

Шамаев Александр Александрович,
Студент 2-го курса, группы С-ОГР-22,
Северо-Восточный Федеральный университет им. М.К. Аммосова,
Город Якутск

Еремеев Анатолий Иннокентьевич,
Студент 1-го курса, Покровский колледж КИТ
Город Покровск

МЕТОДЫ ОБОГАЩЕНИЯ РОССЫПНОГО ЗОЛОТА В ЯКУТИИ

Аннотация: Данная статья посвящена обзору методам обогащения россыпного золота в Якутии. Были рассмотрены особые природно-климатические условия Якутии, влияющие на добычу, слаборазвитая инфраструктура а также рассмотрены методы по обогащению золота и проведен обзор спецтехники, которые используются при добыче и обогащению россыпного золота.

Ключевые слова: Россыпное золото, обогащение, переработки золота, гравитационный метод, отсадочные машины, вечная мерзлота.

Актуальность: Добыча переработки золота в Якутии, изучение методов и технологий для обогащения россыпного золота, подходящих под особые условия Республики Саха (Якутия).

Бурное развитие золотодобывающей промышленности неуклонно приводит к постепенному истощению ресурсов. Поэтому сейчас очень остро стоит вопрос увеличения объёмов добычи, в том числе и методами извлечения золота из руд как коренных, так и россыпных месторождений. Сегодня есть несколько способов обогащения, и каждый из них проводится по индивидуальной технологии.

Самым известным и «старым» способом считается **гравитационное обогащение золота**. Именно благодаря нему золото стало первым драгоценным металлом, о котором узнало человечество (этот момент произошёл за много тысячелетий до нашей эры).

Со временем именно с помощью гравитационного метода по всему миру начали массово извлекать драгметалл из россыпей. Позже этот способ превратился в полноценную технологию добычи золота.

Сейчас гравитационное обогащение руды золота широко применяется на многих золотоизвлекательных фабриках. В чём его суть?

В современной практике гравитационного процесса обогащения золота, как правило, прибегают к помощи отсадочных машин, концентрационных столов, барабанных концентраторов. Рассмотрим технологию извлечения гравитационным методом на отсадочной машине.

В основе данного способа обогащения стоит разделение измельчённой руды в зависимости от её плотности. Ключевое звено конструкции отсадочной машины – решето. Именно на него подаётся смесь измельчённой руды и жидкости (пульпа).

Перед укладкой на поверхность решета обязательно укладывают слой искусственной постели – для золотых руд, главным образом, используют металлическую дробь или гематитовую руду.

Затем в решето машины через специальные отверстия подаётся вода, при пульсации которой смесь «передвигается» вдоль решета: под силой тяжести твёрдые частицы с разной скоростью оседают на постель.



Более тяжёлые частицы проваливаются через неё и попадают под решето, а лёгкие остаются на поверхности постели. Отсадочная машина «избавляется» от них с помощью сливного порога, получая на выходе концентрат.

Гравитационное обогащение золота – весьма экономичный и экологичный способ. Он наиболее эффективен при извлечении крупных зёрен золота, что нельзя сказать о рудах мелких классов.

Процесс отсадки, отсадочные машин

• **Отсадкой называется** процесс разделения смеси минеральных зерен по плотности (разности скоростей падения минеральных частиц) в водной или воздушной среде, колеблющейся в вертикальном направлении.

• Руды черных металлов – от 50 до 0,2 мм, Каменные угли, антрациты – от 100 до 10 мм,

• *Россыпные руды* (касситерит, вольфрамит, танталит, титано-циркон и др.) – от 25 до 0,5 мм.

• *Коренные руды* (касситерит, вольфрамит) – от 6 до 0,5 мм.

Информация представлена на рисунке 1.

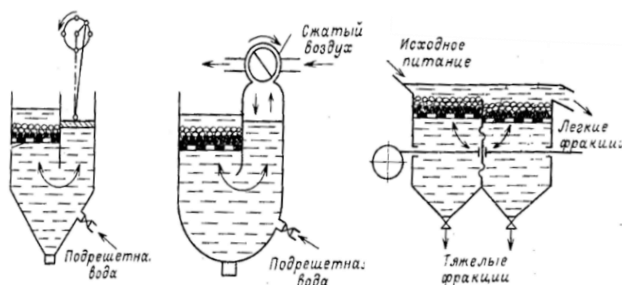


Рис. 1

• Слой материала, находящийся на решете, называется **постелью**. Роль постели – избирательно пропускать частицы тяжелого минерала и задерживать зерна легкого.

• Постель, образующаяся при отсадке крупного материала, состоит из зерен самого материала и называется естественной. (естественный материал- магнетит, гематит, полевой шпат, галенит)

• При обогащении мелкого материала (для руд <3-5 мм, для углей <6-10 мм) на решето укладывается искусственная постель. (искусственный материал – стальная или свинцовая дробь, резиновые шарики и др.).

• Машины

- поршневые отсадочные машины
- диафрагмовые отсадочные машины
- беспоршневые отсадочные машины
- с подвижным решетом

Параметры, влияющие на эффективность разделения на отсадочной машине:

1. Величина хода поршня (амплитуда качания) берется тем больше, чем крупнее класс и больше удельный вес обрабатываемого материала.

2. Частота пульсаций, чем крупнее материал, тем меньше число пульсаций (определяется числом оборотов вала: при крупности руды, 3-6 мм – 300-350 об/мин.

Обогащение на концентрационных столах

• Применение: Для обогащения оловянных, вольфрамовых, руд редких, благородных и черных металлов крупностью от 3 до 0,04 мм, углей крупностью менее 13мм.



Центробежные аппараты

Центробежные концентраторы различаются по способу разрыхления центрифугируемого материала:

- без разрыхления постели (центрифуги);
- с механическим разрыхлением постели (типа «Орокон»);
- с гидродинамическим разрыхлением постели («Кнельсон», «Фэлкон», «Итомак» и др.).

Список литературы:

1. Галич, В.М. Повышение сквозного извлечения мелкого и тонкого золота из галеефельных отвалов / В.М. Галич, В. Вальт, Вад. Сычѳв, В. Сычѳв // Обогащение руд. – № 6. – 2000. – С. 30–33.
2. Блинов А.А. Понятийная модель образования золотоносных россыпей косового типа // Отечественная геология. 1998. № 6. – С. 73-76.
3. Скрябин А.И. Топоминералогический анализ крупности самородного золота – Якутск: ЯНЦ СО РАН, 1995. – 110 с.
4. Определение уровня потерь и разработка мероприятий по повышению извлечения золота на промывочных установках: отчет о НИР / ВНИИ-1, инв. № 1113; исполн.: Кокташев А.Е., Егупов П.Е. – Магадан, 1968. – 24 с
5. Ковлеков, И.И. Техногенное золото Якутии. – М.: Изд-во МГГУ, 2002. – 303 с.
6. Шерстов В.А. и др. Золотодобывающая промышленность Аляски. Якутск: ЯНЦ СО РАН, 1992. – 45 с.
7. Хрипков А.В. Распределение золота в россыпях Северо-Востока и густота сети поисковой разведки. Магадан: изд. ОНТИ СНХ, 1958. – 56 с.
8. Об истинных технологических потерях золота на промывочных приборах объединения "Северовостозолото" / Е.И. Богданов, А.А. Ковалев, Л.Ф.

