера горно-металлургической промышленности России и одного из крупнейших в мире производителей палладия и высококачественного никеля. Компания также является одним из ведущих производителей платины, меди, а также кобальта, родия, серебра, золота, иридия, рутения, селена и теллура

Гипроникель осуществляет оценку месторождений, проводит проектно-изыскательские и научно-исследовательские работы. Институт выступает в роли генерального проектировщика масштабных инвестиционных проектов, выполняет проектирование на основе технологии информационного моделирования (ТИМ) и предоставляет консалтинговые услуги в области горной добычи, обогащения, металлургии, а также анализа рынка базовых металлов и металлов платиновой группы

Научно-исследовательская деятельность Гипроникеля направлена на разработку и внедрение передовых технологий, создание технологических регламентов, сопровождение и совершенствование основных производственных процессов, а также производство металлов и новых видов товарной продукции, необходимых для развития низкоуглеродной экономики и экологически чистого транспорта

Гипроникель конвертирует накопленные за 90 лет знания и опыт в передовые технологии



ГЕОГРАФИЯ ПРОЕКТОВ ЗА 90 ЛЕТ



По проектам института построено

> 100 ПРЕДПРИЯТИЙ И
ОБЪЕКТОВ ЦВЕТНОЙ
МЕТАЛЛУРГИИ

> 150 ПОДЗЕМНЫХ РУДНИКОВ И КАРЬЕРОВ
ПО ДОБЫЧЕ РУД И СЫРЬЯ ДЛЯ
МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИХ ПРОИЗВОДСТВ

В их числе:

Российская Федерация (РФ)

- 1 Норильский комбинат
- 2 Надеждинский металлургический завод
- 3 Рудник «Скалистый» шахта «Глубокая»*
- 4 Рудник «Северный-Глубокий»
- 5 Быстринский горно-обогатительный комбинат
- 6 Черногорский горно-обогатительный комбинат*

- 7 Комбинат «Печенганикель»
- 8 Комбинат «Североникель»
- 9 Цех электролиза никеля Кольской ГМК
- 10 Новосибирский оловянный завод
- 11 Рудник «Интернациональный»
- 12 Усть-Яйвинский рудник

За пределами РФ

- 1 Фьюминговый завод в Боливии
- 3 Никелевый завод на Кубе
- 4 Рудник «Дебеле» в Гвинее
- 5 Комбинат «Тинчуань» в Китае

В 12 СТРАНАХ МИРА
РЕАЛИЗОВЫВАЛИСЬ
ПРОЕКТЫ
ИНСТИТУТА

* В стадии строительства

МЕТАЛЛУРГИЯ

ПРОЕКТИРОВАНИЕ КЛЮЧЕВЫХ НИКЕЛЕВЫХ
ПРОИЗВОДСТВ СТРАНЫ

Проектно-конструкторские работы

1

Агрегат для автогенной плавки сульфидной
медно-никелевой руды

2

Оборудование для переработки бедной
окисленной никелевой руды на ферроникель

3

Оборудование цеха по получению
карбонильного никеля

4

Оборудование для автоклавного цеха
Надеждинского завода

5

Фьюминговая печь для получения олова

6

Двухзонная печь Ванюкова

В ОПЫТЕ РАБОТ ГИПРОНИКЕЛЯ ПРОЕКТЫ ПРОИЗВОДСТВА

Ni

Никель

W

Вольфрам

Zn

Цинк

Au

Золото

Pt

Металлы
платиновой группы

Ti

Титановая
продукция

Cu

Медь

Mo

Молибден

Co

Кобальт



ГОРНОЕ ДЕЛО



РАЗРАБОТКА новых технологий
и схем добычи



ГИПРОНИКЕЛЬ СЕГОДНЯ

Лидер евразийского рынка в области научных исследований и комплексного проектирования предприятий по добыче и обогащению руд цветных, благородных и редких металлов

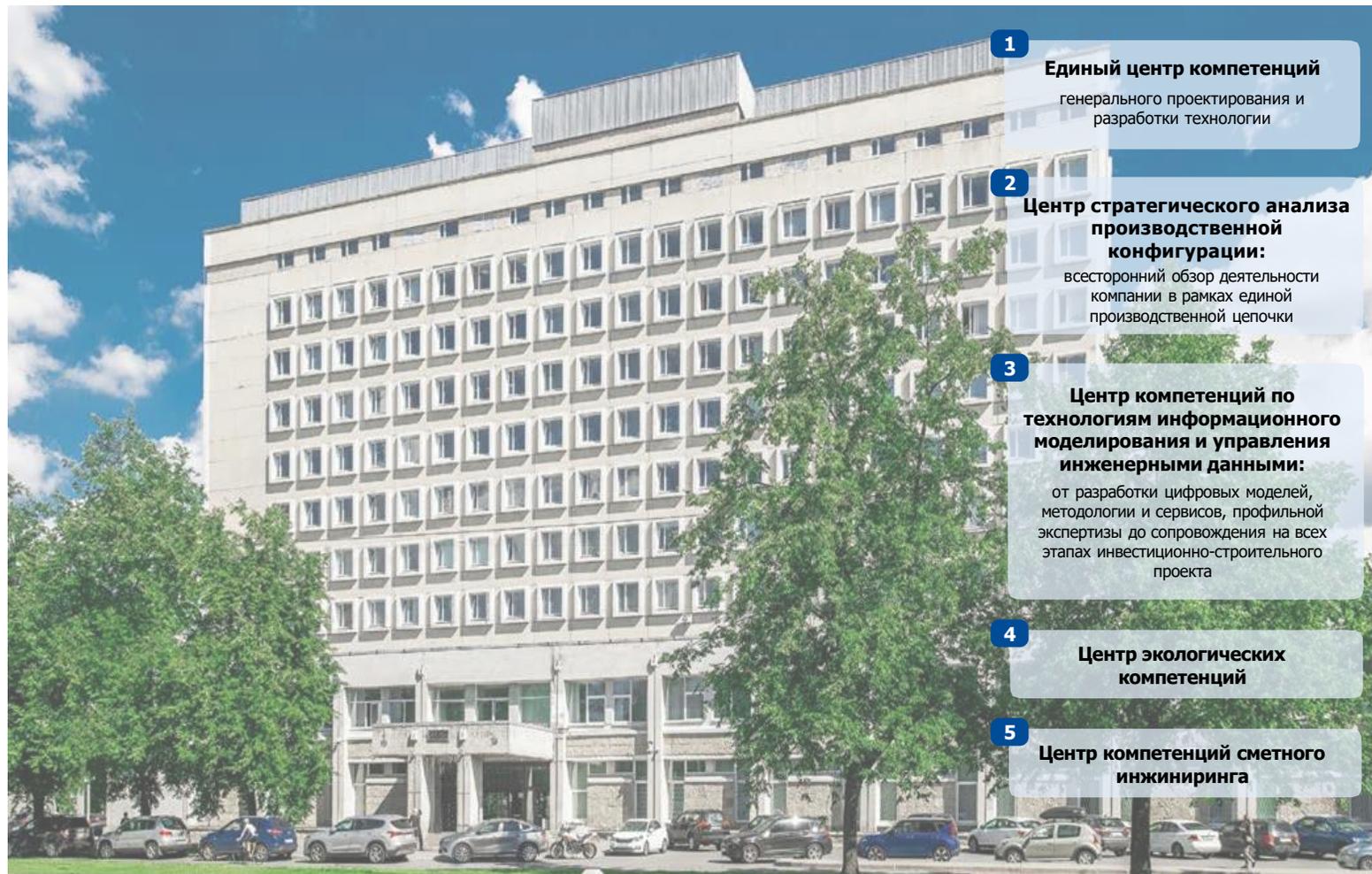
RnD-ЦЕНТР

Передовой научный и экспертный центр компетенций по основным технологическим переделам, ведущий перспективные научно-исследовательские разработки



В 4 ГОРОДАХ:

- Санкт-Петербург (Головной офис)
- Норильск (филиал)
- Мончегорск (филиал)
- Екатеринбург (обособленное подразделение)



1

Единый центр компетенций

генерального проектирования и разработки технологии

2

Центр стратегического анализа производственной конфигурации:

всесторонний обзор деятельности компании в рамках единой производственной цепочки

3

Центр компетенций по технологиям информационного моделирования и управления инженерными данными:

от разработки цифровых моделей, методологии и сервисов, профильной экспертизы до сопровождения на всех этапах инвестиционно-строительного проекта

4

Центр экологических компетенций

5

Центр компетенций сметного инжиниринга

ПРЕИМУЩЕСТВА

<p>950+ сотрудников</p> 	<p>Комплексный подход</p> 	<p>Собственные ресурсы для выполнения проектов</p> 	<p>Уникальные исследовательские возможности</p> 	<p>Собственная научная школа</p> 
<p>4 города присутствия</p> 	<p>Сопровождение производств на всех этапах жизненного цикла</p> 	<p>Многофункциональная производственная база</p> 	<p>Создание новых сервисов и расширение рынка присутствия</p> 	<p>Сотрудничество с научными организациями и вузами</p> 
<p>Опыт работы более 90 лет</p> 	<p>Разработка новых видов товарной продукции</p> 	<p>Конвертация накопленных знаний в передовые технологии</p> 	<p>Молодые команды и признанные отраслевые эксперты</p> 	<p>Исследовательское оборудование собственной разработки</p> 



ПРОГРАММНЫЕ РЕШЕНИЯ



Эффективность:

Автоматизированное управление проектами и портфелями проектов:

- Формирование и учет проектов
- Формирование сетевых графиков проектов
- Формирование и управление бюджетами проектов



Прозрачность и контроль:

- Единый Dashboard с актуальными статусами и показателями 24/7
- Автоматизированная отчетность КРІ, минимизация ошибок ручного ввода
- Контроль сроков и бюджета с реальным временем отслеживания отклонений

PILOT-ICE
ENTERPRISE

1С:PM УПРАВЛЕНИЕ
ПРОЕКТАМИ



Управление проектной документацией:

- Централизованное хранение всех ТЗ и проектной документации
- Совместная работа над проектно-сметной документацией
- Взаимодействие с подрядчиками и заказчиками



Преимущества:

- Сокращение сроков проектов
- Повышение прогнозируемости работ
- Быстрый сбор отчетности
- Ускорение выпуска и согласования документации

Pilot-ICE Enterprise — корпоративная система управления проектной и научной документацией

1С:PM Управление проектами — информационная система управления проектами

ПРОГРАММНЫЕ ПРОДУКТЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Проектирование и САПР



Информационное моделирование



Расчеты и инжиниринг



Расчеты и инжиниринг

ПОРТФЕЛЬ охватывает полный цикл проектирования – от BIM-моделирования и расчета конструкций до отраслевых решений, обеспечивая гибкость и глубину экспертизы

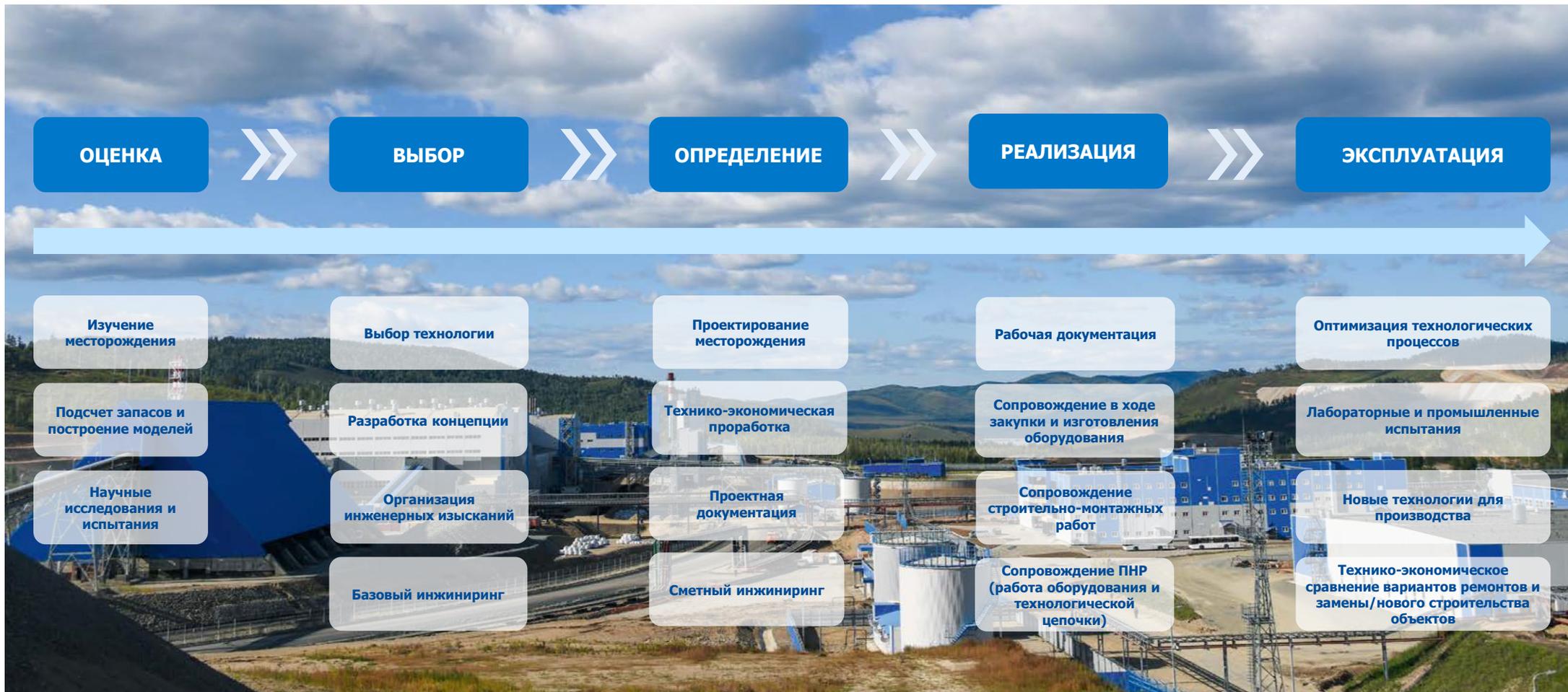
КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД

Решение сложных задач — от оценки месторождений до выпуска товарной продукции — лежит в основе деятельности Гипроникеля

Здесь задействован потенциал отраслевой науки, разрабатываются актуальные инженерные решения, формируется единая стратегия и применяются лучшие практики проектирования

Для решения глобальных задач Гипроникель не только эффективно справляется с текущими отраслевыми вопросами, но и развивает перспективные направления, создает новые виды товарной продукции и запускает инновационные сервисы





ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Полный комплекс проектных услуг: от оценки месторождений и сопровождения изыскательских работ до авторского надзора за строительством объектов горно-металлургического и обогатительного комплексов, высокотехнологичных заводов, фабрик, а также объектов вспомогательной инфраструктуры комбинатов и рудников

Гипроникель на протяжении многих десятилетий обеспечивает полный комплекс проектных работ и выполняет роль генерального проектировщика ключевых предприятий отрасли



НАПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

1

Геология и гидрогеология

6

Инженерное обеспечение

11

Маркшейдерская служба

2

Горные работы

7

Автоматизация и связь

12

Генплан и транспорт

3

Механизация и шахтное строительство

8

Электро - техническое обеспечение

13

Экология

4

Обогащение

9

Архитектура

14

Сметное дело

5

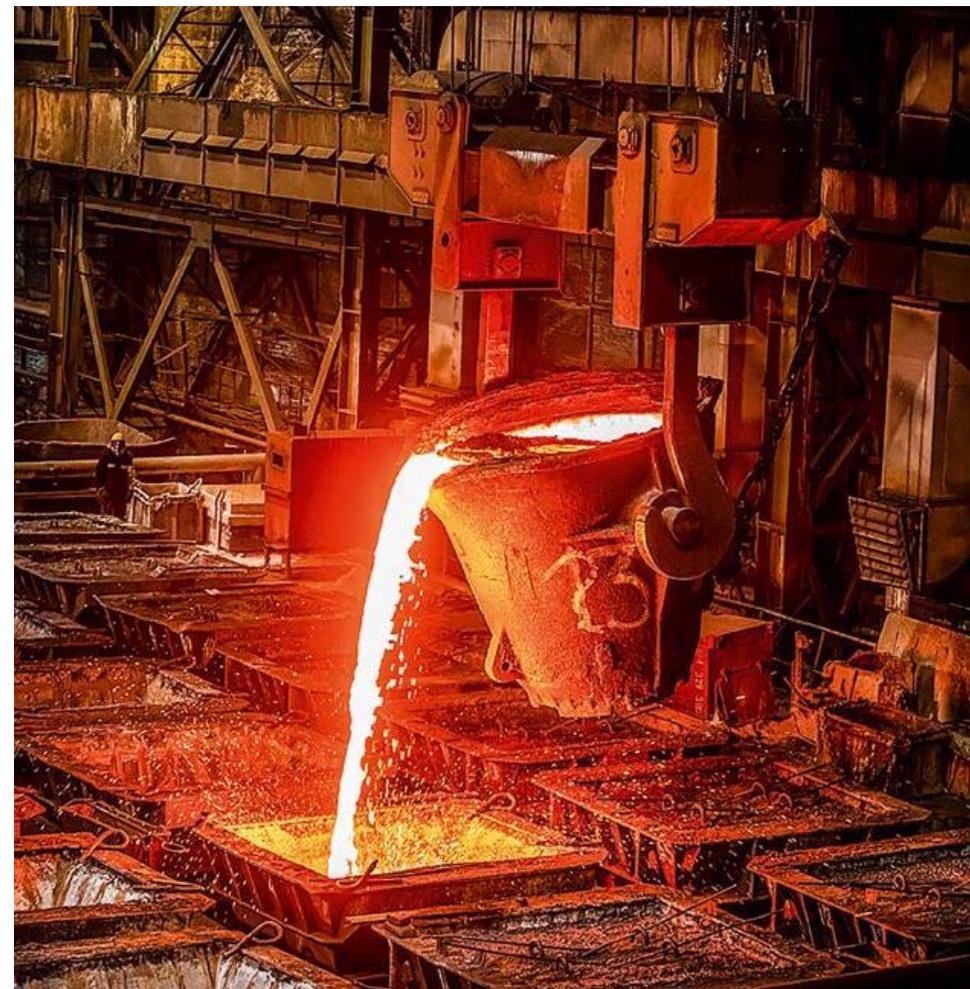
Металлургия

10

Строительство

15

Экономика



ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ ОТДЕЛ

Группа ТЭО кондиций и подсчет запасов

- Обработка и анализ накопленной геологической информации
- Разработка ТЭО кондиций, подсчет запасов геостатистическими методами и по стандартам ГКЗ
- Подготовка отчетности по оценке минеральных ресурсов и запасов по международным стандартам в соответствии кодексом JORC
- Создание ресурсных моделей месторождений
- Создание литолого-структурных моделей месторождений

Группа горнопромышленной геологии

- Обеспечение в рамках предпроектной и проектной деятельности смежных отделов и подразделений верифицированными исходными геологическими данными
- Разработка геологических разделов предпроектной и проектной документации
- Сопровождение проектов в государственных органах (экспертиза)
- Сопровождение работ горно-геологической, инженерно-геологической и геотехнической направленности
- Осуществление авторского надзора при реализации проектных решений

Гидрогеологическая группа

- Обработка и анализ данных по гидрогеологическим и геокриологическим исследованиям
- Аналитические расчеты водопритоков в подземные и открытые горные выработки
- Подсчет запасов дренажных вод
- Создание новых численных геофильтрационных моделей (ЧГМ) и аудит уже существующих ЧГМ
- Аудит проектной документации в части гидрогеологических работ
- Участие в научно-исследовательских работах

Группа ТЭО кондиций и подсчета запасов

Группа горнопромышленной геологии

Гидрогеологическая группа



ГОРНЫЙ ОТДЕЛ

- Оценка рудных запасов месторождения
- Техно-экономическая проработка вариантов отработки месторождения
- Выбор и обоснование способов вскрытия, подготовки и систем разработки месторождения
- Анализ горнотехнических рисков
- Технический аудит
- Оценка капитальных и операционных затрат
- Расчет промышленных запасов, оптимизация потерь и разубоживания
- Проектирование подземных горных работ
- Проектирование открытых горных работ
- Горные планы освоения месторождения
- Календарное планирование добычи
- Расчет и обоснование закладочных работ
- Расчет и проектирование вентиляции подземных рудников
- Проектирование водоотливов для карьеров и рудников
- Выбор и обоснование схем транспорта
- Проектирование комплексов обслуживания подземного транспорта
- Проектирование подземных комплексов дробления
- Оптимизация грузопотоков горного предприятия
- Оптимизация конечных контуров карьеров
- Оптимизация подземных выемочных единиц

Группа подземных горных работ

Группа рудничной аэрологии

Группа открытых горных работ

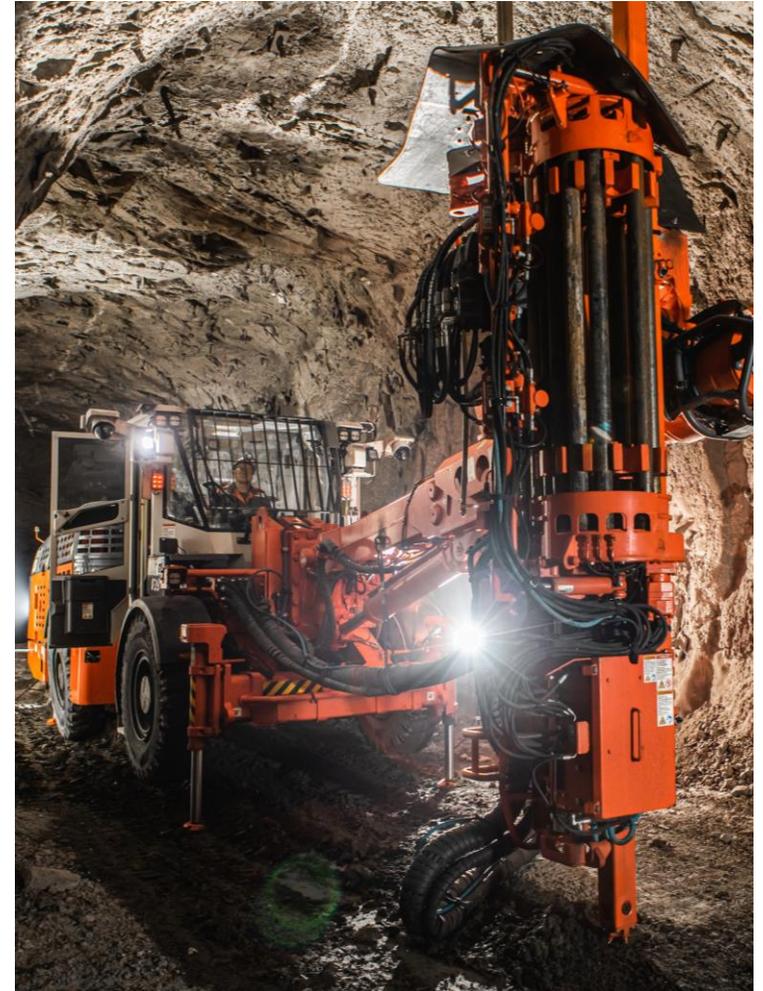


ОТДЕЛ МЕХАНИЗАЦИИ И ШАХТНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

- Проектирование основных технологических звеньев подземных рудников: вентиляторные установки, водоотливные комплексы, компрессорные установки, подъемные установки всех типов
- Проектирование подземных сетей: пожарно-оросительного трубопровода, сети сжатого воздуха, твердеющей закладки
- Проектирование узлов дробления и дозирования горной массы на горнорудных предприятиях с подземным и открытым способом отработки
- Проектирование основных узлов транспортировки горной массы: электровозная откатка, конвейерный транспорт, другие виды транспорта
- Проектирование стационарных горно-механических установок: комплексы подъема эксплуатационных стволов, вентиляторные установки главного проветривания, водоотливные и компрессорные станции
- Проектирование подземных и надшахтных (в пределах рудника) дробильных и перегрузочных комплексов
- Проектирование гаражей, электровозных ремонтных депо, ремонтных площадок, ремонтных пунктов
- Проектирование шахтостроительного оснащения подземных камер и протяженных выработок рудников
- Выбор и обоснование горнотранспортных схем
- Разработка технологических решений в части шахтного транспорта: автомобильный транспорт, электровозный транспорт, конвейерный транспорт
- Разработка решений по транспортировке закладочной смеси (трубопроводный транспорт)
- Разработка решений по карьерному конвейерному транспорту и дробильным установкам ЦПТ (циклично-поточных технологий)
- Разработка решений по карьерному водоотливу
- Механизация обслуживания и ремонта оборудования
- Механизация подземных околоствольных дворов
- Комплексы ремонта подземного самоходного оборудования
- Проектирование и разработка решений для подземных складов различного назначения
- Проектирование нестандартного горно-шахтного оборудования
- Оценка капитальных и операционных затрат в части горнотранспортных технологий и горно-механического оборудования

Группа горных механиков

Группа шахтных строителей



ОБОГАТИТЕЛЬНЫЙ ОТДЕЛ

- Разработка технологических схем обогащения полезных ископаемых
- Разработка оптимальных компоновочных решений по размещению оборудования и разводке трубопроводов
- Расчет качественно-количественных и водно-шламовых схем
- Подбор и расчет обогатительного оборудования
- Проектирование объектов поверхностной инфраструктуры горно-обогатительных комбинатов, рудников, в том числе: поверхностных закладочных комплексов, ремонтного, складского, автогаражного и вспомогательного хозяйства, вкл. ремонтные мастерские и ремонтные пункты, склады материалов и реагентов, склады горюче-смазочных материалов и автозаправочные станции, корпуса технического обслуживания и текущего ремонта карьерного и вспомогательного автотранспорта, гаражи и мойки, компрессорные установки, кислородные и азотные станции, подъемно-транспортное оборудование
- Проектирование объектов общезаводского хозяйства, в том числе: заводские столовые, лаборатории, прачечные, ламповые, здравпункты и т.п.
- Проектирование конструкций гидротехнических сооружений, в том числе: хвостохранилищ, гипсоохранилищ, отстойников и накопителей карьерных и шахтных вод, руслоотводных каналов, насыпных дамб, плотин, водохранилищ и накопителей отходов производства
- Расчет технико-экономических показателей по объектам проектирования
- Консультации и техническое сопровождение строительства и эксплуатации предприятий
- Технический аудит документации

Группа обогащения

Группа ремонтно-складского хозяйства

Группа гидротехнических сооружений



МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ ОТДЕЛ

Разработка технологической части на стадиях предпроектных и проектных работ по пиро- и гидрометаллургической тематике и для сернокислотных производств

Пирометаллургия

- Технология автогенных процессов
- Технология рудно-термических процессов
- Выбор и обоснование основного технологического и вспомогательного оборудования
- Расчеты материального баланса
- Разработка исходных требований для технически сложного оборудования длительного цикла изготовления, разработка общего вида и эскизных чертежей оборудования

Гидрометаллургия

- Технология автоклавного выщелачивания
- Технология жидкостной экстракции и сорбции
- Технология электроэкстракции
- Технология электролиза
- Технология основных и вспомогательных операций (железоочистка, медеоочистка, цинкоочистка, выпарка)
- Выбор и обоснование основного технологического и вспомогательного оборудования
- Расчеты материального баланса
- Разработка исходных требований для технически сложного оборудования длительного цикла изготовления, разработка общего вида и эскизных чертежей оборудования

Сернокислотное производство

- Технология производства серной кислоты
- Выбор и обоснование основного технологического и вспомогательного оборудования
- Расчеты материального баланса
- Разработка исходных требований для технически сложного оборудования длительного цикла изготовления, разработка общего вида и эскизных чертежей оборудования

Пирометаллургическая группа

Гидрометаллургическая группа

Группа сернокислотных производств



ИНЖЕНЕРНЫЙ ОТДЕЛ

- Проектирование систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха зданий и сооружений
- Проектирование систем аспирации
- Проектирование систем противодымной вентиляции
- Проектирование сетей теплоснабжения зданий и сооружений
- Проектирование тепловых пунктов
- Проектирование калориферных установок рудников
- Проектирование систем холодоснабжения
- Проектирование внутренних систем хозяйственно-питьевого и горячего водоснабжения зданий и сооружений
- Проектирование внутренних систем водоотведения зданий и сооружений
- Проектирование систем оборотного водоснабжения, в том числе с установками охлаждения воды
- Проектирование наружных сетей водоснабжения и водоотведения зданий и сооружений
- Проектирование модульных очистных сооружений бытовых и ливневых стоков

Группа отопления и вентиляции

Группа водоснабжения и канализации

Группа сернокислотных производств



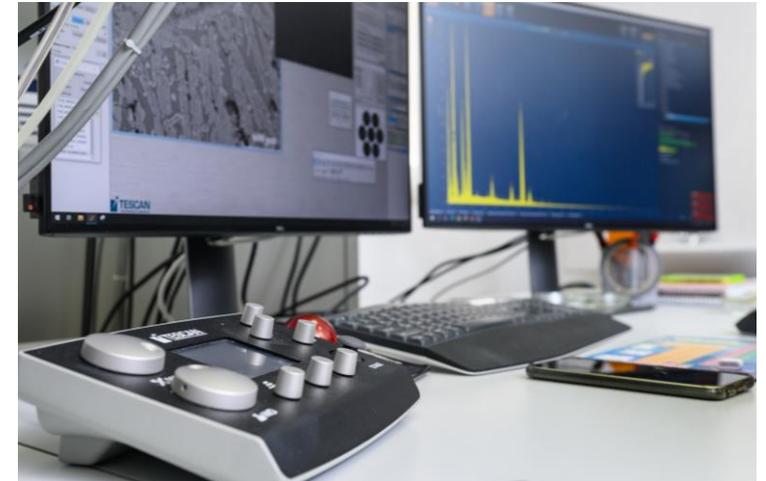
ОТДЕЛ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ

- Проектирование комплексных «Автоматизированных систем управления технологическими процессами» (АСУ ТП) и «Автоматизированных систем оперативно-диспетчерского управления» (АСОДУ) для:
 - подземных рудников и шахт (в том числе опасных по газу и пыли)
 - открытых рудников (карьеров)
 - обогатительных фабрик
 - металлургических заводов, цехов и переделов
 - объектов электро-, водо-, тепло-, воздухоснабжения
- Проектирование систем производственной связи различных предприятий и производств
- Разработка математического и прикладного программного обеспечения АСУТП и АСОДУ с комплексной отладкой и сдачей объектов в эксплуатацию

Группа системного и технического обеспечения

Группа систем связи

Группа программного обеспечения



ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ ОТДЕЛ

Проектирование объектов энергетики:

- Воздушные линии электропередачи до 220 кВ
- Главные понизительные подстанции 35-110/6(10) кВ
- Распределительные подстанции
- Трансформаторные подстанции 35,10,6/0,4 кВ

Проектирование промышленных и административно-бытовых объектов:

- Силовое электрооборудование 10(6) кВ
- Силовое электрооборудование 0,4 кВ
- Заземление и молниезащита зданий и сооружений
- Внутреннее и наружное освещение
- Обогрев трубопроводов и резервуаров

Проектирование рудников и карьеров:

- Электроснабжение (РТП, ЦПП, УПП)
- Силовое электрооборудование
- Электроосвещение
- Заземление
- Электрическая тяговая сеть

Выполнение расчетов:

- Релейная защита и автоматика
- Параметрирование блоков микропроцессорных защит
- Расчет тяговых сетей для подземных рудников
- Расчет электротехнических характеристик сети 0,4..110 кВ
- Светотехнические расчеты

Группа электроснабжения и релейной защиты

Группа силового электрооборудования

Группа электроосвещения



АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ ОТДЕЛ

- Выполнение всех стадий проекта объектов нового строительства на территории с любыми климатическими и горно-геологическими условиями, в сейсмических районах
- Реконструкция, в том числе в условиях непрерывных технологических процессов на действующих предприятиях
- Проектирование и расчет объектов повышенного уровня ответственности

Архитектурное проектирование

- Проектирование объектов производственного и складского назначения горно-металлургических комплексов
- Проектирование административно-бытовых зданий
- Выполнение теплотехнических расчетов и расчетов освещенности рабочих мест (КЕО)

Металлические и железобетонные конструкции

- Проектирование любой сложности несущих конструкций зданий и сооружений, проходческих и эксплуатационных копров, промышленных этажерок, транспортных галерей и эстакад, бункеров, силосов, большепролетных складов и иных сооружений

Основания и фундаменты

- Проектирование всех видов фундаментов (столбчатых, ленточных, плитных, свайных и иных) для любых грунтовых условий, в том числе на территории распространения многолетнемерзлых грунтов
- Проектирование подпорных сооружений, стен подвалов, тоннелей, каналов и коллекторов, ограждений котлованов и траншей
- Проектирование фундаментов машин с динамическими нагрузками, в том числе фундаментов мельничных установок и под дробильное оборудование

Архитектурная группа

Группа металлических конструкций

Группа железобетонных конструкций



ОТДЕЛ ГЕНЕРАЛЬНОГО ПЛАНА И ТРАНСПОРТА

Разработка компоновочных схем генеральных планов промышленных предприятий на основе требований технологического процесса с учетом земельных, архитектурных, метеорологических, транспортных и других условий, включая:

- решения по горизонтальной и вертикальной планировке
- комплексные решения по инженерной подготовке и организации поверхностного водоотвода
- решения по размещению инженерных сетей
- решения по благоустройству
- решения по внутриплощадочным и межплощадочным автодорогам
- решения по внутренним железнодорожным путям необщего пользования
- расчет конструкций дорожной одежды
- расчет объемов земляных работ
- спецификации материалов и элементов благоустройства
- исходные данные (проектный рельеф) для формирования трехмерной цифровой модели предприятия



ОТДЕЛ ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

- Разработка материалов оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС)
- Разработка природоохранных разделов проектной документации (ООС)
- Проведение инвентаризации и расчет нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу (НДВ)
- Расчет нормативов допустимых сбросов загрязняющих веществ в водные объекты (НДС)
- Расчет нормативов образования отходов и лимитов на их размещение (НООЛР)
- Разработка перечня мероприятий по уменьшению выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух в периоды неблагоприятных метеорологических условий
- Подготовка материалов для получения комплексного экологического разрешения (КЭР) /разработка декларации о негативном воздействии на окружающую среду, включая: разработку технологических нормативов выбросов (ТНВ), технологических нормативов сбросов (ТНС), разработку программ повышения экологической эффективности (ППЭЭ), разработку планов мероприятий по охране окружающей среды
- Разработка проектов санитарно-защитных зон (СЗЗ)



ОТДЕЛ РАЗРАБОТКИ СМЕТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ И ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ОБОСНОВАНИЙ

- Разработка сметной документации на все виды строительных и монтажных работ
- Экспертиза сметной документации на предмет соответствия техническому заданию заказчика, проектным решениям и действующим сметным нормативам
- Разработка финансово-экономических моделей (ФЭМ)
- Выполнение экономической оценки ТЭР, ТЭО, ПД
- Анализ данных и визуализация результатов экономических расчетов
- Формирование бюджета проекта
- Разработка проектов организации строительства (ПОС)
- Разработка проектов организации демонтажных работ (ПОД)
- Технический контроль и согласование спецификаций, разработанных в составе рабочей и проектной документации, на соответствие требованиям нормативных и регламентирующих документов
- Присвоение глобальных идентификаторов (ГИД) в АСУ НСИ справочник МТР
- Формирование справочника оборудования в программе заказная спецификация и его актуализация
- Формирование базы текущей стоимости оборудования, изделий и материалов, применяемых в проектной и рабочей документации
- Формирование базы данных профильных производителей оборудования, изделий и материалов, применяемых в проектной и рабочей документации

Сметная группа

Группа технико-экономических обоснований

Группа проектов организации строительства

Группа оборудования



ТЕХНОЛОГИИ ИНФОРМАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ В ГИПРОНИКЕЛЕ

1

Оптимизация технологических решений и снижение рисков на этапе проектирования

2

Повышение эффективности капитального строительства и модернизации

3

Актуальные данные на всех этапах жизненного цикла объекта

4

Фундамент для цифровизации горного производства



НАШ ПОДХОД

Проектирование объектов любой сложности с применением ТИМ

- Сложное проектирование в контролируемых условиях
- Высокая точность и полное соответствие цифровой модели реальному объекту
- Единая среда для кросс-дисциплинарной работы и принятия решений
- Проактивное выявление и устранение коллизий и рисков
- Наглядная визуализация для быстрого погружения в проект

Стандарт информационного моделирования

- Четкие требования к содержанию, структуре, уровню детализации и форматам модели на каждом этапе проекта
- Гарантия качества и предсказуемость результата
- Единые библиотеки для всех участников проекта
- Аккумуляция и формализация лучших практик компании
- Масштабируемость и основа цифровой трансформации

Импортозамещение ПО

- Полная технологическая и стратегическая независимость
- Контроль над данными и информационная безопасность
- Интеграция в единое цифровое пространство страны
- Создание стабильной, предсказуемой ИТ-экосистемы
- Возможность прямого влияния на дорожную карту развития ПО, используя инструменты, специфичные для горнорудной отрасли

База знаний

- Централизация и сохранение уникальных компетенций
- Ускорение процессов проектирования и выбора решений
- Эффективная адаптация и обучение новых сотрудников
- Фундамент для интеллектуального анализа и развития
- Обеспечение стандартизации и неизменно высокого качества



ТИМ И УПРАВЛЕНИЕ ИНЖЕНЕРНЫМИ ДАННЫМИ

Цифровые информационные модели – основа единого достоверного источника информации, который позволяет:

- повысить эффективность коллективной инженерной работы
- улучшить качество принимаемых инженерных решений
- сократить излишние транзакции инженерных данных
- эффективнее анализировать информацию для принятия управленческих решений
- получить достоверный статус по прогрессу выполняемых работ на всех стадиях жизненного цикла объекта капитального строительства
- Управление изменениями проекта на основе цифровой информационной модели (ЦИМ) – визуально контролируемый, прозрачный процесс
- Планирование строительно-монтажных работ с ЦИМ дает возможность полноценно учесть пространственный аспект, обеспечивает устранение временных и пространственных коллизий на раннем этапе проекта
- Проектная, строительная и эксплуатационная ЦИМ бесшовно охватывают весь инвестиционный проект капитального строительства, позволяют получать сквозные бизнес-эффекты, недоступные при четком разделении стадий проекта



НАУКА

Роль научного потенциала становится стратегической в развитии бизнеса. Именно научно-исследовательское направление способно решать краткосрочные и долгосрочные задачи производственных площадок и формировать перспективные направления исследований для развития компаний, обеспечения ее прогресса и лидирующих позиций на рынке

Интеграция научно-исследовательских разработок в производство — от создания новых технологий до разработки собственного оборудования



ЗАДАЧИ

Разработка инновационных технологий

Экспертиза технологических и технических решений

Комплексное научное сопровождение на всех этапах новых проектов

Разработка технологических регламентов

Разработка технологии, сопровождение разработки проектной и рабочей документации, разработка пусковых регламентов и технологических инструкций, сопровождение пуска производства до выхода проекта на плановые показатели

На проектирование с использованием последних достижений в технологии и аппаратном оформлении процессов и выполнении требований по экологической чистоте

Технологическое сопровождение действующего производства

Решение задач технологического предвидения

Через проведение лабораторных исследований, опытно-промышленные, промышленные испытания и технологические аудиты

В области добычи, обогащения и металлургии, патентно-лицензионная деятельность



НАПРАВЛЕНИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

1

Горное дело

5

Разработка
стандартных
образцов

2

Геотехника и
геомеханика

6

Пирометаллургия

3

Обогащение
и геолого-
технологическое
изучение сырья

7

Гидрометаллургия

4

Химико-
аналитические
исследования

8

Аттестация методик
измерений



ГОРНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ

Разработка рациональных технологий добычи в соответствии с лучшими мировыми практиками, повышение безопасности, снижение затрат на производство горных работ

Сотрудники Горной лаборатории воплощают свои научные идеи в жизнь, хранят верность традициям горной школы, вместе с тем оставаясь на пике инноваций



ЗАДАЧИ



Разработка технологических регламентов на вскрытие, подготовку и отработку месторождений

Научное сопровождение ведения горных работ

Разработка специальных мероприятий по ведению горных работ в условиях «газового и пылевого режима»

Расчет и обоснование нормативных показателей извлечения минерального сырья

Анализ, оценка и прогноз воздействия горных предприятий на окружающую среду

Выбор типа взрывчатых материалов для подземной разработки месторождений



СОБСТВЕННЫЕ РАЗРАБОТКИ

За последние годы выполнено более **20** технологических регламентов, которые легли в основу проектов на отработку полезных ископаемых для предприятий «Норникеля»

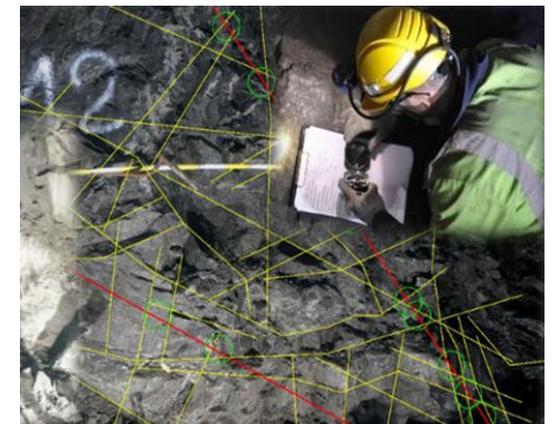
В их числе технологические регламенты для условий рудника «Таймырский» и шахты «Глубокая» рудника «Скалистый», глубина которой достигает двух километров



ЛАБОРАТОРИЯ ГЕОТЕХНИКИ

Комплексное геотехническое сопровождение действующих и проектируемых горных предприятий при разработке месторождений твердых полезных ископаемых подземным и открытым способом

Широкий спектр работ: определение физико-механических свойств и обследование горных пород, измерение напряженно-деформированного состояния, анализ сейсмического воздействия и контроль буровзрывных процессов, полевой геотехнический мониторинг, оценка рисков деформаций и нарушений карьерных бортов, отвалов и гидротехнических сооружений, расчет параметров крепей, численное и блочное моделирование, а также выдача предпроектных, проектных и эксплуатационных рекомендаций



ЗАДАЧИ

Выполнение научно-исследовательских работ

Геотехническое обоснование на стадии проектирования

Научное сопровождение горнодобывающих предприятий на стадии эксплуатации

В том числе на месторождениях, склонных и опасных по горным ударам

Разработка программ опытно-промышленных испытаний, курирование процесса их проведения и внедрение результатов на производстве

Разработка оборудования для выполнения работ в полевых и лабораторных условиях

Разработка и аттестация методик измерения

Проведение межлабораторных сравнительных испытаний

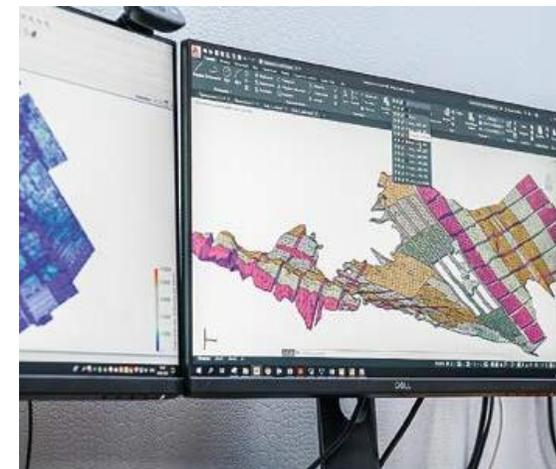
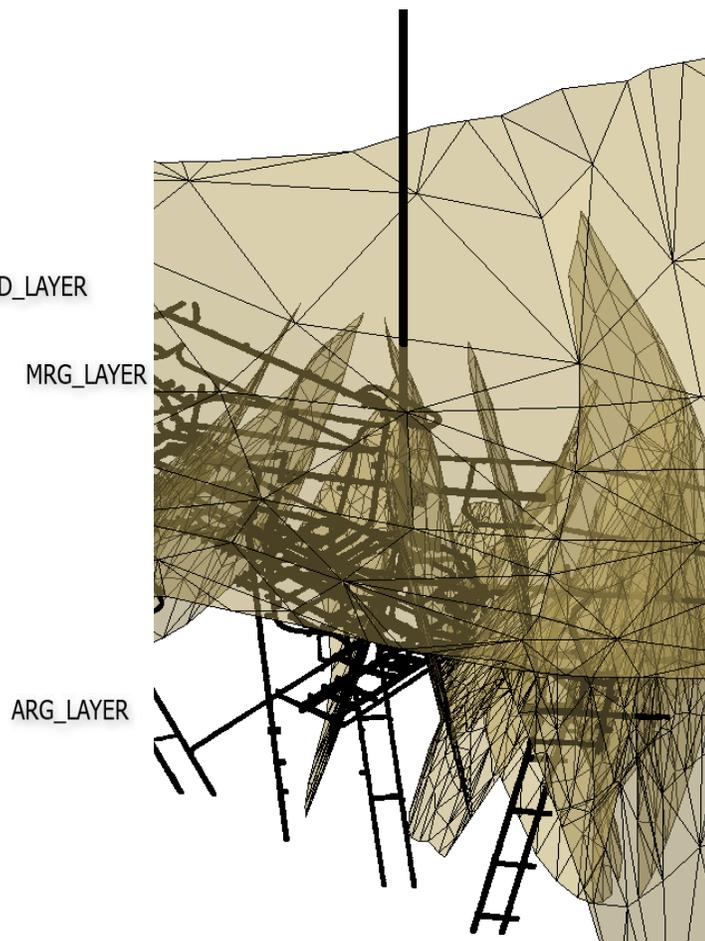
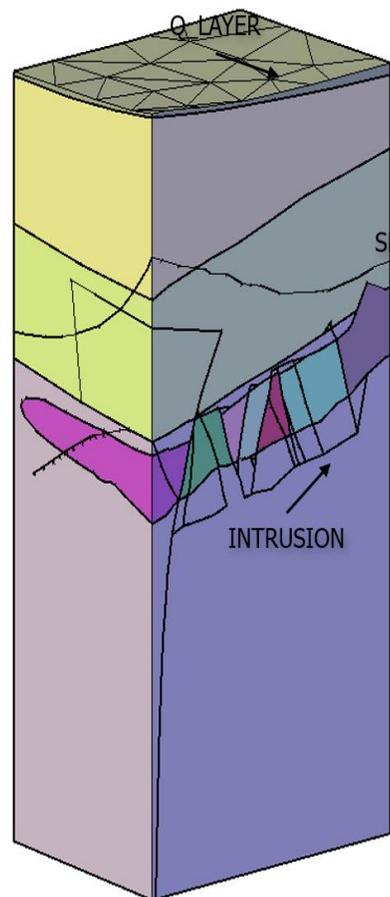


СОБСТВЕННЫЕ РАЗРАБОТКИ

Разработано более
10 единиц оборудования

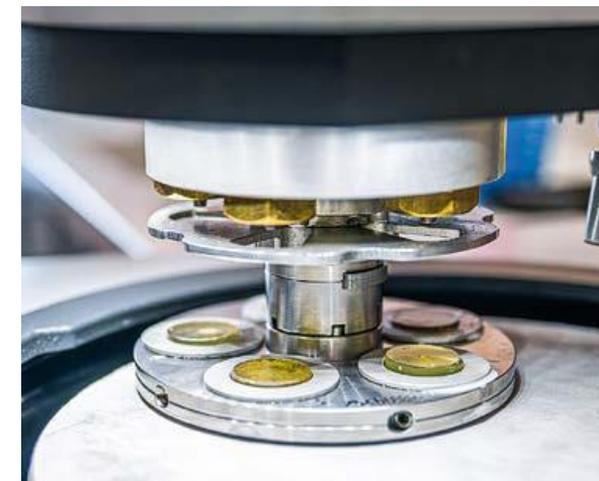
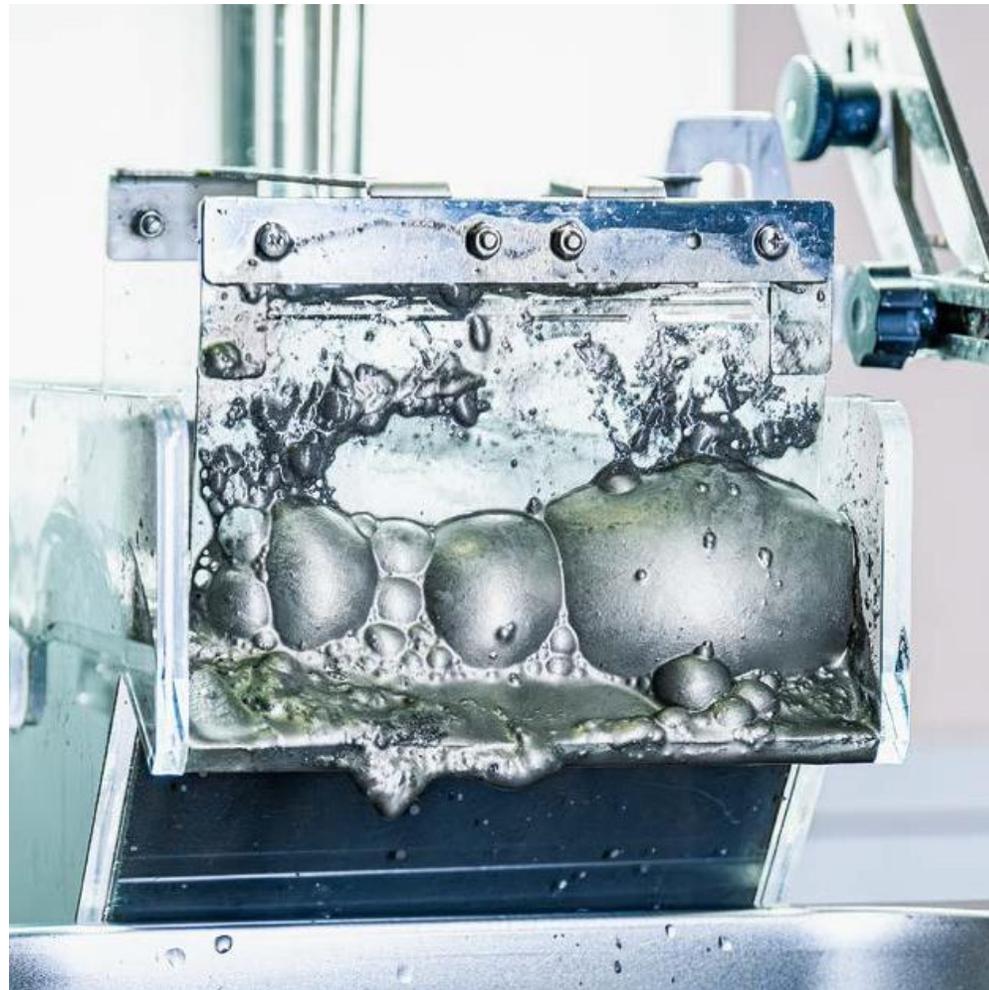
Выпущено более **200** научно-
исследовательских работ

Исследования физико-
механических характеристик
горных пород по **45**
наименованиям испытаний и
измерений



ЛАБОРАТОРИЯ ГЕОЛОГО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ИЗУЧЕНИЯ СЫРЬЯ

Разработки в области обогащения и минералогического изучения сырья основаны на многолетнем опыте создания и постоянного пополнения информационной базы по вещественному составу и технологическим свойствам руд текущей и перспективной добычи сырьевых объектов «Норникеля»



ЗАДАЧИ

Работы по комплексному минералого-технологическому изучению сырья с целью расширения сырьевой базы предприятия

Повышение качества концентратов и снижение потерь извлечения ценных компонентов

Разработка технологических регламентов для действующих вновь вводимых обогатительных фабрик

Подготовка исходных данных по вещественному составу и обогатимости руд для разработки ТЭО временных, постоянных кондиций месторождений, к пересчетам запасов

Моделирование процесса и прогнозирование показателей обогащения

Систематическое проведение геолого-технологического картирования руд с целью достижения наиболее полных показателей извлечения полезных компонентов

Научно-техническое сопровождение технологии, включая минералогические исследования продуктов обогащения



СОБСТВЕННЫЕ РАЗРАБОТКИ

1

Полный комплекс оборудования пробоподготовки для исследования на оптических и электронных микроскопах

2

Изучение вещественного состава руд и пород с использованием поляризационных микроскопов отраженного и проходящего света и электронного микроскопа с энергодисперсионным спектрометром

3

Минералогическое изучение руд и продуктов обогащения с применением системы MLA

4

Тестеры для определения физико-механических свойств перерабатываемых руд

5

Основное дробильно-размольное оборудование: дробилки, грохота, мельницы

7

Комплекс мини-пилотной флотационной установки для получения сопоставимых и достоверных технологических показателей в условиях непрерывного процесса

6

Гравитационное обогащение, лабораторные флотационные машины, магнитные сепараторы слабого и сильного поля



ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ АНАЛИТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР

Направление, которое обеспечивает химико-аналитическим контролем предприятия цветной металлургии, разрабатывает собственные методики измерений и занимает лидирующие позиции в области анализа драгоценных и цветных металлов



ЗАДАЧИ

Химический анализ минерального сырья, промпродуктов, готовой продукции цветной металлургии в производственных, коммерческих, таможенных целях и целях сертификации

Химико-аналитические работы для геологоразведочных организаций и недропользователей, выполняющих поисковые работы, работы по оценке месторождений

Химико-аналитическое сопровождение технологических исследований

Разработка методик измерений

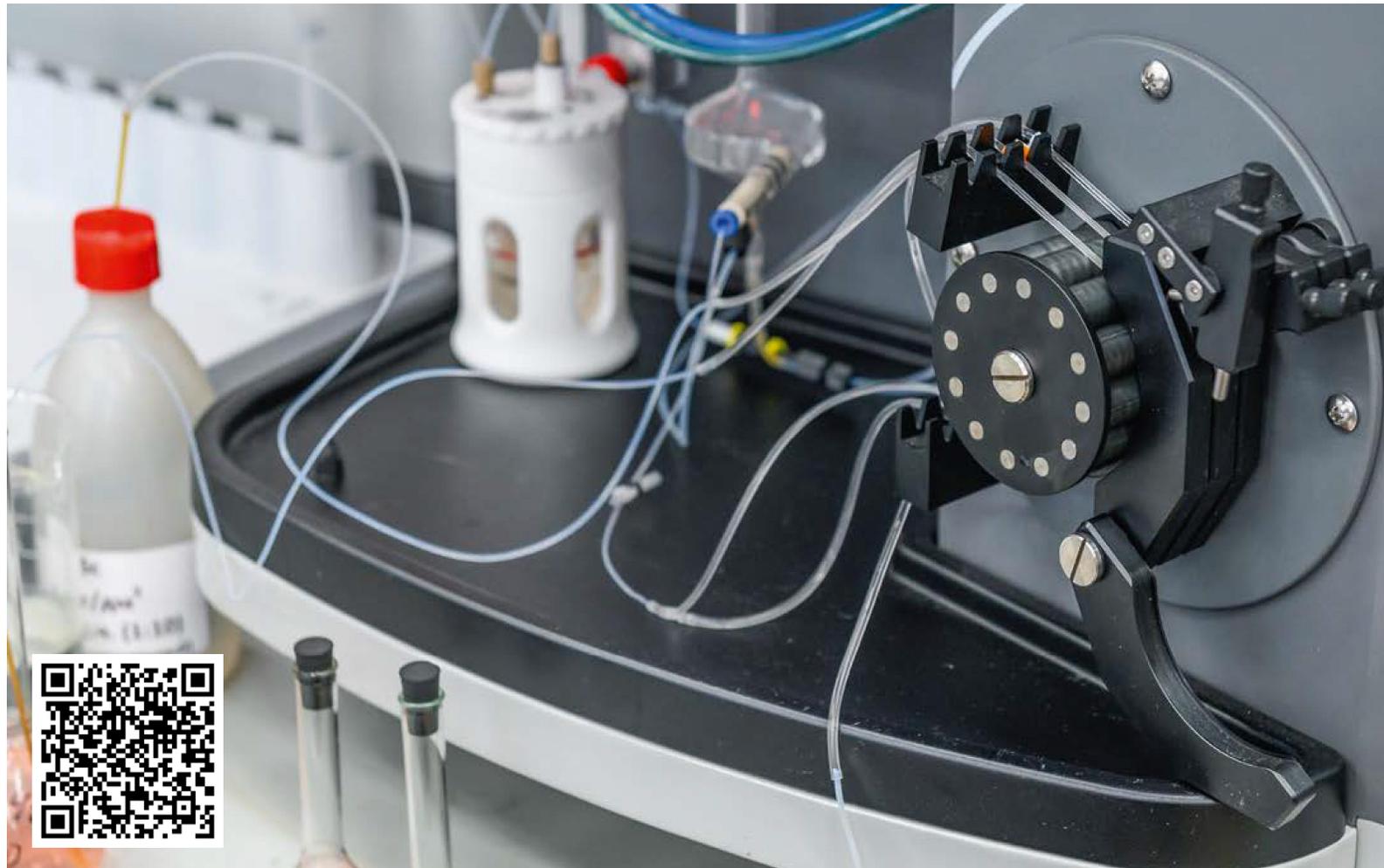


ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ АНАЛИТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР ГИПРОНИКЕЛЯ

Выполняет исследования химического состава более чем **40** видов объектов анализа при помощи **278** методик, из которых более **50%** являются методиками собственной разработки

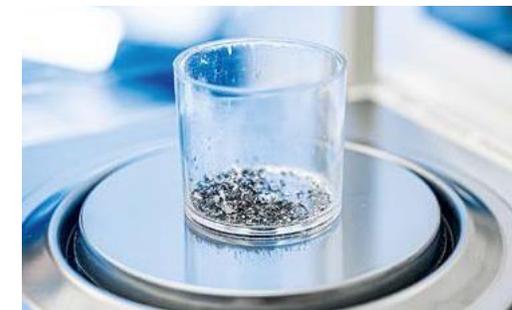
Аккредитован в национальной системе Росаккредитация (РОСС RU 0001.510042), сертифицирован в Системе добровольной сертификации лабораторий и систем менеджмента качества организаций в сфере недропользования «УКАРГЕО» (СДС «УКАРГЕО» RU 0068.23)

Является разработчиком уникальных методик определения драгоценных металлов с предварительным коллектированием на никелевый штейн (ГОСТ 55558, МИ 04-06-62, МИ 04-06-64, МИ 04-06-145)



РАЗРАБОТКА СТАНДАРТНЫХ ОБРАЗЦОВ

Сектор, который обеспечивает предприятия цветной металлургии стандартными образцами утвержденного типа. Они могут быть использованы для поверки, калибровки, градуировки средств измерений, аттестации методик измерений и контроля точности результатов измерений



ЗАДАЧИ

Разработка и изготовление стандартных образцов утвержденного типа для контроля качества никеля, кобальта, меди, промпродуктов цветной металлургии физико-химическими методами, а также градуировки и поверки оборудования, разработки новых методик измерений и стандартных образцов

Разработка, изготовление и аттестация стандартных образцов предприятия состава минерального сырья и промпродуктов

45 действующих типов образцов, разработанных в секторе стандартных образцов, зарегистрировано в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений

Новые образцы сектора успешно проходят испытания по подтверждению метрологических характеристик для утверждения типа стандартного образца в УНИИМ – филиале ФГУП «ВНИИМ им. Д. И. Менделеева»
Создана коллекция стандартных образцов состава металлов особой чистоты: кобальта, меди и никеля



ПИРОМЕТАЛЛУРГИЯ

Основным направлением исследований в области пирометаллургии является разработка высокоэффективных, экологически безопасных технологий переработки медного, никелевого, свинцового, цинкового, титанового и прочего сырья цветной и черной металлургии

Исследуются и совершенствуются процессы сушки, окускования, обжига руд и концентратов, их автогенной плавки и плавки в электропечах, утилизации металлургических газов, процессы получения высокотехнологичной продукции



ЗАДАЧИ

Разработка технологий и технологических регламентов

По переработке первичного
И вторичного сырья, содержащего цветные и черные металлы

Исследование фазового состава материалов

Методами растровой электронной микроскопии и рентгеноспектрального микроанализа, включая ebsd ионную резку образцов

Компьютерное моделирование металлургических процессов и агрегатов

Включая термодинамический анализ, вычислительную Гидрогазодинамику (CFD), функциональное моделирование

Дифференциально-термический и термогравиметрический анализ процессов

Тестирование процессов окискования

Брикетиrowание, окатывание, агломерация

Тестирование процессов в лабораторных печах

Сопротивления, индукционной, вращающейся обжиговой, реакторе кипящего слоя

Пилотные испытания в печах:

Ванюкова, взвешенной плавки, кипящего слоя, трубчатой вращающейся, шахтном реакторе, постоянного тока, двухэлектродной дуговой

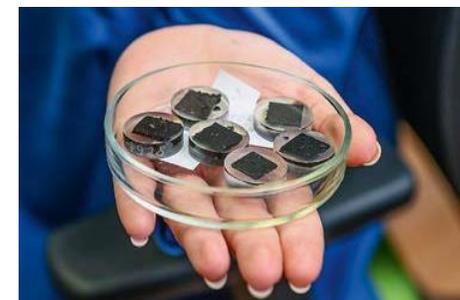
Технологический аудит пирометаллургических производств и агрегатов

Включая анализ отходящих газов, инструментальное определение расхода жидкостей и газов, тепловизионные и эндоскопические исследования, оперативный рентгенофлюоресцентный анализ



ТЕХНИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ

Уникальные технические возможности для исследования пирометаллургических процессов: от широкого перечня печей, в том числе укрупненного масштаба, до линейки электронных микроскопов в практически не имеющей аналогов высокофункциональной конфигурации



ГИДРОМЕТАЛЛУРГИЯ

Направление гидрометаллургии охватывает изучение теории и практики автоклавного и безавтоклавного выщелачивания в различных средах, выделения малорастворимых соединений металлов из растворов, сорбции и экстракции, электролиза, механического обогащения промпродуктов гидрометаллургического производства, разделения жидких и твердых фаз, моделирования технологических процессов, очистки промышленных стоков, подбора коррозионно-стойких материалов для оборудования, работающего с агрессивными средами, производства различных новых видов товарной продукции, газофазных процессов



ЗАДАЧИ

Проведение пилотных, полупромышленных и промышленных испытаний

новых и усовершенствованных технологий и ключевых операций технологических схем на основе гидрометаллургических и газофазных процессов

Моделирование и исследование процессов коррозии

выдача рекомендаций по аппаратурному оформлению процессов, организация создания установок различного масштаба под ключ

Разработка технологических регламентов

на новые и совершенствуемые процессы и технологии

Технологический аудит

гидрометаллургических и газофазных производств

Наработка опытных партий товарной продукции

различными методами на лабораторных, укрупненных и полупромышленных установках

Научное сопровождение пуска и освоения гидрометаллургических и газофазных процессов

и технологий на их основе при их промышленной реализации

Разработка экологически безопасных технологий производства

цветных, драгоценных и редких металлов, серы и редких халькогенов из рудного сырья, промпродуктов металлургического производства и техногенных отходов

Математическое моделирование

гидрометаллургических процессов

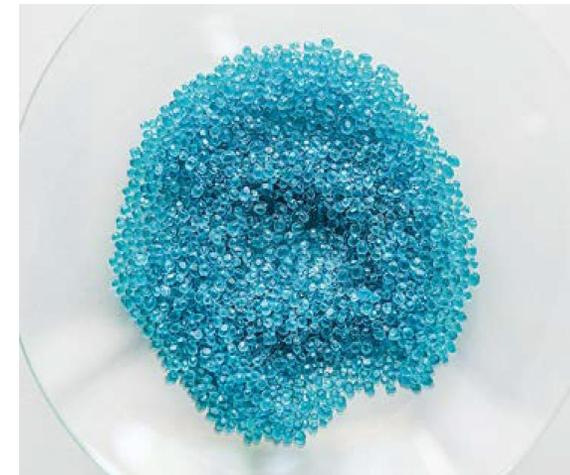


СОБСТВЕННЫЕ РАЗРАБОТКИ

Сегодня весь никель и кобальт в России производится по технологиям, разработанным в Гипроникеле за последние **20** лет

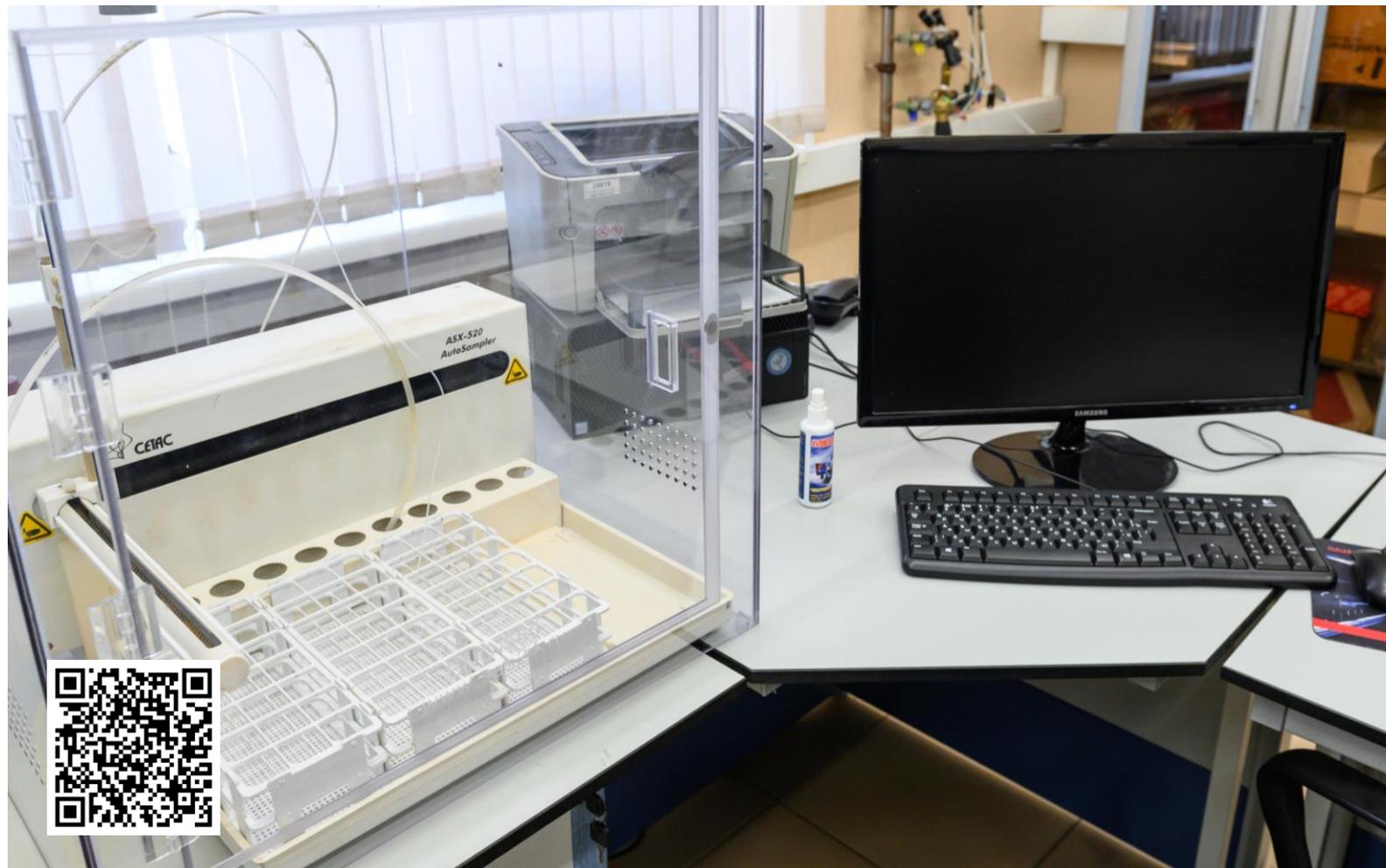
В институте разработаны и испытаны в пилотном масштабе технологии производства новых видов товарной продукции: солей никеля и кобальта, прекурсоров катодных материалов для аккумуляторов, аффинированных платины, палладия и золота высокой чистоты

Разработаны и запатентованы уникальные гидрометаллургические технологии переработки сульфидного рудного сырья, содержащего драгоценные металлы



МЕТРОЛОГИЧЕСКАЯ СЛУЖБА

Аттестация методик (методов) измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений, в том числе методик опробования минерального сырья, продуктов его обогащения и переработки, металлов, сплавов, отвальных продуктов металлургического производства и других металлосодержащих материалов



Аккредитованная метрологическая служба (уникальный номер записи в реестре аккредитованных ли RA.RU.310526)

ЗАДАЧИ

Аттестация методик (методов) измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- Измерения физико-химического состава и свойств веществ – масс-спектрометрическим, ИК-спектрометрическим, гравиметрическим, титриметрическим, потенциометрическими методами
- Оптические и оптико-физические измерения - рентгеноспектральным, атомно-эмиссионным, атомно-абсорбционным методами

Аттестация методик измерений (опробования)

Метрологическая экспертиза проектной, конструкторской, технологической документации

Технический комитет по стандартизации «Никель. Кобальт» ТК 370



СОБСТВЕННЫЕ РАЗРАБОТКИ

Аттестовано **62** методик (методов) измерений. Сведения о **28** аттестованных методиках (методах) измерений внесены в Федерального информационного фонда по обеспечению единства измерений. Три методики внесены в отраслевой реестр методик анализа, допущенных (рекомендованных к применению при лабораторно-аналитическом обеспечении ГРП на ТПИ

Аттестовано 33 методик (методов) измерений (опробования) для АО «Кольская ГМК», ОАО «Красцветмет», АО «Новосибирский аффинажный завод» и др.

Выполнена метрологическая экспертиза более 25 комплектов документации по разработке, определению и установлению метрологических характеристик стандартных образцов предприятия, продлению срока годности СОП (отчеты, паспорта, этикетки)



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЮ
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт минерального сырья имени И.М.Федорова» (ФГБУ «ВИМС»)

Отраслевой реестр методик анализа, допущенных (рекомендованных) к применению при лабораторно-аналитическом обеспечении ГРП на ТПИ



УТВЕРЖДАЮ
Директор Департамента по исследованиям и разработкам
Л.Б. Цамбулов
26 ноября 2024 г.

ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

по результатам метрологической экспертизы документации на стандартные образцы предприятия состава руды сульфидной медно-никелевой Талнахского рудного узла (ТРУ)

СОП Р-95-2024/СОП Р-98-2024 (набор Р-ТРУ)

1. Метрологической службой ООО «Институт Гипроникель» (уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.1310526) проведена метрологическая экспертиза документации на набор СОП состава руды сульфидной медно-никелевой ТРУ, разработанный ИАЦ ООО «Институт Гипроникель».
2. Для проведения метрологической экспертизы представлены: отчет по разработке и аттестации стандартного образца предприятия руды сульфидной медно-никелевой ТРУ, ТЗ по разработке и аттестации СОП, проект паспорта и этикетки СОП.
3. В результате проведения метрологической экспертизы установлено, что разработанный СОП и документация на него соответствуют требованиям, установленным в ГОСТ 8.215, а также в ГОСТ Р 8.691, ГОСТ Р 8.671, ТЗ на разработку СО, документам, регламентирующим его применение, и может использоваться по назначению, указанному в паспорте на СОП.
4. На основании результатов метрологической экспертизы СО состава руды сульфидной медно-никелевой ТРУ СОП Р-95-2024 - СОП Р-98-2024 может быть рекомендован к утверждению с целью внесения его в Реестр стандартных образцов предприятия.

Специалист, осуществивший метрологическую экспертизу:
Главный метролог

Н.Ю. Еникеева

ООО «Институт Гипроникель» ОГРН 50203365 ОГРН-ИД 5027903027 ИНН 47-1904879/19048001 Калинин пр., 11 Санкт-Петербург, Россия, 195220 тел.: +7 812 335-35-24 gipronikel.ru

ЗНАЧИМЫЕ
ПРОЕКТЫ



ЦЕХ СУШКИ И ОТГРУЗКИ КОНЦЕНТРАТА

- **Локация:** Красноярский край
- **Срок:** 2025-2026
- **Мощность:** 1,8 -2,0 млн. тонн медного концентрата в год
- **Вид сырья:** Медный концентрат

Основные работы

- Проектная документация
- Рабочая документация
- BIM модель

Особенности / достижения:

Реализация проекта позволит оптимизировать операционные затраты производства катодной меди и решить экологические проблемы. Технология предполагает прием пульпы медного концентрата с обогатительных фабрик, фильтрацию на фильтр-прессах, загрузку кека медного концентрата в контейнеры с последующей отгрузкой железнодорожным транспортом



ВЫПАРНАЯ УСТАНОВКА

- **Локация:** Мурманская область
- **Срок:** 2021-2023
- **Мощность:** подупарка католита 15 м3/час (по выпаренной воде)
- **Вид сырья:** Никелевый католит – фильтрат кобальтоочистки раствора хлорного выщелачивания кобальтоочистки

Основные работы

- Проектная документация
- Рабочая документация

Особенности / достижения:

Реализация проекта позволит сократить профицит воды производства электролитного никеля в ЦЭН и сократить расход реагентов на нейтрализацию растворов, что приведет к уменьшению операционных затраты производства электролитного никеля



ЧЕРНОГОРСКИЙ ГОРНО- ОБОГАТИТЕЛЬНЫЙ КОМБИНАТ

- **Локация:** Красноярский край
- **Срок:** 2020-2021
- **Мощность:** 7 млн. тонн в год
- **Вид сырья:** Медно-никелевая руда

Основные работы

- Инженерные изыскания
- Проектная документация

Особенности / достижения:

Добыча и переработка медно-никелевой руды Черногорского месторождения, с получением медного и никелевого концентратов. Проектные решения на основе отчетов инженерных изысканий позволяют реализовать решения по добыче и переработке медно-никелевой руды Черногорского месторождения

Положительное заключения ГЭЭ (от 12.08.2021 №МК-05-01-ГУ/6758) и ГГЭ (от 26.01.2022 №24-1-1-3-003784-2022)



УВЕЛИЧЕНИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ПО ДОБЫЧЕ РУДЫ

- **Локация:** Мурманская область
- **Срок:** 2023-2026
- **Мощность:** 6,2 млн. тонн руды в год
- **Вид сырья:** Сульфидно-медно-никелевые руды

Основные работы

- Основные технические решения
- Проектная документация
- Рабочая документация

Особенности / достижения:

Реализация проекта позволит увеличить производительность рудника. Разрабатываются решения по оптимизации главного водоотлива, а также и трассировки транспортного штрека юго-восточного участка и вентиляционно-ходового штрека, что положительно скажется на сокращении сроков и стоимости строительства



РЕКОНСТРУКЦИЯ ЭКСТРАКЦИОННОГО ОТДЕЛЕНИЯ КОБАЛЬТОВОГО ПРОИЗВОДСТВА

- **Локация:** Мурманская область
- **Срок:** 2023-2024
- **Мощность:** 3 млн. тонн в год
- **Вид сырья:** Готовый кобальтовый раствор

Основные работы

- Основные технические решения
- Проектная документация
- Рабочая документация

Особенности / достижения:

Реализация проекта позволила увеличить объем выпускаемой продукции и стать мировым лидером по производству кобальта высших марок

Положительное заключения ГГЭ (от 02.07.2024 №51-1-1-3-034629-2024)



ТАЛНАХСКАЯ ОБОГАТИТЕЛЬНАЯ ФАБРИКА УВЕЛИЧЕНИЕ МОЩНОСТИ ДО 18 МЛН. ТОНН В ГОД

- **Локация:** Красноярский край
- **Срок:** 2019-2026
- **Мощность:** 18 млн. тонн в год
- **Вид сырья:** Медно-никелевая руда

Основные работы

- Проектная документация
- Рабочая документация

Особенности / достижения:

Реализация проекта позволила выполнить дальнейшую реконструкцию Талнахской обогатительной фабрики с корректировкой 3 Пускового комплекса с обеспечением работы секции по переработке «медистых» и вкрапленных руд рудников Талнаха мощностью 8 млн. тонн по сумме руд



ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ (ТЭО) ПОСТОЯННЫХ РАЗВЕДОЧНЫХ КОНДИЦИЙ С ПОДСЧЕТОМ ЗАПАСОВ

- **Локация:** Забайкальский край
- **Срок:** 2024-2025
- **Мощность:** более 11 млн. тонн в год
- **Вид минерального сырья:** Золото-железо-медные (комплексные), окисленные и золотосодержащие руды

Основные работы

- Проектная документация

Особенности / достижения:

Реализация проекта позволила актуализировать действующие постоянные разведочные кондиции месторождения, а также произвести восполнение минерально-сырьевой базы предприятия. Так, по результатам подсчета запасов общее количество балансовых запасов комплексных руд увеличилось на 32%, запасы меди возросли на 15%, золота – на 9%, железа магнетитового – на 17%, запасы серебра сократились на 1%. Запасы золотосодержащих руд возросли на 82% при сокращении запасов золота на 6%



ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ (ТЭО) ПОСТОЯННЫХ РАЗВЕДОЧНЫХ КОНДИЦИЙ С ПОДСЧЕТОМ ЗАПАСОВ

- **Локация:** Мурманская область
- **Срок:** 2023-2024
- **Мощность:** 6,2 млн. тонн в год
- **Вид минерального сырья:** Сульфидно-медно-никелевые руды

Основные работы

- Проектная документация

Особенности / достижения:

Реализация проекта позволила разработать новые постоянные разведочные кондиции месторождений в актуальных экономических условиях, произвести подсчет остаточных запасов сульфидно-медно-никелевых руд по категориям В+С1+С2, а также утвердить данные запасы в ФБУ «ГКЗ» в качестве забалансовых



ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ УЗЛА МАГНИТНОЙ СЕПАРАЦИИ

- **Локация:** Мурманская область
- **Срок:** 2023
- **Мощность:** 27 380 т/г обездраженного файнштейна
- **Исходное сырье:** дробленый файнштейн

Основные работы

- Основные технические решения
- Подбор оборудования и оценка капитальных затрат

Особенности / достижения:

Технические решения позволяют реализовать в тесненных условиях дополнительные этапы переработки дробленого файнштейна на переделах измельчения и магнитной сепарации, после чего происходит существенное снижение содержания драгоценных металлов в сырье и влечет сокращение потерь маржинальной прибыли из-за снижения количества драгоценных металлов, содержащихся в дробленом файнштейне



КЛЮЧЕВЫЕ РАБОТЫ



ГОРНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ

КЛЮЧЕВЫЕ РАБОТЫ ЗА ПОСЛЕДНИЕ ГОДЫ

АО «КОЛЬСКАЯ ГМК»

- Технологический регламент на вскрытие и отработку запасов месторождений
- Научное сопровождение ведения горных работ и выдача текущих рекомендаций
- Разработка рекомендаций по объемам и направлениям горно-подготовительных работ с целью выравнивания понижения фронтов очистных работ на участках рудника для увеличения добычи на этих участках и снижения нагрузки на Центральное рудное тело до проектных показателей
- Проект рекультивации земельных участков карьерной выемки
- Заключение о составе, масштабе, местах и характере выделения газов и паров

ЗФ ПАО «ГМК «НОРИЛЬСКИЙ НИКЕЛЬ»

- Технологический регламент в рамках проекта «Вскрытие, подготовка и отработка глубоких залежей «богатый», «медистых» и вкрапленных руд»
- Технологический регламент на отработку запасов богатых и первоочередных участков вкрапленных руд
- Технологический регламент для проектирования вскрытия и отработки залежей Cu-Ni месторождения
- Технологический регламент на отработку богатых, «медистых» и вкрапленных руд на западном фланге. Корректировка
- Обоснование безопасности опасного производственного объекта в части проветривания тупиковых горных выработок

ЗФ ПАО «ГМК «НОРИЛЬСКИЙ НИКЕЛЬ»

- Обоснования безопасности опасного производственного объекта в части регулирования проезда СДО пересечений и сопряжений подземных горных выработок
- Специальные мероприятия по ведению горных работ в условиях «газового и пылевого режима» на подземных рудниках
- Научное сопровождение и корректировка текущих технических решений по безопасной и эффективной отработке руд Талнаха
- Разработка ТЭО обеспечения взрывчатыми материалами горных подразделений в Норильском промышленном районе
- Выполнение балансовой схемы водопотребления и водоотведения дивизионов компании, включая предприятия входящие в контур каждого дивизиона
- Выполнение работ по гидрогеологическому и геомеханическому доизучению околоствольного массива горных пород в районе ствола СС-1

ООО «НОРИЛЬСКИЙ ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЙ КОМПЛЕКС»

- Актуализация «Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу через вентиляционные стволы»
- Специальные мероприятия по ведению горных работ в условиях газового режима при выделениях сероводорода

ООО «МАСЛОВСКОЕ» / ООО «АРКТИК ПАЛЛАДИЙ»

- Выбор типа взрывчатых материалов для условий подземной разработки Pt-Cu-Ni месторождения
- Разработка указаний по безопасному ведению горных работ на Pt-Cu-Ni месторождении в условиях склонных и опасных по горным ударам
- Анализ формирования зон обрушения и зон водопродводящих трещин при отработке запасов участка Pt-Cu-Ni месторождения
- Разработка положения по креплению и поддержанию капитальных, подготовительных, разведочных, нарезных и очистных горных выработок рудника

ООО «МЕДВЕЖИЙ РУЧЕЙ»

- Специальные мероприятия по ведению горных работ в условиях газового режима
- Заключение о составе, масштабе, местах и характере выделения газов и паров
- Разработка «Методов снижения выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от неорганизованных источников загрязнения атмосферного воздуха»
- Актуализация «Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу через вентиляционные стволы»
- Обоснование безопасности опасного производственного объекта в части регулирования проезда самоходными транспортными средствами сопряжений подземных горных выработок

ЛАБОРАТОРИЯ ГЕОТЕХНИКИ

КЛЮЧЕВЫЕ РАБОТЫ ЗА ПОСЛЕДНИЕ ГОДЫ

ПАО «ГМК «НОРИЛЬСКИЙ НИКЕЛЬ»

- Проведение комплекса научно-исследовательских работ по различным вариантам получения искусственного ангидрита и применения его в закладочной смеси при утилизации гипса
- Разработка технических решений по получению искусственного ангидрита

ООО «НОРНИКЕЛЬ ТЕХНИЧЕСКИЕ СЕРВИСЫ»

- Измерение напряженного состояния массива рудников компании
- Определение физико-механических свойств скальных горных пород на объектах (месторождениях), находящихся на балансе
- Разработка численной модели напряженно-деформированного состояния массива рудников

ООО «НОРНИКЕЛЬ ТЕХНИЧЕСКИЕ СЕРВИСЫ»

- Определение параметров устойчивости бортов и уступов карьера литиевого месторождения
- Определение физико-механических свойств скальных горных пород месторождения лития

ООО «МЕДВЕЖИЙ РУЧЕЙ»

- Научное сопровождение горных работ
- Разработка проекта мониторинга и оценки рисков развития деформаций и нарушений устойчивости бортов, уступов и откосов отвалов карьеров
- Научное сопровождение горных работ

АО «КОЛЬСКАЯ ГМК»

- Разработка модели охранного целика реки Быстрая и оз. Селиакка-Ярви до гор. -740 м.

ООО «НОРИЛЬСКИЙ ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЙ КОМПЛЕКС»

- Научное сопровождение и корректировка технических решений при разработке Горозубовского и Каларгонского месторождений

ЗАПОЛЯРНЫЙ ФИЛИАЛ ПАО «ГМК «НОРИЛЬСКИЙ НИКЕЛЬ»

- Разработка Технологического регламента на отработку богатых, «медистых» и вкрапленных руд на западном фланге. Корректировка
- Оценка возможности использования необожженного гипса (не прошедшего термическую обработку), полученного при нейтрализации серной кислоты (гипса техногенного происхождения) при производстве закладочных смесей на рудниках компании

ЗАПОЛЯРНЫЙ ФИЛИАЛ ПАО «ГМК «НОРИЛЬСКИЙ НИКЕЛЬ»

- Лабораторные исследования компрессионных свойств закладочного массива
- Геомеханическое сопровождение при строительстве горных выработок
- Геомеханическое обоснование порядка и целесообразности погашения ранее образованных пустот с определением приоритетных направлений ведения закладочных работ
- Геотехническое обоснование проектных решений по вскрытию, подготовке и отработке глубоких залежей богатых и «медистых» руд

АО «КОЛЬСКАЯ ГМК»

- Вскрытие и отработка запасов руды до горизонта -730 м

ООО «НОРИЛЬСКИЙ ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЙ КОМПЛЕКС»

- Геомеханическое обоснование в рамках ТЭО целесообразности отработки балансовых запасов предохранительных целиков и забалансовых запасов Каларгонского месторождения
- Геомеханическое обоснование в рамках ТЭР сравнения вариантов ликвидации шахт

ПАО «РУСГИДРО»

- Экспериментальное определение напряженно-деформированного состояния плотины

ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ АНАЛИТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР

КЛЮЧЕВЫЕ РАБОТЫ ЗА ПОСЛЕДНИЕ ГОДЫ

АО «КОЛЬСКАЯ ГМК»

- Разработка сборника инструкций, регламентирующих методики измерений металлов в пробах продуктов аффинажного производства
- Разработка методик измерений массовых долей цветных и драгоценных металлов методами атомно-эмиссионного с ИСП и масс-спектрометрического с ИСП методами в пробах растворов ХМЦ и ЦЭН
- Разработка методик измерений массовых долей примесей методами атомно-эмиссионного с ИСП и масс-спектрометрического с ИСП методами в пробах:
 - никеля электролитного марок Nornickel, Nornickel plating grade, Nornickel high purity
 - кобальта премиальных марок
- Разработка и аттестация методики измерений массовых концентраций вредных примесей (висмута, марганца, свинца, селена, сурьмы, цинка) в пробах никелевых и кобальтовых растворов ЦЭН

ЗАПОЛЯРНЫЙ ФИЛИАЛ «ГМК «НОРИЛЬСКИЙ НИКЕЛЬ»

- Разработка, изготовление и аттестация государственного стандартного образца состава фанштейна медно-никелевого Надеждинского металлургического завода на содержание цветных и драгоценных металлов
- Разработка комплекта утвержденного типа стандартных образцов состава оксида меди на содержание примесей
- Разработка, изготовление и аттестация комплекта государственных стандартных образцов состава меди (в виде стружки) на содержание кислорода и серы

АО «КОЛЬСКАЯ ГМК»

- Проведение контрольных анализов химического состава продуктов АО «Кольская ГМК»
- Разработка и аттестация методик отбора и подготовки:
 - ПНТП
 - Никелевого концентрата ОРФ
 - Никеля первичного в виде полос
 - Медно-никелевых руд
 - Никелевого концентрата ОФ
- Выполнение количественного химического анализа по заявкам АО «Кольская ГМК»

ЗАПОЛЯРНЫЙ ФИЛИАЛ «ГМК «НОРИЛЬСКИЙ НИКЕЛЬ»

- Оценка достоверности результатов количественного химического анализа проб технологических и балансовых продуктов Заполярного филиала ПАО «ГМК «Норильский никель»

ОАО «КРАСЦВЕТМЕТ»

- Выполнение арбитражного анализа

ООО «МЕДВЕЖИЙ РУЧЕЙ»

- Услуги по количественному химическому анализу проб металлосодержащих продуктов ООО «Медвежий ручей»

ООО «СИБГЕОКОНСАЛТИНГ»

- Аналитическое обеспечение геологоразведочных работ (фазовый и химический анализ)

ООО «НОРНИКЕЛЬ ТЕХНИЧЕСКИЕ СЕРВИСЫ»

- Аналитическое обеспечение геологоразведочных работ
- Изучение вещественного состава и технологических свойств техногенного месторождения озера Барьерного

ЛАБОРАТОРИЯ ГИДРОМЕТАЛЛУРГИИ

КЛЮЧЕВЫЕ РАБОТЫ ЗА ПОСЛЕДНИЕ ГОДЫ

АО «КОЛЬСКАЯ ГМК»

- Проведение исследований и разработка технологии очистки растворов для производства электролитного Ni гальванического качества и качества суперсплавов
- Разработка технологического регламента на проектирование медного производства по технологии ОВЭ
- Проведение исследований по разработке прекурсоров и катодных материалов для Li-Ion аккумуляторов с высоким содержанием никеля
- Изменение технологической схемы железоочистки ЦЭН, обеспечивающее улучшение технико-экономических показателей
- Научно-техническое сопровождение работ по расширению участка цинкоочистки ЦЭН
- Научно-техническое сопровождение работ по восстановлению кобальтового производства
- Проведение исследований и разработка технологии получения товарных сульфатов никеля и кобальта
- Разработка технологии получения высокоселективных концентратов платиновых металлов на основе хлорного выщелачивания
- Разработка технологического регламента на проектирование технологии хлорного выщелачивания МФ
- Проведение аудита производственных мощностей переделов сгущения, фильтрации и отгрузки медного концентрата от разделения файнштейна

ЗФ ПАО «ГМК «НОРИЛЬСКИЙ НИКЕЛЬ»

- Разработка эффективной технологии получения коллективного Pt-Pd концентрата
- Проведение исследований по определению максимально допустимого содержания хлорид-ионов с точки зрения применимости сплава 06ХН28МДТ при переработке малоникелистого пирротинового продукта в гидрометаллургическом производстве
- Разработка Технологического регламента установки очистки технологических стоков вод металлургического завода

ПАО «ГМК «НОРИЛЬСКИЙ НИКЕЛЬ»

- Проведение исследований, разработка технологического регламента и научно-технологическое сопровождение испытаний технологии получения аффинированных платины, палладия, золота и серебра из концентратов ДМ
- Разработка технологии переработки малоникелистого пирротина с максимальным использованием оборудования ГМП металлургического завода
- Экспертная оценка возможности переработки черного порошка (продукта переработки Li-Ion аккумуляторов) на существующих мощностях
- Технико-экономическое обоснование технологии получения искусственного ангидрида и использования его в качестве компонента для закладочных смесей
- Разработка исходных данных для регламента на проектирование участка обезвоживания пульпы МГО
- Проведение исследований и разработка прекурсоров и катодных материалов для Na-Ion аккумуляторов с высоким содержанием никеля

ООО «МЕДВЕЖИЙ РУЧЕЙ»

- ТЭО целесообразности извлечения МПГ из хвостов обогащения руд

ООО «УК ПОЛЮС»

- Лабораторные эксперименты. Оценка уровня техники и сопоставление технологии переработки продуктов окисления упорных сульфидных золотосодержащих флотоконцентратов с действующим патентом РФ

ЗАО «НОВГОРОДСКИЙ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ ЗАВОД»

- Разработка технологии очистки ливневых вод металлургического завода на основе установки обратного осмоса

ОАО «ЗАБАЙКАЛСТАЛЬИНВЕСТ»

- Разработка исходных данных для технико-экономического расчета эффективности гидрометаллургической технологий переработки медного концентрата

ООО «ИМХОТЕП»

- Разработка ТР на проектирование установки получения композиционных порошков с карбонильным никелевым покрытием

ООО «НИЦ «ГИДРОМЕТАЛЛУРГИЯ»

- Проведение полупромышленных испытаний гидрометаллургических операций по объекту «Предприятие по добыче, обогащению и переработке руды вольфрамо-молибденового месторождения»

ЛАБОРАТОРИЯ ГЕОЛОГО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ИЗУЧЕНИЯ СЫРЬЯ

КЛЮЧЕВЫЕ РАБОТЫ ЗА ПОСЛЕДНИЕ ГОДЫ

АО «КОЛЬСКАЯ ГМК» – ДОБЫЧА И ОБОГАТИТЕЛЬНАЯ ФАБРИКА (ОФ)

- Ранее 1990-2023 гг – минералогическое и технологическое сопровождение ОФ
- 2022-2023 гг – полупромышленные испытания новой технологии для ОФ
- 2003-2023 гг - проведение геолого-технологического картирования руд по данным эксплуатационной разведки

АО «КОЛЬСКАЯ ГМК» – ОТДЕЛЕНИЕ РАЗДЕЛЕНИЯ ФАЙНШТЕЙНА И РАФИНИРОВОЧНЫЙ ЦЕХ

- 2018-2021 гг – разработка решений, направленных на модернизацию и улучшение показателей разделения узла сокращения крупности и магнитной сепарации никелевого концентрата от разделения файнштейна после окислительного обжига
- 2000-2023 гг – технологическое и минералогическое сопровождение процесса разделения файнштейна
- 2022-2023 гг – разработка регламента на новый ОРФ

АО «КОЛЬСКАЯ ГМК»

- Проведение полупромышленных испытаний по обогащению медно-никелевых руд на опытно-промышленной установке Горного института КНЦ РАН
- Оказание услуг по опережающему геолого-технологическому картированию руд Cu-Ni месторождения для характеристики качества руд и прогноза технологических показателей
- Разработка исходных данных и предварительного технологического регламента по модернизации узла магнитной сепарации ОРФ. Проведение лабораторных и промышленных испытаний по снижению МПГ в никелевом концентрате ОРФ РЦ

ООО «МЕДВЕЖИЙ РУЧЕЙ»

- Исследование технологических свойств перспективного питания обогатительной фабрики и проведение лабораторного тестирования коллективной схемы флотации ОФ
- Анализ расхождения показателей по цветным (перевыполнение) и благородным (невыполнение) металлам по шахте и карьере рудника Cu-Ni месторождения

ООО «НОРНИКЕЛЬ ТЕХНИЧЕСКИЕ СЕРВИСЫ»

- Технологические испытания проб (рудники Заполярного Филиала)
- Технологические испытания Cu-Ni руд
- Изучение технологических свойств богатых руд Cu-Ni месторождения
- Составление атласа текстур руд ТРУ

ЗАПОЛЯРНЫЙ ФИЛИАЛ ПАО ГМК «НОРИЛЬСКИЙ НИКЕЛЬ», ООО «МАСЛОВСКОЕ» И ДРУГИЕ

- Корректировка технологического регламента переработки руд на ОФ с получением данных о прогнозных показателях переработки плановой шихты руд 2022-2024 гг
- Технологическое сопровождение наработки продуктов обогащения руд Cu-Ni месторождения для исследований параметров их сгущения и фильтрации

ООО «ГРК «БЫСТРИНСКОЕ»

- Анализ работы ОФ, проведение генерального опробования, корректировка технологического регламента, лабораторное тестирование перспективного питания ОФ для планирования производства

АО «КОЛЬСКАЯ ГМК»

- Научно-техническое сопровождение технологии ОРФ с разработкой рекомендаций
- Оказание услуг по опережающему геолого-технологическому картированию руд для характеристики качества руд и прогноза технологических показателей
- Научно-техническое сопровождение технологии обогащения ОФ с разработкой рекомендаций, включая генеральное опробование 1-й секции флотации и измельчения

ЗФ ПАО ГМК «НОРИЛЬСКИЙ НИКЕЛЬ»

- Корректировка технологического регламента переработки руд на ТОФ с получением данных о прогнозных показателях переработки плановой шихты руд 2022-2024 гг

ООО «МЕДВЕЖИЙ РУЧЕЙ»

- Сравнительное тестирование в мини-пилотном масштабе текущей и перспективной технологий коллективной флотации ОФ
- Исследования на обогатимость руды по минеральным сортам
- Атлас минерального сырья, промежуточных и конечных продуктов обогащения ОФ

ООО «НОРНИКЕЛЬ ТЕХНИЧЕСКИЕ СЕРВИСЫ»

- Технологические испытания проб
- Составление атласа текстур руд
- Анализ данных и актуализация методики использования данных ГТК для прогноза технологических показателей
- Изучение технологических свойств богатых, «медистых» и вкрапленных руд
- Технологические исследования по объекту
- Геологическое и геомеханическое доизучение в контуре залежи богатых руд Cu-Ni месторождений

ДМР

- ТЭО ТРУ на 2024 год корректировка

ЛАБОРАТОРИЯ ПИРОМЕТАЛЛУРГИИ

КЛЮЧЕВЫЕ РАБОТЫ ЗА ПОСЛЕДНИЕ ГОДЫ

ЗАПОЛЯРНЫЙ ФИЛИАЛ ПАО ГМК «НОРИЛЬСКИЙ НИКЕЛЬ», МЕДНЫЙ ЗАВОД

- Разработка технологии непрерывного конвертирования медного штейна на черновую медь в комплексе из конвертерной и обеднительной ПВ

ЗАПОЛЯРНЫЙ ФИЛИАЛ ПАО ГМК «НОРИЛЬСКИЙ НИКЕЛЬ»

- Разработка технологии использования кека нейтрализации серной кислоты (проект НМЗ-НСК) в изготовлении закладочных смесей для рудников Талнаха
- Разработка исходных данных, технологических регламентов строительства третьего плавильного комплекса на НМЗ для увеличения количества металлсодержащих материалов, вовлекаемых в переработку на ЗФ и увеличения производства фанштейна
- Корректировка технологического регламента ПМП НМЗ, верификация работоспособности ПВП и смежных переделов на новой производительности, моделирование различных узлов ПВП с учетом изменения их конструкции

АО «КОЛЬСКАЯ ГМК»

- Проведение исследований по получению катодных материалов для литий- и натрий-ионных аккумуляторов (синтез САМ из прекурсоров, полученных ЛГМ)



НОРНИКЕЛЬ

ИНСТИТУТ
ГИПРОНИКЕЛЬ



**Россия, Санкт-Петербург
Гражданский просп., 11**



**+7 (812) 335-31-24
+7 (812) 335-32-72**



**gn@nornik.ru
<https://gipronickel.ru>**

