



Новые технологии

**ДЛЯ ПЕРЕРАБОТКИ
ЗОЛОТО СОДЕРЖАЩИХ
РУД**

Введение

Собранное в одном месте добытое за всю историю золото образовало бы куб с ребром, равным 20 м, то есть высотой с пятиэтажный дом; тогда как руда и песок, из которого это золото извлечено, представляло бы гору высотой более 2,5 км



В конце XX столетия стало выгодно перерабатывать бедные и труднообогащаемые руды, включать в эксплуатацию небалансовые запасы, возобновлять эксплуатацию ранее «законсервированных» карьеров и полигонов, рудников и шахт, перерабатывать техногенные отвалы горно-обогатительных комбинатов. Масштабы производства горных работ и невозпроизводимость расходуемых природных ресурсов делают необходимым совершенствование горных технологий и снижение издержек при эксплуатации месторождений. Необходимы коренные усовершенствования, так как путь снижения издержек за счет укрупнения оборудования и увеличения производительности практически исчерпан. Выходом из создавшегося положения является применение технологии предварительной концентрации всей горной массы, включающей в себя вскрышную породу, некондиционные и кондиционные руды.

Разработаны новые технологии для переработки золотосодержащих руд. Эти технологии являются экологически чистыми, безводными, энергосберегающими, компактными и высокоэкономичными.

Описание оборудования



Возможность реализации предлагаемых технологий базируется на использовании неравномерности распределения ценных компонентов по отдельным кускам и порциям руды, то есть на их контрастности. В настоящее время традиционная технология базируется лишь на определении среднего содержания в кондиционных и некондиционных рудах и во вскрышных породах.

Содержание ценных компонентов в кондиционных рудах обычно лишь в два-три раза превышает аналогичный показатель в некондиционных рудах и породах, но, учитывая большие объемы последних, именно в них заключается значительная часть потерь металлов. Технологии предварительной концентрации, которые могут быть применены как для усовершенствования действующих предприятий, так и при проектировании новых, позволяют снизить эти потери. Предлагаемая технология позволяет извлекать золото в сплошном потоке руды от **20 миллиграмм с точностью до 99%**.

Первичное обогащение золотосодержащей руды увеличивает содержание золота в руде в 100 раз.

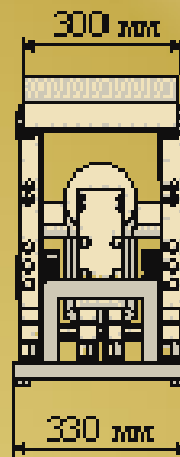
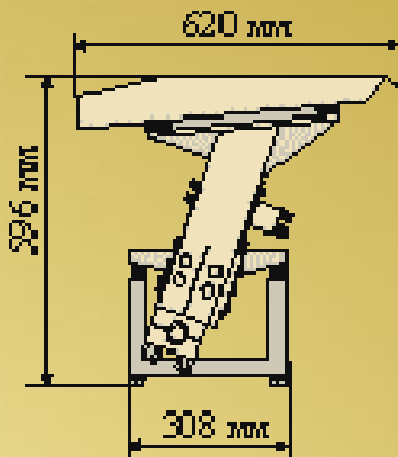
Далее высокообогащенная руда в замкнутом режиме подается на рентгеноспектральную технологическую линию дополнительно идет обогащение в 50 раз.

Доводочная линия в 50 раз увеличивает содержание золота в руде которое пригодно для сплава ДОРЕ, или прямой продажи как техническое самородное золото.

Кроме таких очевидных преимуществ, при использовании предлагаемого оборудования, существует и ряд других положительных моментов:

- Возможность доставки оборудования в труднодоступные места;
- Технологические комплексы мобильные, что позволяет в короткие сроки запустить предприятие в работу непосредственно на месторождении;
- Малое потребление электрической энергии всего технологического комплекса (до 10 кВт/ч при производительности 50 т/ч)

Преимущества



*Высокочастотный
острорезонансный
вибрационный питатель.
Предназначен для равномерной
подачи кусковых и сыпучих
материалов. Может
использоваться как
автономный узел.*

- Производительность до 15 т/ч на классе $-70+0$ мм
- Стабильность траектории сброса кусков
- Высокая устойчивость работы в при значительных технологических отклонениях в точности его изготовления и нестабильности рабочей сети (50 или 60 Гц)
- Малое потребление мощности (100 Вт при производительности 5 т/ч)
- Автоматический контроль и управление работой вибопитателя

- Снижение издержек на горные работы за счет применения валовой выемки, а также использования щебня от хвостов сепарации для подсыпки дорог или закладки выемки;

- Увеличение запасов месторождения за счет дополнительного извлечения товарной руды из некондиционных руд и вмещающих пород, снижение бортового содержания ценных компонентов;

Преимущества



Электropневмоклапан

Предназначен для отделения полезных кусков или кусков пустой породы в процессе сепарации с частотой до 50 Гц. Сопло ЭПК-50 обеспечивает узконаправленный выход пневмоструи, что позволяет надёжно выделять заданные куски из общего рудопотока.

- Снижение объемов горных работ в расчете на 1 т товарной продукции на 50÷60%;



Моноблок рентгеновский с блоком управления.

Предназначен для создания потока первичного рентгеновского излучения в рабочей камере сепараторов и установок мелкопорционной сортировки.

- Компактен и надёжен
- Не требует водяного охлаждения
- Отсутствуют высоковольтные выводы
- Регулируется плотность потока первичного излучения РТ

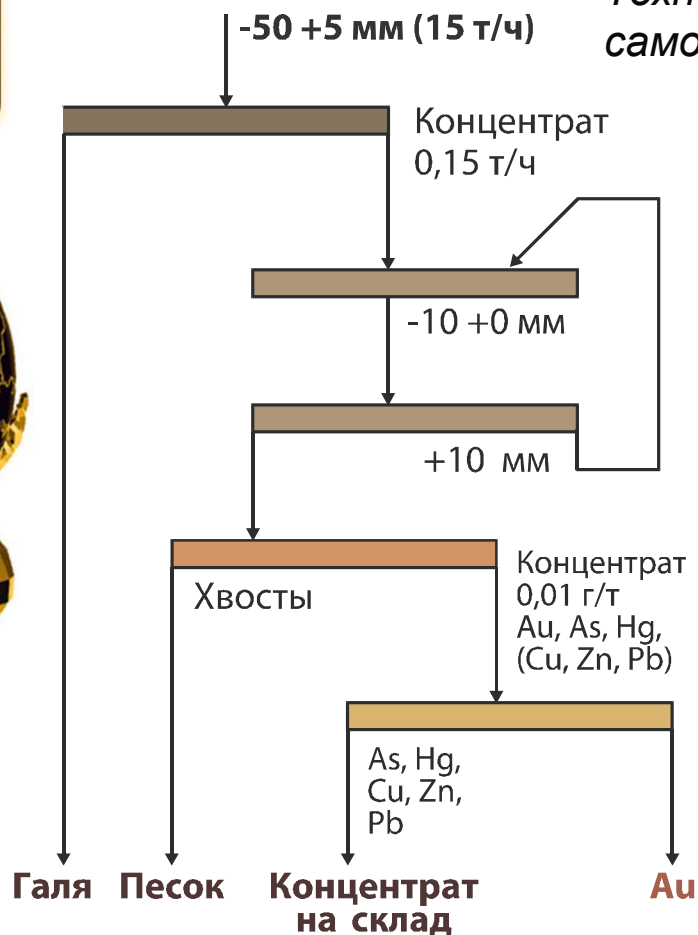
- Снижение потерь балансовой руды в недрах минимум в два раза;

- Исключение разубоживания товарной руды породами и некондиционными рудами;

Принцип действия



Технологическая схема извлечения золотых самородков.



Самородкоулавливатель золота
(сепаратор индукционный для класса $-50 +5$ мм)

Дробление

Грохочение

Рентгеноспектральная сортировка

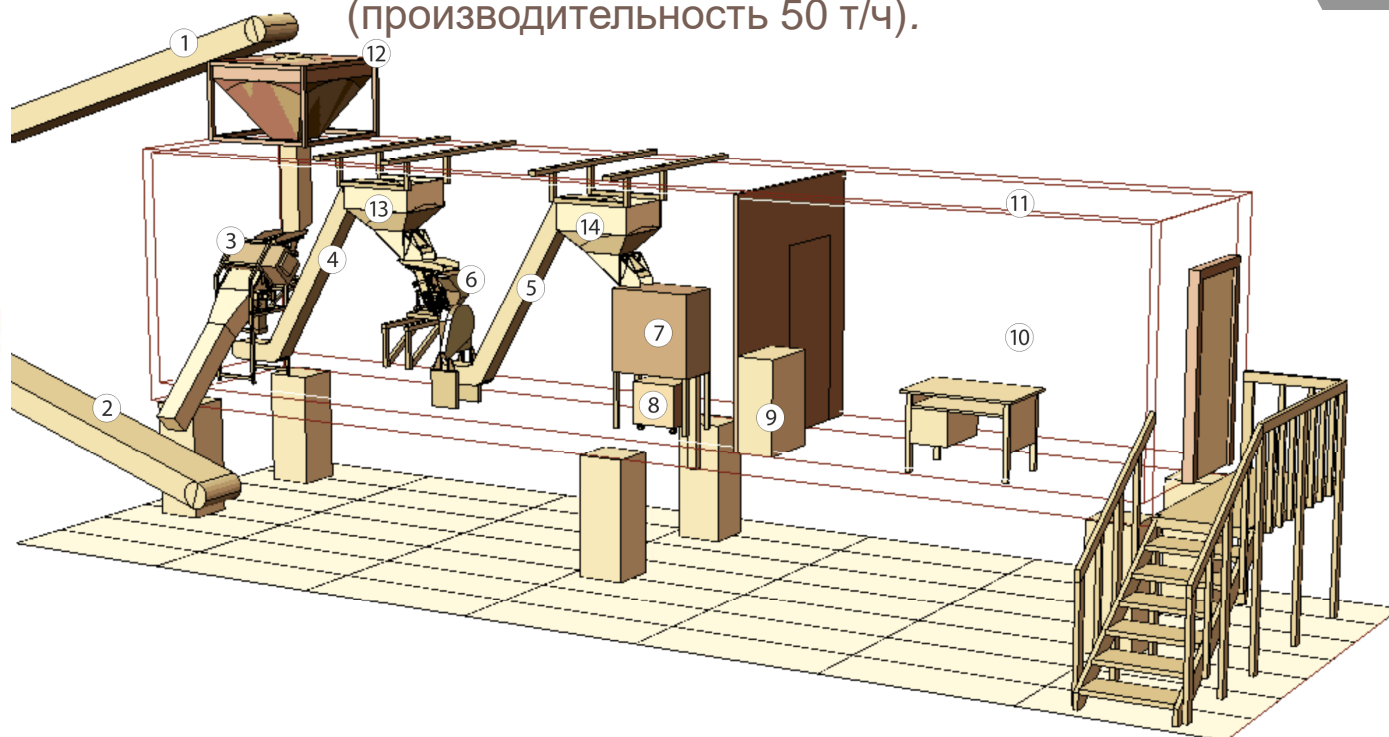
Ручная разборка

Аналогичным образом могут быть выделены продукты, в которых превалирует содержание атомов меди, цинка, арсенопирита, ртути. Это будет необходимо при изучении обогатимости коренных месторождений, и для разработки технологии предварительного обогащения руд и для отделения ртутьсодержащих соединений.

**Принцип
действия**



Установка для извлечения золота крупностью $-30 + 5$ мм
РСЭ-30
(производительность 50 т/ч).



1, 2 Конвейеры: 1 подающий, 2 хвостовой; 3 Сепаратор индукционный СИ-50
4, 5 Конвейер крутонаклонный; 6 Дробилка щековая ВВ-100; 7 Рентгеноспектральный сепаратор РСЭ-30; 8 Концентрат (Au, Pt, Hg); 9 Сохранный сейф; 10 Комната персонала; 11 Морской 40-футовый контейнер; 12, 13, 14 Бункер накопительный
При изготовлении нескольких модулей по изложенному выше описанию эти модули могут быть размещены в контейнере (например, в стандартном 40-футовом контейнере FEU, или в стандартном 40-футовом TEU, или любом другом) с площадками между ними для обслуживания модулей/

Заключение

-Технология и оборудование прошли опытно-промышленную проверку, а опытные партии продукции, полученные при этом, реализованы потребителям;

-Технология и оборудование для ее реализации включают в себя ряд ноу-хау, которые обеспечивают контроль работоспособности всей совокупности узлов сепараторов и позволяют прекращать обработку продуктов при неисправности каких-либо устройств в составе технологических линий.

-В обогащении исходной золотосодержащей руды полностью исключаются химические реактивы, вода и ртуть процесс обогащения экологически чистый и безопасный;

- Основная операция: 10 индукционных технологических линий производительностью 5 т/ч каждая фр. -20+0мм. Среднее обогащение в 100 раз от исходного продукта процесс обогащения не менее 93% от исходного сырья. На этом этапе будет отправлено в отвал пустой породы более 90%. При производительности 50 т/ч и работе 22 часа в сутки через зону контроля и облучения пройдет 1100 тонн исходной руды. На выходе мы получаем 110 тонн высокообогащенной золотосодержащей руды, которая по конвейеру в замкнутом цикле подается на вторую стадию переработки на рентгеноспектральную технологическую линию, а пустая порода в виде щебня и отсева конвейером отводится на отдельный склад для дальнейшей продажи как строительный товар. Процесс обогащения экологически чистый, происходит в сухом режиме без применения воды, ртути и химических реактивов;

-Доводочная операция: одна рентгеноспектральная технологическая линия производительностью 5 т/ч для дальнейшего обогащения не менее в 50 раз и процессом обогащения до 95% от обогащенного продукта. На этом этапе обогащения в отвал будет отправлено не менее 50% пустой породы. Процесс обогащения экологически чистый, происходит без применения воды, ртути и химических реактивов;

-Операция окончательной доводки: рентгеноспектральная технологическая линия доводит золотосодержащую руду до металлургического передела с дополнительным обогащением еще н в 50 раз процесс обогащения до 95% от исходного сырья. Процесс обогащения экологически чистый происходит в сухом режиме без применения воды, ртути и химических реактивов.

-Работа оборудования осуществляется в автоматическом режиме по заданию технолога, который устанавливает порог чувствительности на золото от 20 миллиграмм в порции.

-Конструкция оборудования обеспечивает полную защиту обслуживающего персонала от пыли и шума.

-Фирма обладает многолетним опытом создания и промышленной эксплуатации подобных технологий, которые реализованы, например, в алмазодобывающей промышленности Российской Федерации.

Компания готова изготовить и поставить технологические комплексы для добыче золота, алмазов, железа, хрома, цинка, меди и т д на месторождения, как в РФ так и в другие страны.