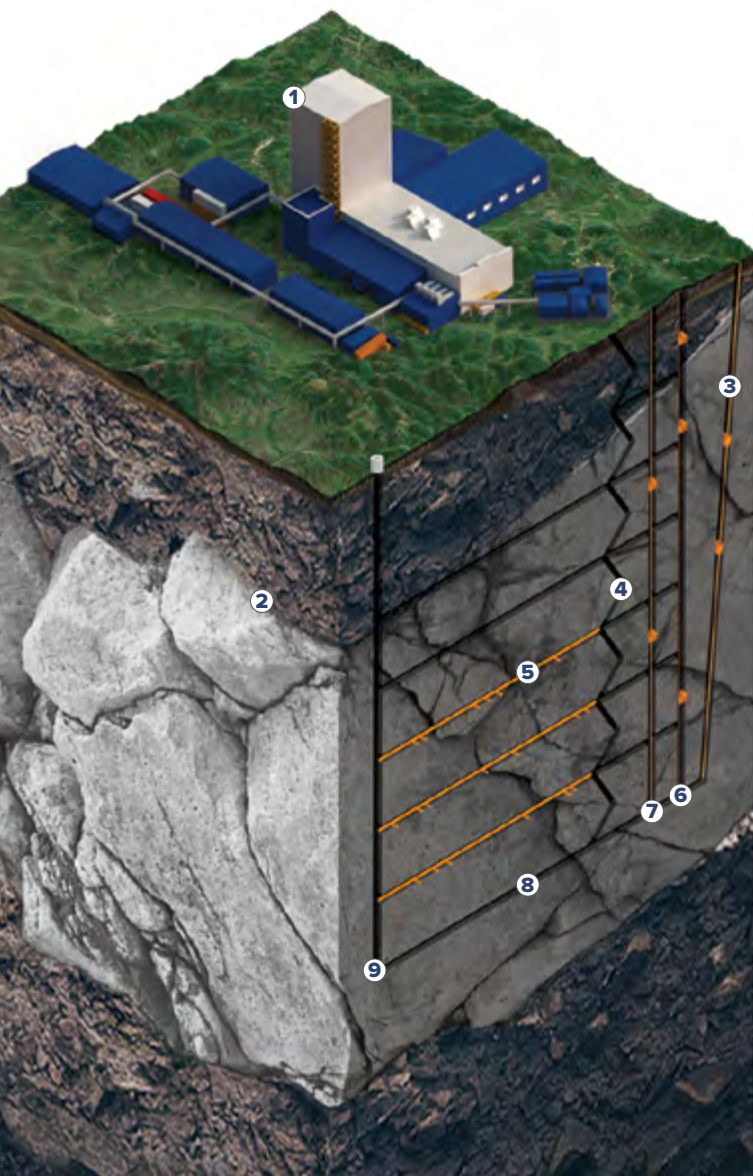
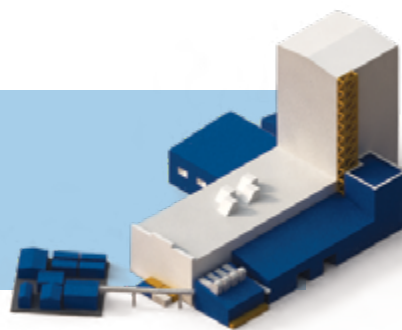


## Производственная цепочка

### Добыча

#### НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Внедрение технологий автоматизации и усовершенствования производственных процессов, в частности технологии имитационного моделирования для планирования подземных горных работ на рудниках Заполярного филиала, позволяет повысить объемы добычи в реальном времени и снизить затраты.



#### Вскрытие

Имеет целью открыть доступ с земной поверхности к месторождению посредством горных выработок, через которые в процессе разработки транспортируют добытую руду на поверхность, доставляют людей и т. д.

#### Подготовительные выработки

Месторождение разбивается на отдельные участки: этажи, блоки, панели, столбы и пр.

#### Очистная выемка

- отделение руды от рудного массива;
- доставка руды из забоя до откаточного горизонта;
- поддержание выработанного пространства.

#### Отгрузка горной массы

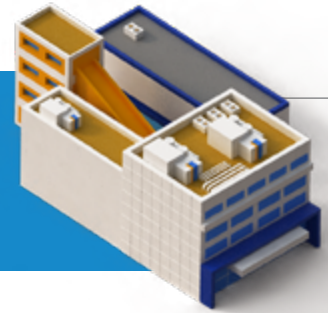
Руда отгружается погрузочно-доставочными машинами и доставляется на поверхность конвейерным, железнодорожным и автомобильным транспортом, а также шахтными скиповыми подъемами.



Руда на обогатительные фабрики

- 1 Шахта
- 2 Профиль залегания рудного тела
- 3 Наклонный ствол
- 4 Наклонный съезд
- 5 Квершлаг
- 6 Скиповый ствол
- 7 Клетевой ствол
- 8 Откаточный штрек
- 9 Вентиляционный ствол

# Обогащение



## Рудо-подготовительные процессы

### Дробление



### Грохочение



### Классификация



### Измельчение

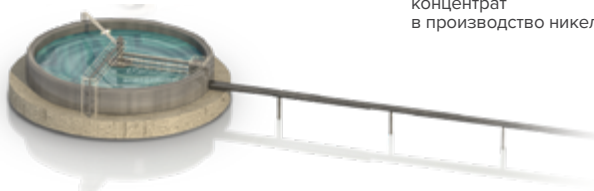


## НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Брикетиrowание медно-никелевого концентрата (механическое прессование сырья со связующим веществом) пришло на смену устаревшей технологии окомкования и обжига (когда из концентрата выжигали значительную часть серы). Смена технологии подготовки сырья позволила значительно снизить выбросы диоксида серы в атмосферу (на 35–40 тыс. тонн в год только в поселке Заполярном). А раз содержание серы в брикетах выше, чем в окатышах, то на конвертерном переделе плавильного цеха получается более насыщенный сернистый газ, который значительно легче улавливать и утилизировать.

## Сгущение

### Сгустители



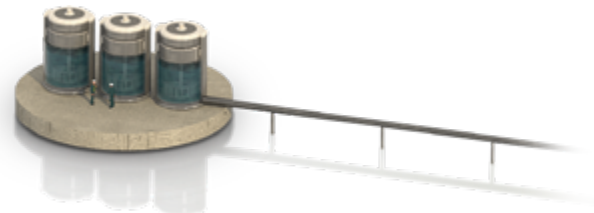
**Cu**  
концентрат  
в производство меди

**Ni**  
концентрат  
в производство никеля

Хвосты —  
в хвостохранилище  
по пульпопроводу

## Флотация

### Флотационные машины



## Производственная цепочка (продолжение)

### Производство никеля

# Ni

#### НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

##### Процесс утилизации солевого стока Цеха электролиза никеля

В процессе никелевого рафинирования образуется солевой сток, который утилизируется. Этот процесс в Мончегорске идет по замкнутому циклу. Получаемые при выпаривании солей пар и конденсат вторично используются в Цехе электролиза никеля для обогрева растворов, в теплообменниках.

Установка очистки солевого стока позволила обеспечить более полную комплексную очистку промышленных стоков. При этом химические реагенты, в частности борная кислота, возвращаются в производство. Вместо вредных отходов Компания получает дополнительную товарную продукцию — сульфат и хлорид натрия, которые поставляются химической промышленности (идут на производство синтетических моющих средств), также эта техническая соль широко используется против гололеда в коммунальном хозяйстве.

##### Высокоэффективная технология электроэкстракции

Технология опробована на Кольской ГМК и будет внедрена во всей Компании. Из технологической цепочки исключается дуговая анодная печь, что позволяет снизить выбросы в атмосферу. Сырьем для выплавки металла служит никелевый порошок, получаемый в трубчатых печах. Технология менее трудоемка (ванны после каждой загрузки не приходится разбирать и чистить, в процессе теперь используются нерастворимые аноды), а потери драгоценных и цветных металлов сведены к нулю. Готовый металл имеет максимальные показатели чистоты.





О Компании

Обзор стратегии

Обзор рынка металлов

Обзор деятельности

Корпоративное управление

Информация для акционеров

Приложения

Плавка на штейн

Печь взвешенной плавки



Штейн

Конвертирование

Конвертер

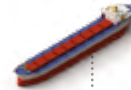


Подготовка файнштейна

Изложница



Cu, Ni  
файнштейн  
на Кольскую ГМК



Подготовка файнштейна

Изложница

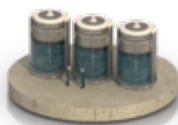


Измельчение



Разделение файнштейна

Флотация



Анодная электропечь



Анодная плавка



Печь кипящего слоя



Никелевый огарок  
Никелевый концентрат

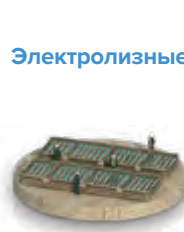


Медный концентрат  
в Медный цех

Карусель



Электролиз



Электролизные ванны



Никелевые катоды  
на продажу



Pt, Pd, Au, Ag  
шлам  
на производство  
драгоценных  
металлов



Никелевый шлам  
в Медный цех  
Заполярного филиала



## Производственная цепочка (продолжение)

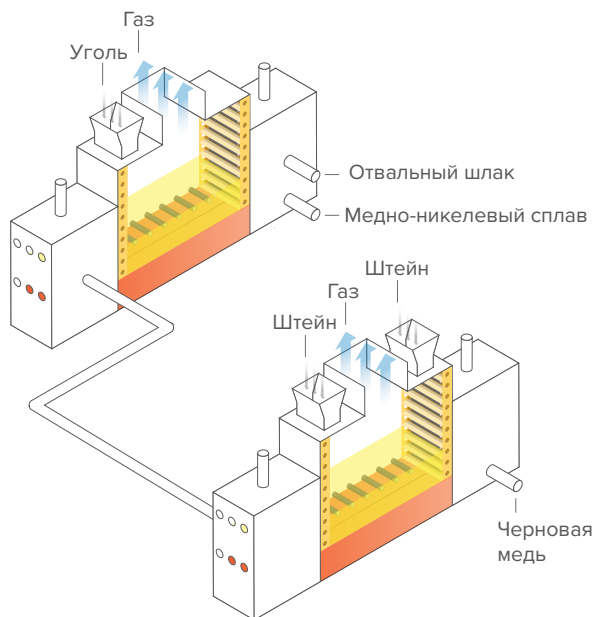
### Производство меди

# Cu

#### НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

##### Технология непрерывного конвертирования

Эта технология внедряется на Надеждинском металлургическом заводе на комплексе непрерывного конвертирования медных штейнов (в составе конвертерной и восстановительной печей Ванюкова), это позволит усовершенствовать технологию получения черновой меди. В новом процессе газы, образуемые в процессе плавки, утилизируются по новой технологии: сера переходит в непрерывный поток высококонцентрированных газов, пригодных для утилизации.

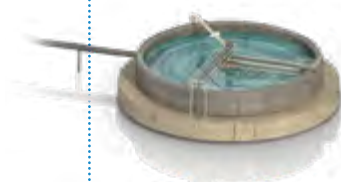


Технология позволит сократить объем выбросов серосодержащих газов не менее чем на

# 30%

#### Концентрат

##### Сгущение



##### Фильтрация



##### Сушка концентрата



#### Плавка на штейн

Медный штейн

##### Отражательная печь



Штейн



Шлак в отвал

##### Печь Ванюкова



Кольская ГМК

Заполярный филиал



О Компании

Обзор стратегии

Обзор рынка металлов

Обзор деятельности

Корпоративное управление

Информация для акционеров

Приложения

