

Флотационная Мини-Пилотная Фабрика

2006

Введение

» Исследования флотации

Установка нового технологического оборудования требует значительных капитальных вложений и полученный результат не всегда совпадает с желаемым

Для снижения риска и защиты капитальных вложений, очень важно провести детальной и представительное опробование руды для того, чтобы спроектированное флотационное отделение работало эффективно.

Исторически сложились два метода проведения анализов . . .

» Лабораторная пооперационная флотация

» Пилотные фабрики

Особенности проектирования

Обычно операции флотации включают в себя циркуляционные потоки.

Хвосты перечистки направляют в питание предыдущей перечистки.

Концентрат контрольной флотации направляют в питание основной флотации.

Эти циркуляционные нагрузки дополняют новое питание и объединённые потоки должны быть определены для правильного расчёта оборудования и выбора реагентных режимов.

Поэтому при проектировании флотационного передела очень важно правильно рассчитать циркуляционные потоки.

Лабораторные опыты по флотации

- ▶ Требуются очень маленькие пробы (0.5 - 2.0 кг).
- ▶ Могут быть использованы образцы бурового керна.
- ▶ Требуется большой объём работ по проведению большого числа опытов (сотни тестов) для получения повторяемых результатов.
- ▶ Значительные временные и материальные затраты..
- ▶ Лабораторные испытания могут показать – может ли данная руда обогащаться с требуемыми показателями качества и извлечения, однако . . .
- ▶ Лабораторные испытания не могут дать информацию об окончательной технологической схеме.

Лабораторные опыты



Лабораторная установка
Флотация меди

Испытания на пилотной фабрике

- ▶ Требуется большой объём проб (10 - 100 тонн).
- ▶ Буровые керны не могут быть использованы, стоимость наработки материала может быть очень высокой.
- ▶ Стоимость пилотной фабрики значительна.
- ▶ Трудности обслуживание нестандартных пилотных фабрик.
- ▶ Значительные временные затраты.
- ▶ Перед пилотными испытаниями, необходимо провести лабораторные.
- ▶ Исторически сложилось, что окончательное заключение по технологии флотации можно дать только на основании пилотных испытаний.

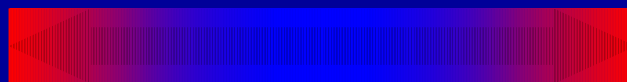
Необходимы новые решения

Для того, что бы заполнить пробел между лабораторными опытами с низкой стоимостью и дорогостоящими пилотными испытаниями, фирма СРТ разработала Мини Пилотную Установку (МПУ), которая может . . .

- ▶ Использовать небольшие пробы – как для лабораторных опытов;
- ▶ Работать в непрерывном режиме и точно воспроизводить условия работы флотационных операция, включая циркуляционные нагрузки, как при пилотных испытаниях;

Флотационная МПУ

МПУ-12 Мини Пилотная Установка . . .



Многофункциональный лабораторный инструмент

- ▶ Мини пилотная Установка (МПУ-12) представляет собой много функциональный инструмент, позволяющий технологам получить максимум информации по минимальному объёму пробы с высокой точностью и низкими затратами;
- ▶ Используя только буровой керн, Можно проводить непрерывные испытания основной, контрольной флотации и перечистки. Имея пробу 50 кг, можно провести 6 часовые непрерывные испытания. На основании этих испытаний будут известны циркуляционные нагрузки, реагентный режим, металлургические данные;

МПУ-12



МПУ-12 Описание

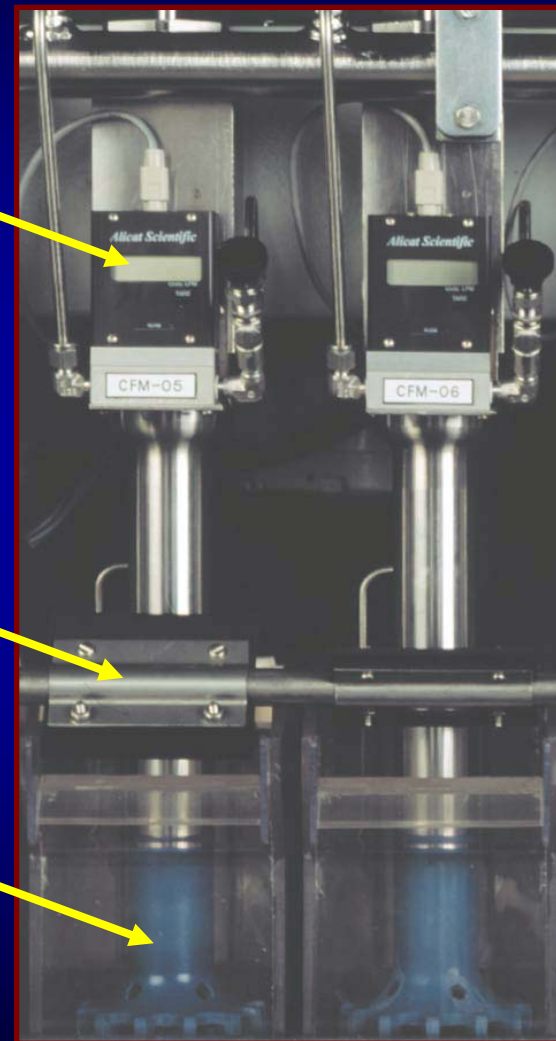
- ▶ Включает 12 одинаковых стандартных лабораторных флотационных камер с механизмами;
- ▶ Каждая камера имеет независимую регулировку скорости вращения ротора, управление объёмом подачи воздуха с цифровой индикацией и собственную регулировку уровня пульпы;
- ▶ Датчики Eh / pH метрии могут быть установлены в каждой камере;
- ▶ Общий вал с установленными пеногонами для каждой камеры с частотным управлением;
- ▶ Роторы всех камер поднимаются одновременно для промывки камер и механизмов;
- ▶ Легко промывается;

МПУ-12 Ротор

Управление расходом
воздуха

Пеногоны

Ротор



МПУ-12 с панелью управления

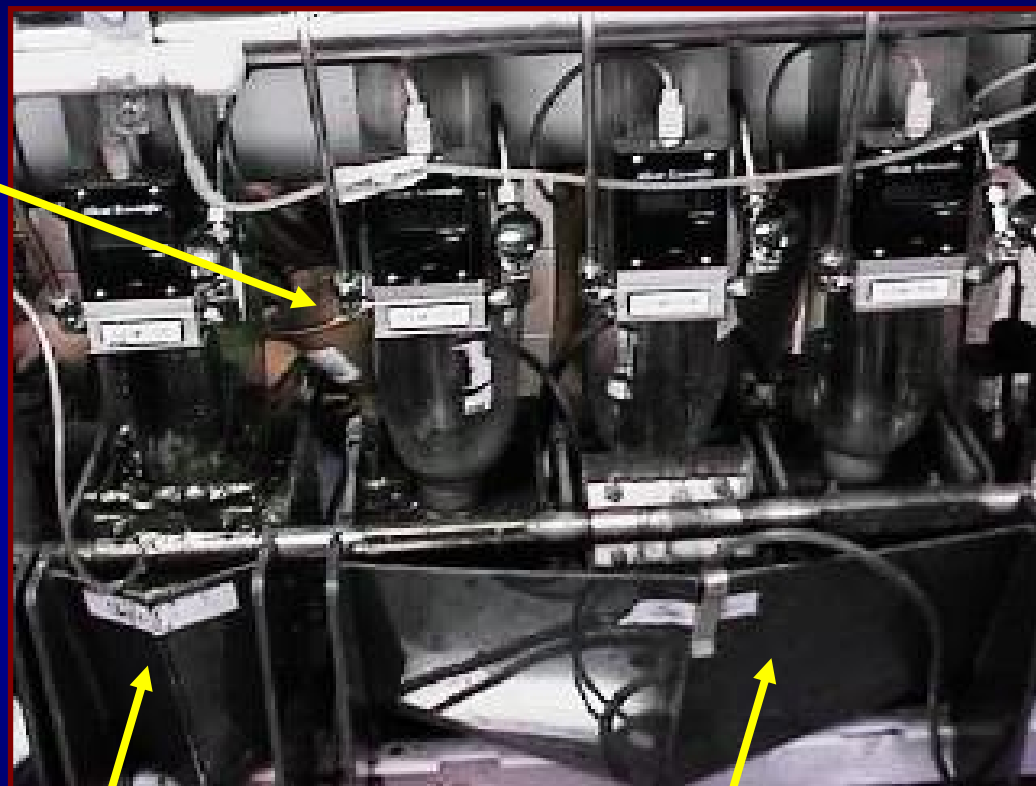


МПУ-12 Компоновка

- ▶ Пенные желоба позволяют снимать пену с одной, двух или трёх камер;
- ▶ Пенные желоба спроектированы для работы с минимальным орошением;
- ▶ Таким образом, 12 камер могут быть скомпонованы для различных комбинаций основной, контрольной и перечистных операций;
- ▶ Перистальтические насосы с частотными приводами позволяют организовывать любые циркуляции внутри системы;
- ▶ Все насосы размещены сзади установки и не мешают наблюдению за процессом;

МПУ-12 Пенные желоба

Подача реагента



Одиночный
желоб

Тройной желоб

МПУ-12 Готова к работе



МПУ-12 в Бразилии



**В лаборатории
Sutec Research
C.V.R.D**



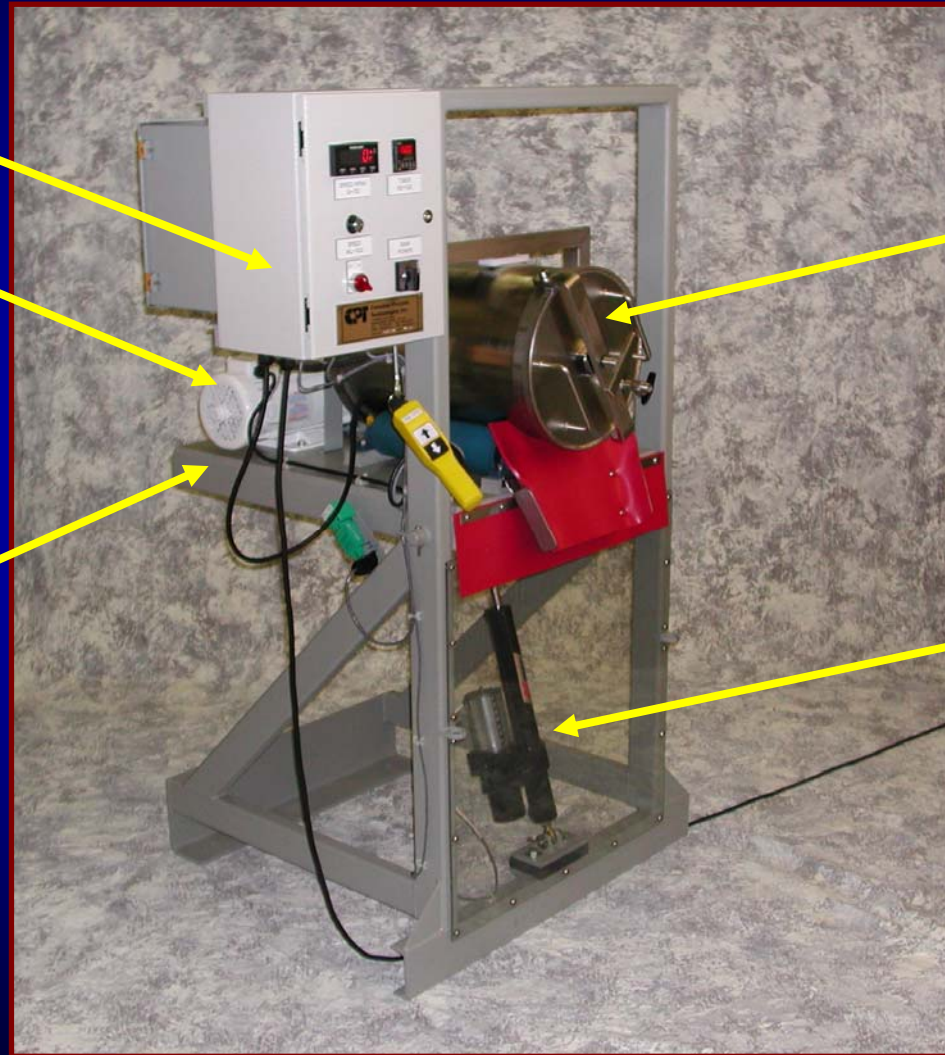
Подготовка питания

- ▶ Нормальный объём питания для МПУ-12 - 10 кг/час;
- ▶ Питание на 5 - 6 часов непрерывной работы может быть подготовлено заранее с помощью мельницы периодического действия, и храниться в агитационном чане;
- ▶ Наиболее важным аспектом для работы установки в непрерывном режиме является поддержание постоянной плотности питания.
- ▶ Бак питания МПУ-12 совмещает в себе агитационный бак и систему высокоскоростной циркуляции, обеспечивающую однородность питания;

МПУ-12 Шаровая / стержневая мельница (периодического действия)

Панель
управления
Частотный
привод

Основание с
гидроприводом



Мельница
Шары или
стержни

Гидропривод

МПУ-12 Тележка мельницы



МПУ-12 Агитатор

Панель
управления

Ёмкость
агитатора



Частотный
привод

МПУ-12 Агитатор для повторной циркуляции



МПУ-12 Бак питания

Панель
управления

Бак агитатора



Частотный
привод

Датчик
плотности

Насос
рециркуляции

МТУ-12 Насос рециркуляции



МПУ-12 Отбор проб питания

- ▶ Достоверные и представительные пробы необходимы для непрерывной работы установки;
- ▶ Прерывание питания Установки для отбора проб, даже на короткое время, отрицательно скажется на устойчивости работы всей системы;
- ▶ В установке МПУ-12 предусмотрена система отбора проб без прерывания питания;

МПУ-12 Отбор проб питания

- ▶ Двумасштабный перистальтический насос отбирает пробу из высоко турбулентной зоны в линии рециркуляции;
- ▶ Регулируемый привод обеспечивает необходимый поток питания для установки;
- ▶ Одна из магистралей непрерывно питает Установку;
- ▶ Вторая магистраль направляет пульпу в питающую ёмкость;
- ▶ Отбор представительных проб ведётся автоматически из магистрали работающей на ёмкость питания;
- ▶ Питание Установки осуществляется непрерывно;

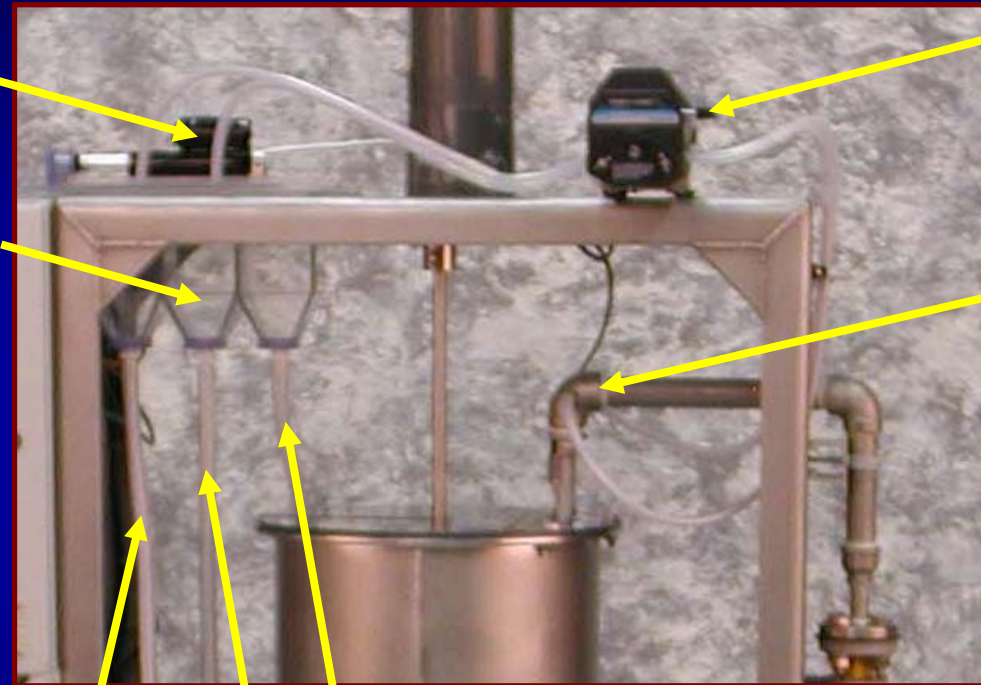
МРР-12 Отбор проб питания

Привод

Бункер

Насос

Точка отбора
проб



Рециркуляция

Питание Установки

Отбор пробы

МПУ-12 Мельница доизмельчения

В процессе проектирования и оптимизации схемы флотации часто встают задачи доизмельчения хотя бы одного продукта для раскрытия минерала.

- ▶ Мельница доизмельчения пальцевая МПУ-12 использует отработанную концепцию. Вертикальный корпус установлен стационарно и загружается шарами мелкого диаметра.
- ▶ Стальной вал, с закрепленными на нём стальными пальцами, вращается с регулируемой скоростью и истирает загруженный материал.
- ▶ Керамические или стальные шары от 1 мм до 5 mm;
- ▶ Измельчение до 5 μ m.

МПУ-12 Мельница доизмельчения



МПУ-12 Мельница доизмельчения



МПУ-12 Мельница доизмельчения



“Секционная” конструкция

Позволяет подобрать
нужную высоту мельницы

Решётка разгрузки
мельницы

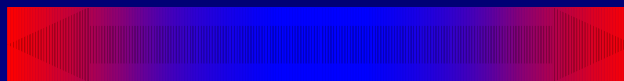
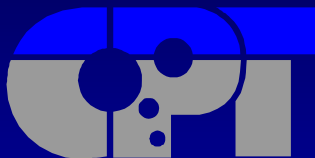


МПУ-12 колонная флотомашина



Установка может
оснащаться колонной
флотомашинной, которая
интегрируется в
непрерывно
работающую Мини
Пилотную Установку.
Колонны диаметром 50 и
75 мм;
Высота колонны может
меняться;
Каждая колонна
полностью
автоматизирована;

Заключение



Мини Пилотная Установка была разработана по просьбам горных предприятий, которые хотят иметь в своих лабораториях флотационную установку, позволяющую отрабатывать различные технологические режимы флотации без вмешательства в основную технологию.

Просим Вас обращаться к нам в
случае возникновения вопросов
по работе мини пилотных
флотационных установок

РОССИЯ

CETCO

Москва, Посланников пер.,
д.5, стр.1

Телефон +7 095 232 1002

Факс +7 095 232 1003

mining@cetco.ru