



# Новые технологии для добычи тонкого золота

**С.И. Афанасенко, А.Н. Лазариди,  
В.В. Прохорцев, С.А. Сафонов,  
И.С. Афанасенко (г. Новосибирск,  
itomak@mail.ru)**

**З**АО «ИТОМАК» создано в январе 1993 года и занимается разработкой, и внедрением в горнодобывающую промышленность нового обогащательного оборудования.

Предприятие постоянно расширяет ассортимент выпускаемого оборудования, при этом существующий модельный ряд аппаратов постоянно модернизируется. Основой для создания и модернизации оборудования служат результаты проводимых научных исследо-

ваний, лабораторных и промышленных испытаний, и в большой степени рекомендации и пожелания потребителей нашей продукции.

Территориально предприятие «ИТОМАК» расположено в Новосибирском Академгородке и органически связано с научным сообществом. Связь с современной наукой стимулирует новые разработки на предприятии.

Основными видами выпускаемого оборудования являются:

- ▶ центробежные концентраторы типа ИТОМАК (рис. 1а, 2, 3);
- ▶ магнитожидкостные сепараторы;
- ▶ высокоградиентные двухстадийные сухие магнитные сепараторы (рис. 1б);
- ▶ макрые магнитные сепараторы барабанного и ленточного типа (рис. 6а, 6б);

- ▶ прамышленные комплексы для добычи золота из техногенных отвалов (рис. 4);
- ▶ полевые обогащательные комплексы для геологоразведочных работ (рис. 5);
- ▶ лабораторные обогащательные установки (рис. 6в).

ЗАО «ИТОМАК» в контакте с институтами Сибирского отделения РАН были разработаны специальные программы численного расчета любых магнитных систем для сепараторов. На базе расчетов изготовлены и опробованы новые образцы магнитных и магнито-жидкостных сепараторов. Удалось достигнуть напряженности магнитного поля в рабочем зазоре до 2,3 Тл., при неизменных габаритах и размерах сепараторов. Для подготовки шлихов к магнито-жидкостной сепарации большое значение

имеет предварительное качественное удаление магнитных и парамагнитных минералов. Для этих целей незаменим высокоградиентный магнитный сепаратор СМС-20М, разработанный в КБ ЗАО «ИТОМАК».

Сегодня разработаны программы и для численного моделирования гидродинамических течений в центробежных концентраторах.

В 2004 году нами начат выпуск мокрых магнитных сепараторов, которые проектировались также с учетом результатов численного моделирования магнитных систем. Особого внимания заслуживает мокрый ленточный магнитный сепаратор для удаления магнитной фракции из шлюзовых концентратов.

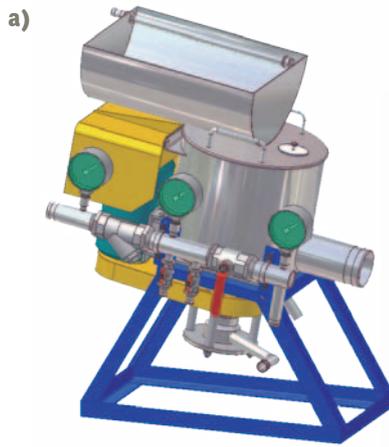
В качестве примеров создания нового оборудования за период 2006–2007 годов можно привести следующие успешные разработки.

Среди наших заказчиков такие известные предприятия, как «ПОЛЮС», «АЛРОСА», «ИРГИРЕДМЕТ» «УРАЛ-ЭЛЕКТРОМЕДЬ», «КАЗХРОМ», «Нижнеленское», «Алмазы Анабара» и другие.

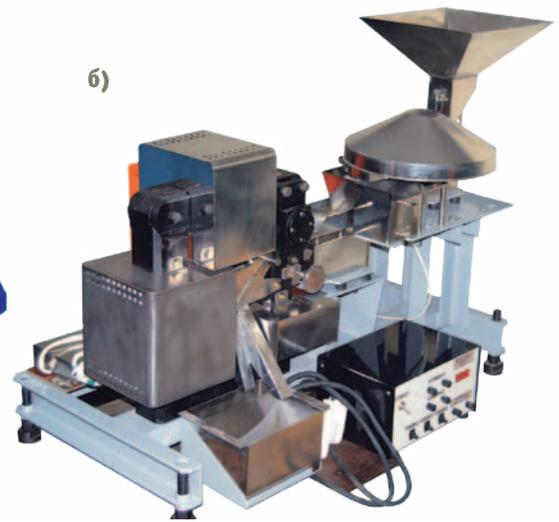
Обогатительная установка и сухой магнитный сепаратор СМС-20М теперь комплектуется источником постоянного тока с цифровой индикацией, на современной элементной базе электронными блоками управления вибропитателями, позволяющими четко и в широких пределах регулировать амплитуду и частоту вибраций лотков питателей.

### Центробежные концентраторы (ЦК)

Фирма «ИТОМАК» с 1995 года занимается разработкой, изготовлением и внедрением в практику золотодобычи



**Рисунок 1. Концентратор ИТОМАК-КН-1,0 (а) и сухой магнитный сепаратор СМС-20М (б)**



Генеральному директору  
ЗАО «ИТОМАК»  
С.И. Афанасенко

С марта 2006 года в Мирнинском ГОКе, АК «АЛРОСА» (ЗАО) эксплуатируется оборудование производства ЗАО «ИТОМАК» г. Новосибирск. В цехе доводки обогатительной фабрики №3 для доводки концентрата пенной separации класса крупности -2+0,2 мм., сепаратор СМС-20М (1 шт.) и в цехе окончательной доводки сепаратор СЭМС-Икл (2шт.) и СМС-20М (3 шт.). За время эксплуатации выше указанное оборудование зарекомендовало себя с наилучшей стороны по отношению с применяемыми ранее сепараторами СЭМ-138, в плане работы и обслуживания.

В настоящее время заключён договор о приобретении двух сепараторов СМС-20М, а также даны рекомендации о приобретении оборудования производства ЗАО «ИТОМАК» другими обогатительными фабриками АК «АЛРОСА» (ЗАО).

Главный обогатитель Мирнинского ГОКа

Е.Г. Коваленко

### Отзыв о работе магнитных сепараторов СМС-20М



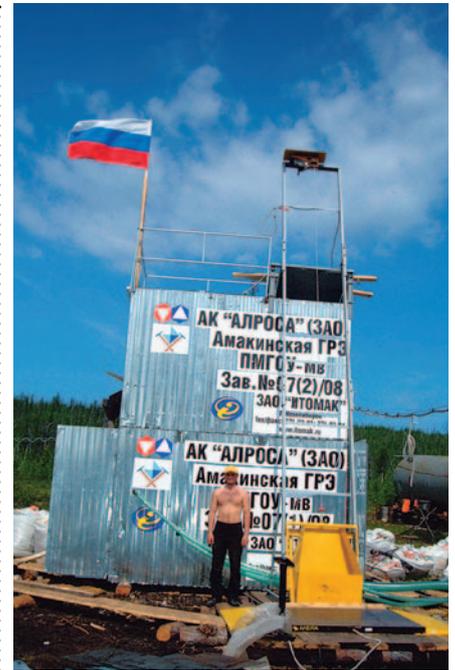
**Рисунок 2. Концентратор ИТОМАК-КГ-40**



**Рисунок 3. Концентратор ИТОМАК-КГ-120 с непрерывным питанием. Автоматизированное управление**



**Рисунок 4. Комплекс для добычи тонкого золота из отвалов**



**Рисунок 5. Полевой обогащительный комплекс для геологоразведочных работ**

ЦК. Отличительной особенностью концентраторов ИТОМАК, является расположение оси вращения рабочего конуса в горизонтальной (или наклонной) плоскости. Такое расположение оси вращения позволяет усилить эффект сегрегации, упростить конструкцию, облегчить разгрузку концентрата, повысить надежность работы и улучшить условия эксплуатации основных узлов концентратора.

Сегодня ЗАО «ИТОМАК» выпускает 17 типоразмеров ЦК производительностью от 0,1 до 120 тонн/час по твердому. ЦК имеют ряд очевидных преимуществ, особенно актуальных сегодня:

- ▶ высокие показатели удельной производительности и эффективности.
- ▶ низкое энергопотребление,
- ▶ малые габариты и вес.
- ▶ высокая степень извлечения тяжелых минералов в богатые концентраты, непреодоленные

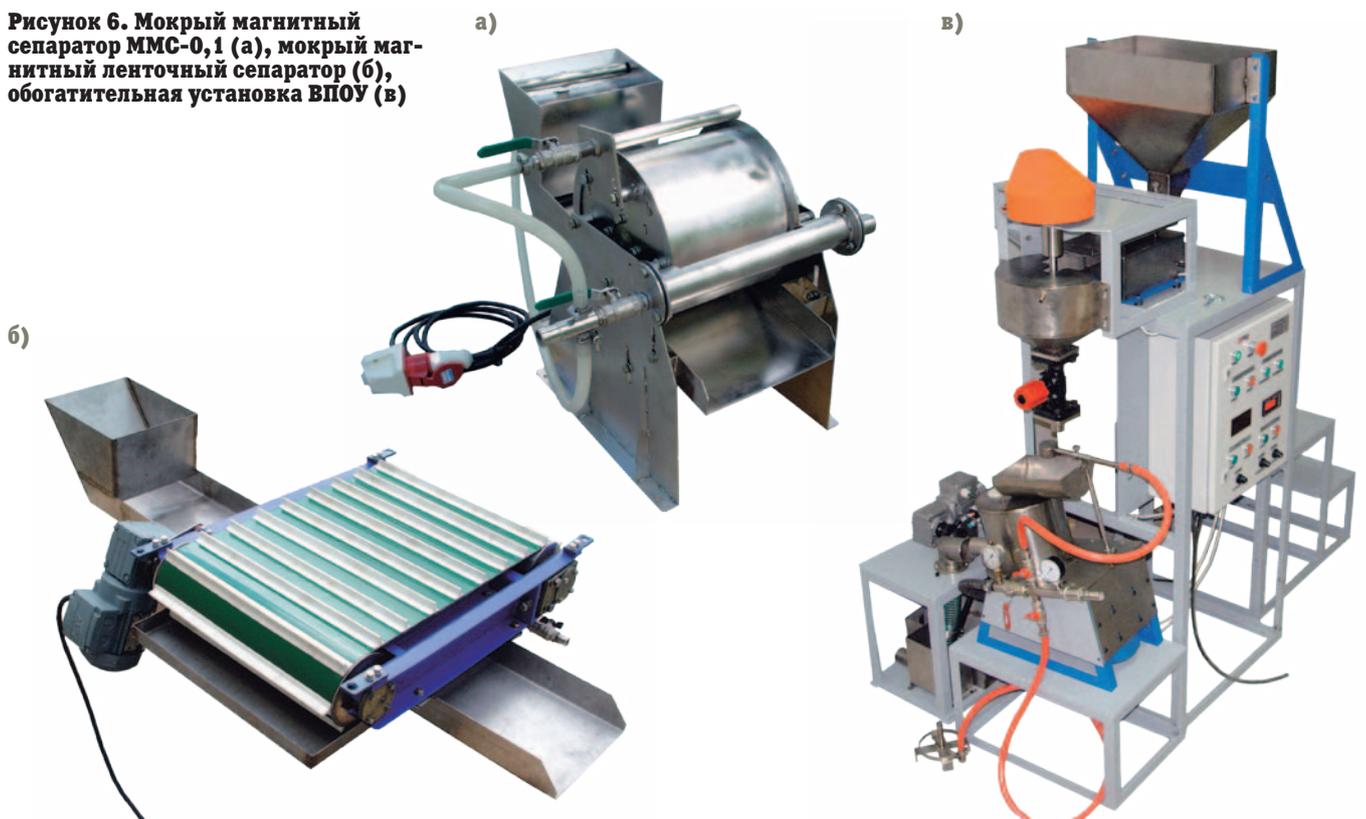
показатели извлечения мелкого, тонкого и плавающего золота.

- ▶ высокая степень сокращения и малый выход концентрата.
- ▶ экологическая чистота.

На сегодняшний день возможности комплектации центробежных концентраторов включают:

- ▶ полную автоматизацию процесса управления, по заказу нескольких предприятий поставлены

**Рисунок 6. Мокрый магнитный сепаратор ММС-0,1 (а), мокрый магнитный ленточный сепаратор (б), обогащительная установка ВПОУ (в)**





**Основой для создания и модернизации оборудования служат результаты проводимых научных исследований, лабораторных и промышленных испытаний, и в большой степени рекомендации и пожелания потребителей нашей продукции**



и введены в эксплуатацию автоматизированные комплексы ИТОМАК производительностью 50, 80 и 120 тонн в час.

Разработаны концентраторы непрерывного действия с высоким извлечением и качеством концентрата.

По желанию заказчиков концентраторы комплектуются преобразователями частоты, позволяющими плавно и в широких пределах изменять число оборотов ротора. Этот момент является весьма полезным для настройки аппарата на конкретный вид сырья, а также для выбора оптимума данного фактора при

установке концентратора в определенной точке технологической схемы. Так, например, при доводке концентратов и при переработке обводненных текущих хвостов гравитационно-флотационных фабрик величины оптимального числа оборотов ротора будут существенно отличаться.

Таким образом, сегодня «ИТОМАК» гарантирует мировой уровень качества продукции по приемлемым ценам. Именно благодаря этому сегодня число наших клиентов более чем из 25 стран мира перевалило за 1000!



**ЗАО «ИТОМАК»**

**Приглашаем к сотрудничеству!**

**Контакты:**

**г. Новосибирск,  
ул. Зеленая горка, 1 / 1**

**Тел/факс:**

**+7 (383) 325 02 81;  
325 02 84; 325 02 85**

**goldpro@itomak.ru,  
itomak@mail  
www.itomak.ru**