



# ОТСАДКА

Авторы: Г. Д. Краснов

---

ОТСАДКА, способ гравитационного обогащения полезных ископаемых, основанный на разделении минеральных частиц разл. формы, крупности и плотности под действием вертикального пульсирующего потока воды или сжатого воздуха.

О. – наиболее экономичный способ обогащения; широко применяется для обогащения песков россыпных месторождений крупностью 0,1–30 мм, углей и руд – 0,5–250 мм, а также крупновкрапленных руд чёрных и цветных металлов и др. полезных ископаемых, не требующих тонкого измельчения. В технологич. схемах обогатит. фабрик О. является осн. способом обогащения или применяется в сочетании с др. способами (обогащением на концентрац. столах, магнитной сепарацией, флотацией и пр.).

Производится в отсадочных машинах. Конечные продукты О. – концентрат с высоким содержанием полезного компонента и отходы (иногда промежуточный продукт, состоящий из сростков или механич. смеси полезного компонента и пустой породы). При О. слой минер. смеси (полезное ископаемое, находящееся на решетке отсадочной машины, т. н. отсадочная постель) под действием пульсаций периодически разрыхляется и уплотняется. В результате происходит расслоение минералов, преим. по плотности частиц (верхние слои с малой плотностью, нижние – с большой плотностью). В основе процесса О. лежат закономерности движения отд. частиц в жидкости в свободных и стеснённых условиях, а также энергетич. и массово-статистич. закономерности расслоения смеси частиц разной плотности.

Отсадочные машины имеют одну или неск. отсадочных камер с решёткой, а также устройства для сообщения колебаний разделяющей среде и для удаления продуктов О. По способу возбуждения колебаний отсадочные машины бывают поршневые, диафрагмовые, беспоршневые (с пневматич. пульсатором) и с подвижным решетом

(вертикальные колебания сообщаются решётке с отсадочной постелью). В зависимости от крупности и плотности частиц разделяемой смеси частота пульсаций от 35 в мин для крупных частиц невысокой плотности (напр., для углей) до 500–800 в мин для мелкодисперсных смесей (напр., для песков россыпных месторождений). Амплитуда пульсаций 2–20 мм при высокой частоте и 60–120 мм при низкой частоте. Производительность отсадочных машин от 10 до 800 т/час. Для разделения мелких материалов на решётку помещают т. н. искусственную постоянную постель, состоящую из однородных по крупности частиц (крупнее разделяемого материала) специально подобранных тяжёлых минералов (магнетит, полевой шпат) или стальной дроби. В этом случае тяжёлый продукт, проходя сквозь постель и отверстия решётки, разгружается в нижней части отсадочной камеры.

Теоретич. основы О. заложены австр. учёным П. фон Риттингером (1867), который вывел формулу (названа его именем), позволяющую определить конечную скорость падения минер. частицы в воде в зависимости от крупности частицы и плотности минерала. Принцип равнопадаемости, вытекающий из его теории, требовал разделения исходного сырья на узкие классы крупности (что усложняло технологию О.). В работах венг. учёного Й. Финкея (1924) и рос. учёного П. В. Лященко (1935), посвящённых падению частиц в стеснённых условиях, показана возможность обогащения материала в более широком диапазоне крупности. В 1950 Ф. Майер (ФРГ) выдвинул теорию О., в которой рассматривается не перемещение отд. частицы, а расслоение всей отсадочной постели, стремящейся к минимуму потенциальной энергии. Отеч. учёные Н. Н. Виноградов и Э. Э. Рафалес-Ламарк (1960-е гг.) рассматривали О. как массовый процесс, в котором действуют не только строго детерминированные, но и случайные факторы.

Отсадочные машины с подвижным решетом известны ещё в 16 в. Первые поршневые отсадочные машины с механич. приводом поршня появились в Великобритании и Венгрии в 1830-х гг.; в 1840–60-х гг. применялись в Германии при переработке свинцовых и серебряных руд бассейна Гарц. В 1892 Ф. Баум (Германия) изобрёл беспоршневую пневматич. отсадочную машину с возбуждением пульсаций воды сжатым воздухом. В 20 в. наибольшее распространение получили отсадочные машины диафрагмовые высокочастотные (напр., для обогащения мелких рудных материалов)

и низкочастотные беспоршневые с пневматич. приводом (для обогащения угля).

## **Литература**

Лит.: Глембоцкая Т. В. Возникновение и развитие гравитационных методов обогащения полезных ископаемых. М., 1991; Шохин В. Н., Лопатин А. Г.

Гравитационные методы обогащения. 2-е изд. М., 1993.