



Оборудование компании ЗАО «ИТОМАК» —
эффективные технологии обогащения

АВТОМАТИЧЕСКИЕ МУЛЬТИРОТОРНЫЕ КОМПЛЕКСЫ ИТОМАК для месторождений с высокой долей тяжелых минералов в рудах или песках

С.И. Афанасенко, А.Н. Лазариди, В.В. Прохорцев, С.А. Сафонов

ЗАО «ИТОМАК»

На месторождениях с высокой долей тяжелых минералов в рудах (или песках) центробежные концентраторы с периодической разгрузкой приходится часто останавливать для сполоска чаши. Это замедляет процесс, что в ряде случаев неприемлемо.

Решение проблемы, разработанное ЗАО «ИТОМАК», заключается в одновременном использовании нескольких концентраторов и автоматическом переключении между ними режимов питания и разгрузки. Практически несколько центробежных концентраторов собирают в единый комплекс и по мере заполнения чаши тяжелыми минералами поочередно отключают от питания для разгрузки. Автоматическое управление обеспечивает заданную последовательность переключения режимов между концентраторами.

Таким образом, мультироторный комплекс работает в автоматическом режиме, при этом можно задавать любое время разгрузки тяжелых минералов (от нескольких минут до 2 часов и более). Программа работы легко настраивается, таким образом,

комплекс можно отрегулировать на нужный режим обогащения.

Преимущества мультироторных комплексов заключаются в простоте конструкции, возможности создать комплекс переменной производительности, легкости в управлении и ремонте, невысокой стоимости.

Простота конструкции определяется тем, что комплекс состоит из нескольких однотипных концентраторов небольшой производительности (10–40 т/ч). Они серийно выпускаются больше 15 лет, хорошо испытаны и надежны. Запасные части и расходные материалы для них всегда в наличии, они удобны для обслуживания и ремонта. Комплекс может включать два, три и более концентраторов; соответственно, его производительность можно увеличивать по мере необходимости.

Преимущества комплекса особенно ощутимы для высокопроизводительных устройств. Дело в том, что создание центрифуг производительностью более 40–50 т/ч является технически сложной задачей. Простое увеличение размеров неприменимо — прочность узлов не выдерживает

нагрузки. Сложность и цена высокопроизводительных комплексов растут непропорционально. Технически проще и надежнее скомпоновать несколько небольших концентраторов в единый комплекс. Например, производительность 100 т/ч легко достигается в комплексе из трех концентраторов по 40 т.

Первый трехроторный центробежный концентратор создан в конструкторском бюро ЗАО «ИТОМАК» в 2006 году и успешно прошел испытания на одном из рудников. Во время сполоска одного конуса питание перекрывали на 20–40 секунд и на это время переключали на два конуса, работающих в режиме обогащения. Автоматика позволяла задавать интервал между сполосками и регулировать выход тяжелой фракции.

К настоящему времени на горнодобывающие предприятия поставлено 12 мультироторных комплексов с автоматическим управлением (в Киргизию производительностью 80 т/ч; ЗАО «Тонода» производительностью 80 т/ч; ОАО «Сибирьполиметаллы» производительностью 60 т/ч (рис. 1); комплексы производительностью 100 т/ч установлены в ЗАО «Полюс» (рис. 2), ОАО «Казхром», «Мирнинский ГОК», «Рудник Веселый», ОАО «Коммунарский рудник», ООО «Агат» и др.).

В заключение необходимо подчеркнуть, что мультироторные комплексы в основном предназначены для месторождений с высокой долей тяжелых минералов. Это могут быть россыпи, содержащие кроме золота или платины такие минералы, как магнетит, гематит и др., а



Рис. 1. Система из двух концентраторов ИТОМАК-КГ-30 с автоматическим управлением (ОАО «Уралэлектромедь», Зареченская ОФ, ОАО «Сибирьполиметаллы»)



Рис. 2. Концентратор с автоматическим управлением ИТОМАК-100МКО, производительностью 100 т/ч по твердому (ЗАО «ПОЛЮС»)

также коренные месторождения золотосульфидного типа.

Для россыпных месторождений можно рекомендовать комплексы ЗКГ-10 на базе трех центробежных концентраторов КГ-10. Производительность такого комплекса по фракции минус 3 мм составляет 25 т/ч. Этой производительности достаточно для россыпных месторождений при промывке 50 м³/ч

исходных песков. Технология хорошо отработана. После промывки песков на шлюзе эфеля направляются на виброгрохот, с которого фракция минус 3 мм поступает на мультироторный концентратор ЗКГ-10.

На золотоизвлекательных фабриках можно установить любые по комплектации обогатительные комплексы из 3-5 концентраторов (табл.). В настоящее время успешно работают комплексы ЗКГ-40ДК производительностью 100 т/ч.



Рис. 3. Панель управления концентратором

Основные технические характеристики центробежных концентраторов Итомак

Тип концентратора	Производительность		Масса, кг	Максимальная крупность подаваемого материала мм	
	по твердому, т/ч	по пульпе, м ³ /ч		для руды	для песков
ИТОМАК КН-0,1	0,1	0,5	40	0,5	2,0
ИТОМАК КН-1,0	1,0	6,0	96	1,0	3,0
ИТОМАК КГ-2,0	2,0	6,0	150	1,0	3,0
ИТОМАК КГ-5,0	5,0	9,0	400	1,0	3,0
ИТОМАК КГ-10,0	10,0	20,0	700	1,0	3,0
ИТОМАК КГМ-20,0	20,0	45,0	800	1,0	3,0
ИТОМАК КГМ-30,0	30,0	60,0	900	1,0	3,0
ИТОМАК КГ-40,0ДК	40,0	80,0	1600	1,0	3,0

В заключении отметим, что количество объектов с большой долей тяжелых минералов, для которых разработаны мультироторные комплексы, ограничено. Имеется множество месторождений (особенно золота) с незначительной долей тяжелых минералов. Встречаются также условия, когда тяжелые минералы большей частью извлечены из руды (песков) в ходе предыдущих стадий обогащения. Как показы-

вает практика, когда доля тяжелых минералов невелика, отличных результатов извлечения мелкого золота можно добиться, используя обычные одиночные центробежные концентраторы (см. табл.). В них разгрузка концентраторов механизирована и производится за 20-30 секунд без полной остановки ротора. Чтобы процесс был непрерывным, достаточно иметь накопительную емкость с регулируемой подачей.

Специалисты ЗАО «Итомак» всегда ответят на вопросы по обогащению руд и песков и выбору оптимального оборудования для извлечения мелкого золота. Пожалуйста, обращайтесь.

Главный офис:
г. Новосибирск, ул. Зеленая горка, д. 1/1
т.: (383) 325-02-81, т./ф.: 325-02-84 (85)
эл. почта: goldpro@itomak.ru, itomak@mail.ru
www.itomak.ru

Южно-Африканское представительство:
ITOMAK SA MINING
South Afrika and Sub Saharan Afrika
т.: +27 (53) 831-24-30, +27 (82) 418-95-76
эл. почта: arod@netactive.co.za; itomakafrika@gmail.com