

Тяжелосредная сепарация

Выполнил ст. гр. ОГР-13

Романов И .И.

Проверил: Ковлеков И. И.

- Тяжелосредняя сепарация, как процесс гравитационного обогащения является системой. Эффективная и экономичная работа этой системы обусловлена очередностью взаимосвязанных процессов: подготовка питания, подача питания и среды, разделение тяжелых и легких частиц в аппаратах, выделение готового продукта и регенерация среды. Отличительной особенностью процесса тяжелосредней сепарации по сравнению с другими методами гравитационного обогащения является то, что он характеризуется наибольшей точностью разделения по плотности, а это позволяет получить высокое извлечение ценного компонента при минимальном выходе концентрата.

- Тяжелосредняя сепарация, иначе называемая обогащением в тяжелой среде, наиболее простой и применяемый процесс гравитационного обогащения. Это метод, основанный на разделении минеральных компонентов руды (песков) по их удельному весу в устойчивой тяжелой среде, заданная плотность которой больше плотности самого легкого минерала и меньше плотности самого тяжелого минерала.

Физические методы обогащения

- *гравитационные методы*, в которых используется различие в плотности минералов;
- *магнитные методы* обогащения, в которых разделение минералов основано на различии магнитных свойств разделяемых минералов;
- в *электрических методах* используется различие минералов в электрических свойствах;
- в *специальных методах* используются различия минералов в цвете, блеске, форме зерен, прочности, в коэффициенте трения при движении по плоскости, способности растрескиваться при нагревании, их природной и наведенной радиоактивности, люминесценции.

Гравитационные методы обогащения

- Разделение смеси минеральных зерен гравитационными методами основано на различии скорости и характера их движения в среде под действием силы тяжести и силы сопротивления среды, в соответствии с различием плотностей и крупности минеральных частиц.

- **тяжелые**, имеющие плотность от 4000 до 8000 кг/м³ и более (самородное золото, касситерит, вольфрамит, ильменит, циркон, танталит, колумбит);
- **средние**, имеющие плотность от 2700 до 4000 кг/м³ (лимонит, хризоберилл, малахит, апатит и др)
- **легкие** с плотностью менее 2700 кг/м³ (кварц, полевые шпаты, гипс, кальцит и др.)

Процессы разделения

- в вертикальных восходящих потоках среды (гидравлическая и пневматическая классификация, тяжелосредная сепарация);
- в пульсирующих потоках среды (отсадка, пневматическая сепарация);
- в безнапорной струе воды, текущей по наклонной плоскости (обогащение на концентрационных столах, в желобах, шлюзах, винтовых и конусных сепараторах);
- в центробежных потоках воды (гидроциклоны, центробежные концентраторы);

Тяжелосредняя сепарация

- Более тяжелые минералы погружаются в суспензию вследствие происходит разделение на всплывшие (легкой) и потонувшей (тяжелой) продукты.
- Тяжелые суспензии применяемые при обогащении, представляют собой механическую взвесь тонкодисперсных частиц тяжелых минералов в воде.

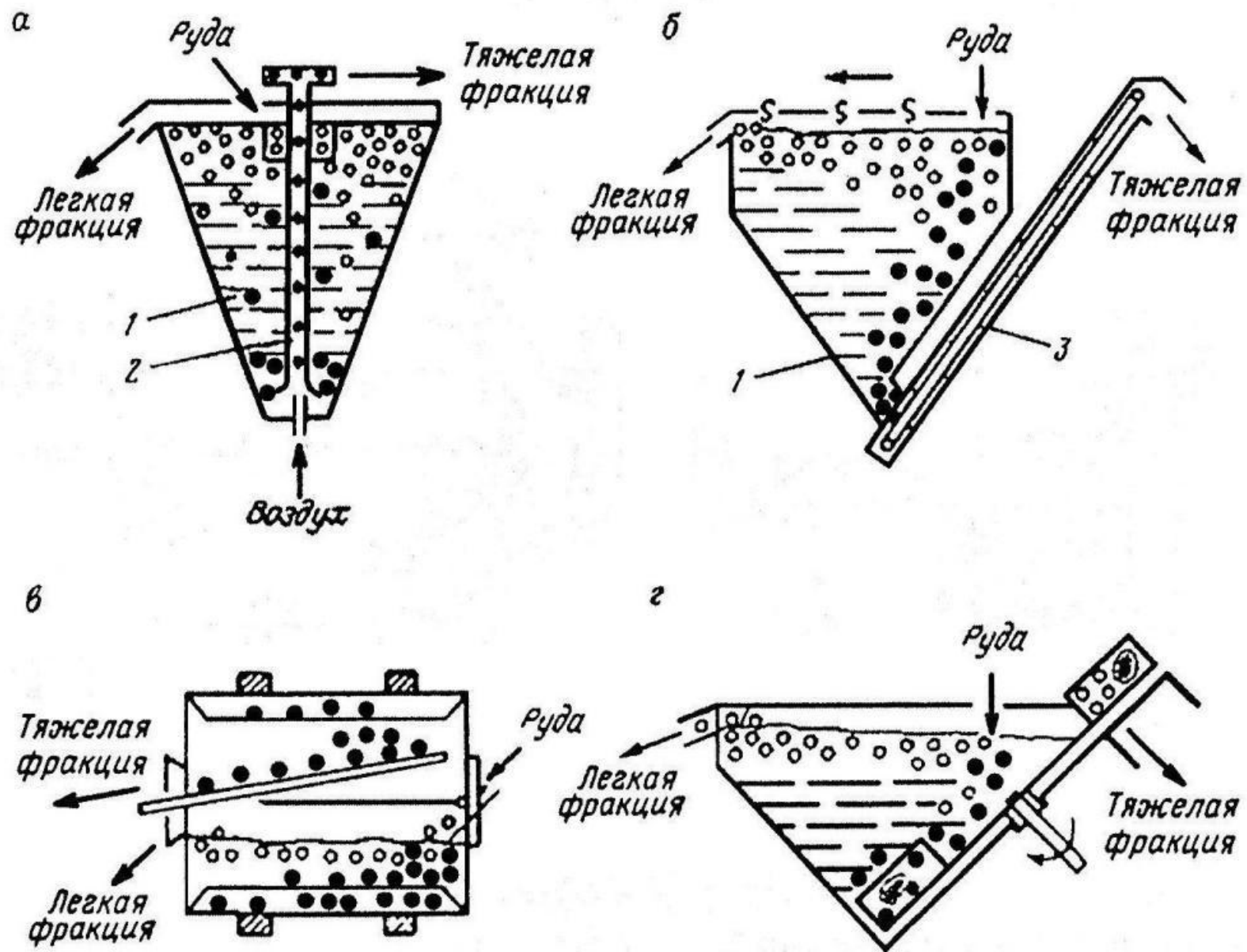


Рис. 7.3. Схемы основных типов тяжелосредных сепараторов:
 а — конусный; б — пирамидальный; в — барабанный; г — корытный

- Конусный сепаратор с аэролифтной выгрузкой (рис. 6.3, а) состоит из конусообразного корпуса 2, по оси которого размещен аэролифтный подъемник /. Суспензию можно подавать совместно с исходной рудой и отдельно по патрубкам внутрь конуса. Разгрузка легкой (всплывшей) фракции осуществляется самотеком или принудительно механическим устройством в проем на борту корпуса и далее в сборный желоб. Затем она направляется на грохот для отделения суспензии и отмывки утяжелителя. Потонувшая фракция попадает в загрузочную часть аэролифта, транспортируется вверх по трубе и направляется для отделения тяжелой среды.

- Пирамидальный сепаратор (рис. 6.3, б) с элеваторной выгрузкой состоит из прямоугольного корпуса с пирамидальным основанием 3 и транспортирующих устройств 4 и 5. Всплывший продукт транспортируется к разгрузочному борту гребковым устройством 4, а потонувший выгружается элеватором 5, разгрузочная головка которого размещена выше уровня тяжелой среды. Таким образом, суспензия из сепаратора уходит в основном вместе с легкой фракцией

- Барабанный сепаратор (рис. 6. 3, в) представляет собой вращающийся барабан 7, внутрь которого через отверстие в торцевой крышке 9 подается руда и суспензия. Всплывший продукт самотеком выгружается совместно с тяжелой средой через отверстие во второй торцевой крышке, а потонувшая фракция поднимается вверх лопастями 8, расположенными на внутренней поверхности барабана, и выгружается на транспортирующий желоб 6.

- Корытный сепаратор с колесной выгрузкой (рис. 6.3, г) состоит из корпуса 10, на боковой стенке которого наклонно размещен колесный элеватор 11. Его колесо может устанавливаться и вертикально. Всплывший продукт самотеком или с помощью гребкового устройства удаляется из машины через переливной борт, а потонувший транспортируется перфорированными ковшами вверх, где разгружается в желоб тяжелой фракции.













