УДК 622.7

К.А. МОСКАЛЁВ
Уральский государственный горный университет, Екатеринбург

ПЕРЕРАБОТКА ЗОЛОТОСОДЕРЖАЩЕЙ РУДЫ БЕРЕЗОВСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СУХИХ МЕТОДОВ ОБОГАЩЕНИЯ

Работе рассматривается возможность снижения себестоимости переработки золотосодержащей руды и увеличения количества товарной продукции за счет использования сухих методов обогащения (коронно-электростатической сепарации) и применения ударного измельчения при рудоподготовке а также получение концентратов пригодных для переработки на аффинажных заводах без металлургического передела.

The paper studies possibilities to decrease gold ore processing costs and increase production output by introduction of dry concentration methods (coronal-electrostatic separation) and application of impact grinding in ore preparation, as well as production of concentrates suitable for processing at gold refineries without metallurgical treatment.

Целью работы является изучение возможности получения золотосодержащих концентратов более экономичным и экологичным способом, чем при существующей гравитационно-флотационной технологии. Эксперименты проводились на руде Березовского месторождения.

Характеристика исходной руды: крупность –50+0 мм; влажность 5-6 %; содержание золота 2,18 г/т. Минеральный состав пробы отличается большим разнообразием, основными компонентами являются кварц, полевые шпаты, березит, лиственит; золото связано главным образом с пиритом.

Схема проведения опыта (см.рисунок) включает:

- дробление до крупности 5 мм, которое проводилось на лабораторной дробилке со сложным движением щеки;
- измельчение в центробежно-отражательной мельнице ЦОМ-250 до крупности 0,63 мм;
- сушку;
- обеспыливание на коронно-электростатическом сепараторе (КЭС);
- деление на узкие классы –0,63+0,2 и –0,2+0;
- коронно-электростатическую сепарацию узких классов и последующую перечистку полученных хвостов;
- сухую магнитную сепарацию концентрата на валковом сепараторе (ВСМС) с целью получения медь содержащих продуктов.

Особенностью данной схемы является применение для измельчения центробежной мельницы, которая обеспечивает лучшее раскрытие минералов за счет избирательного разрушения, а также не переизмельчает материал. Возможна дальнейшая переработка пиритных концентратов путем измельчения и классификации с целью повышения содержания в них драгоценных металлов. В результате массовая доля золота может превышать 30 %, что позволяет перерабатывать эти концентраты на аффинажных заводах без предварительной металлургической обработки.

Сравнительные результаты переработки руды по сухой и действующей гравитационно-флотационной схемам

Схема	Выход, %	Массовая доля Au, г/т	Извлечение, %
Сухая	3,63	56,57	94,2
Гравитационно-флотационная	4,3-4,5	43-48	95

При сопоставимых технологических (см. таблицу) показателях переработка по сухой схеме является более экономичной:

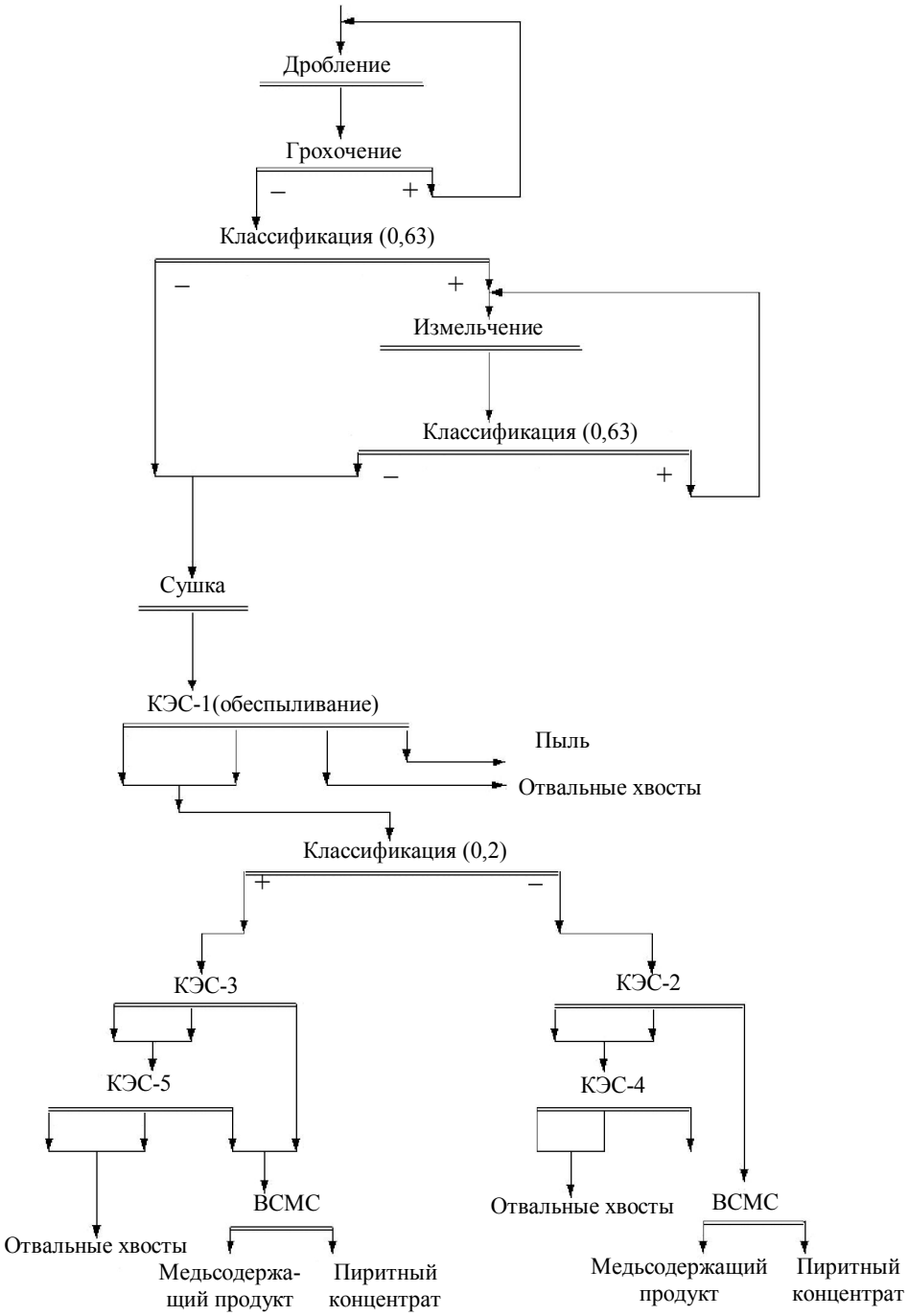


Схема проведения эксперимента

1. Применение сухих технологий позволяет значительно снизить расходы на транспортирование материалов (отсутствует гидротранспорт), что особенно важно при обогащении руд цветных металлов, так как в этом случае до 95 % перемещаемого материала представлено хвостами.

2. Отсутствие таких переделов, как сгущение и фильтрование, а также компактность электросепараторов по сравнению с флотомашинами позволяют сократить количество производственных площадей и технологического персонала.

3. Измельчение в центробежных мельницах является менее энергозатратной операци-

ей, чем традиционное измельчение в стержневых и шаровых мельницах, что объясняется отсутствием затрат на перемещение среды. Дополнительным преимуществом является отсутствие переизмельчения.

4. В результате замены флотации электросепарацией расход электроэнергии снижается примерно на 50 %.

5. При сухой схеме обогащения получаемые хвосты имеют бóльшую крупность и не требуют сушки перед дальнейшим применением, следовательно, имеют бóльшую товарную ценность. Хвосты электросепарации могут быть использованы как строительный материал, в случае их реализации отпадает необходимость в организации хвостохранилища.

6. Значительно ниже расходы на нейтрализацию вредных выбросов обогатительной фабрики, так как не происходит загрязнения воды.

Промышленная реализация данной схемы возможна в случае применения вертикальных коронно-электростатических сепараторов конструкции «Уралмеханобра», которые отличаются от традиционных сепараторов с горизонтальным расположением барабана значительно большей производительностью.

Научные руководители: проф. *В.З.Козин*; к.т.н. *А.И.Урванцев*