

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Емельянов Сергей Геннадьевич  
Должность: ректор  
Дата подписания: 02.06.2021 18:44:49  
Уникальный программный ключ:  
9ba7d3e34c012eba476ffd2d064cf2781953be730df2374d16f3c0ce536f0fc6

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
Федеральное государственное бюджетное  
Образовательное учреждение высшего образования  
«Юго-Западный государственный университет»  
(ЮЗГУ)

Кафедра экспертизы и управления недвижимостью, горного дела



УТВЕРЖДАЮ:  
Проректор по учебной работе  
О.Г. Локтионова  
\_\_\_\_\_ 2017г.

**ИССЛЕДОВАНИЕ РУД НА ОБОГАТИМОСТЬ**  
Методические указания по выполнению практических работ для  
студентов специальности  
«Обогащение полезных ископаемых»

Курск 2017

УДК 622

Составители: Л.А. Семенова

Рецензент

Кандидат географических наук, доцент Р.А. Попков

**Исследование руд на обогатимость:** Методические указания по выполнению практических работ для студентов специальности «Обогащение полезных ископаемых»/ Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: Л.А. Семенова.- Курск, 2017.- 8 с.: рис. 0.- Библиогр.: с. 8.

Содержит основные сведения о правилах выполнения и оформления практических работ по дисциплине «Исследование руд на обогатимость». В работе даны рекомендации по построению кривых обогатимости.

Методические указания соответствуют требованиям программы, утвержденной на заседании кафедры Э и УН, ГД протокол № 1 от «31» 08 2017 года.

Предназначены для студентов направления подготовки (специальности) 21.05.04 Горное дело для специализации «Обогащение полезных ископаемых».

Текст печатается в авторской редакции

Подписано в печать

формат 60x84 1/16

Усл. Печ. Лист

Уч.-изд.л. Тираж 100экз. Заказ

Бесплатно

Юго-Западный государственный университет.

305040, г. Курск, ул. 50 лет Октября, 94

## Содержание

1	Практическое занятие №1. Построение кривых обогатимости	4
	Список литературы	17

## **Практическое занятие №1**

### **Тема: Построение кривых обогатимости**

#### **Методические рекомендации по выполнению практической работы**

В мировой практике горно-металлургического производства наряду с наращиванием производственных мощностей совершенствуются известные и осваиваются новые технологические процессы.

В настоящее время большое внимание уделяется решению проблем прогнозирования технологических показателей обогащения, разработке новых эффективных технологий переработки полезных ископаемых, освоению новых видов сырья и труднообогатимых руд. В связи с этим важно сформировать у студентов знания об основных этапах работ по исследованию минерального сырья на обогатимость, умение и навыки исследовательской работы. Это является целью преподавания дисциплины “Исследование руд на обогатимость”.

В результате изучения курса студент должен знать: опробование и отбор проб минерального сырья и основные операции подготовки проб к исследованию на обогатимость; методы изучения вещественного, химического, минера-логического и гранулометрического состава руд, физических, физико-химических свойств и удельной поверхности руды и ее минеральных компонентов; методические основы изучения технологических свойств минерального сырья различными методами обогащения; основные приемы исследования минерального сырья на обогатимость по всем процессам (дробление,измельчение,механическое, гидromеталлургическое и пирометаллургическое обогащение); устройство обогатительного оборудования.

Студент, изучивший данный курс, должен уметь составить техническое задание для проведения исследований, разделить представленную пробу руды, подготовить пробы для изучения минералогического, вещественного и гранулометрического состава минерального сырья; обосновать целесообразность использования определенных методов обогащения, изучить кинетику измельчения и выдать необходимую крупность измельчения, исследовать обогатимость, оценить достоверность полученных результатов, дать технико-экономическую оценку результатов работы и составить отчет о выполненной работе в соответствии с ГОСТами.

При изучении курса целесообразно систематически вести конспект, перечерчивать технологические схемы и другие графические материалы. Изучая отдельные разделы, необходимо прежде всего усвоить технологические термины, понятия и их определения.

#### Построению кривых обогатимости.

Кривые обогатимости - это графическое изображение технологических показателей в зависимости от изменяемых параметров процесса. В начале делают расчет суммарных величин показателей обогатимости. Форма записи показана в табл. 1.

Значения колонок 1-4 таблицы принимают по заданию (см. табл. 1), остальные показатели считают по формулам, приведенным в /4/.

Для удобства расчетов в таблице вводят произведение показателей выхода продукта обогащения и содержания в нем расчетного компонента ( $\gamma \cdot \beta$ ).

Таблица 1- Форма записи расчетных величин

Про- дук-	Вре -мя	Вы -	Мас -	Расчетные суммарные величины, %
--------------	------------	---------	----------	------------------------------------

ТЫ	фло - тац ии мин	ход, γ, %	сова я доля ком- поне н та, β ,%	γ β	γβ	t <sub>фл.</sub>	γ	β	ε
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
КОНЦ 1	5	2	30	6 0	60	5	2	30	40
КОНЦ .2	5	2	20	4 0	10 0	10	4	25	66, 6
КОНЦ .3	5	1	20	0 1,5 2 0	12 0	15	5	24	80, 0
Руда									

**Задание 1.** Сделать расчет технологических показателей (выход, массовая доля и извлечение) по данным флотационных исследований полезного ископаемого (табл.5). Построить кривые обогатимости.

Таблица 2 - Исходные данные к заданию

Продукты	Время, мин	Выход, %	Вариант									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
			Массовая доля расчетного компонента									
КОНЦ. 1	5	5	8	40	5	45	70	5	9	9	9	9
КОНЦ. 2	5	2	7	20	3	15	20	4	8	8	9	8
КОНЦ. 3	5	2	6	1	4	10	2	3	5	5	5	2
КОНЦ. 4	5	1	3	0,4	2	0,2	1	2	3	3	5	2
ХВОСТЫ		90	1	0,1	1	0,4	1	1	1	1	1	1

**Задание 2.** Предложить схему выделения мономинеральных фракций из полиметаллической - золотосодержащей руды.( без рудоподготовки) Необходимые минералы обозначены знаком (+) (см. табл. 6).Дать пояснения принятому решению.

Таблица 3 - Данные ко второму заданию

Моно-фракции	Вариант									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
пирит	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-
магнетит	+	-	+	-	+	+	+	+	-	+
марматит	-	+	-	+	-	-	-	-	+	+
халькопирит	+	-	+	-	+	-	+	-	-	-
пирротин моноклинный	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+
золото	-	-	-	-	+	-	+	-	+	-
галенит	-	+	-	+	-	+	-	-	+	-
клеюфан	-	-	-	-	+	+	-	-	-	+
кальцит	-	+	-	+	+	-	+	-	+	-
кварц	+	+	+	-	-	-	-	-	+	+
полевои шпат	+	-	+	-	-	+	-	+	-	-

## Список литературы

1. Мелик-Гайказян В.И., Емельянова Н.П.; Юшина Т.И. Методы решения задач теории и практики флотации [Текст]: учебник для вузов – М.: Издательство МГГУ «Горная книга», 2013 г.– 363 с.
2. Федотов К.В., Никольская Н.И. Проектирование обогатительных фабрик: [Текст] учебник для вузов – М.: Издательство МГГУ «Горная книга», 2012 г. – 536 с.
3. Авдохин В.М. Обогащение углей: [Электронный ресурс] учебник для вузов: В 2 т. – М.: Издательство «Горная книга», 2012 г. – Т. 2. Технологии. – 475 с. // Университетская библиотека ONLINE – [http:// biblioclub.ru/](http://biblioclub.ru/)
4. Абрамов А. А. Переработка, обогащение и комплексное использование твердых полезных ископаемых. Технология обогащения полезных ископаемых : Учебник для студентов вузов. - (Высшее горное образование). Т.П. - 2004. - 509 с.
5. Горные машины и оборудование [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению лабораторных работ для студентов специальности 130403.65 «Открытые горные работы» / Юго-Западный государственный университет, Кафедра горного дела и обогащения полезных ископаемых. - ЮЗГУ, 2012. - 12 с.(ЭУ)
6. Горные машины и оборудование [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению лабораторных работ для студентов специальности 130405.65 «Обогащение полезных ископаемых» / Юго-Западный государственный университет, Кафедра горного дела и обогащения полезных ископаемых. - ЮЗГУ, 2012. - 18 с.(ЭУ)
7. Разумов К. А. Проектирование обогатительных фабрик [Текст] : учебник для вузов / К. А. Разумов, В. А. Перов. - Недра, 1982. - 518 с.