

## ИССЛЕДОВАНИЯ НА ОБОГАТИМОСТЬ ЗОЛОТОСОДЕРЖАЩЕЙ РУДЫ МЕСТОРОЖДЕНИЯ ГУЖУМСАЙ

Умарова И.К., Зоиров А.С.

*Руда намунасини бойитиши учун гравитация ва флотация усуллари танланди. Рудани гравитация усулида концентрацион столда бойитишида таркибида 75-108 г/т олтин сақловчи, олтиннинг бойитмага ажралиши 66,2-71,6% ли гравибойитма олинди. Флотация усулида бойитишида таркибида 35-41 г/т олтин сақловчи, олтиннинг бойитмага ажралиши 86,38-94,1% ни ташкил қилувчи флотобойитма олинди. Олиб борилган тадқиқотлар асосида Гужумсой кони олтинли рудасини бойитишининг технологик схемаси тавсия қилинди.*

*При обогащении пробы руды применялись методы гравитации и флотации. При гравитационном обогащении пробы руды на концентрационном столе получен гравикоцентриат, содержащий 75-108 г/т золота при извлечении золота 66,2-71,6%.. При флотационном обогащении пробы руды получен флотоцентриат с содержанием 35-41г/т золота при извлечении золота 86,38-94,1%. На основании проведенных исследований рекомендована технологическая схема обогащения руды месторождения Гужумсай.*

*At enrichment of the ore sample, the methods of gravity and flotation were used. Gravity concentration of an ore sample on a concentration table resulted in a gravity concentrate containing 75-108 g / t of gold when extracting 66.2-71.6% gold. gold 86.38-94.1%. On the basis of the research conducted, a technological scheme for the enrichment of ore from the Guzhumsay deposit was recommended.*

На основании изучения вещественного состава руды, характера вкрапленности слагающих ее минералов, а также изучения литературных данных и фондовых материалов, опыта ранее проведенных исследований руд, аналогичных по вещественному составу изучаемым, в качестве основных методов обогащения приняты гравитационный и флотационный.

Измельчение руды осуществлялось в лабораторной шаровой мельнице марки 40МЛ при отношении твердое:жидкое:шары, равном 1:0,75:8.

Гравитационное обогащение руды проводилось на лабораторном концентрационном столе марки 30КС при навеске руды 5 кг.

Флотация руды осуществлялась в лабораторных флотационных машинах ФМ-1 и ФМ-2 с камерами емкостью 3,0; 1,0 и 0,5л. Перед флотацией руда измельчалась навесками по 1кг в лабораторных шаровых мельницах марки 40МЛ.

Результаты опытов обогащения оценивались по данным химического анализа на золото и серебро с помощью атомно-абсорбционного спектрометра фирмы «Перкин-Элмер».

Гравитационное обогащение проводилось для выделения относительно крупных частиц самородного золота и сульфидов из руды в гравикоцентриат с целью выделения тяжелой фракции для минералогических исследований. Крупность материала, поступающего на гравитационное обогащение, принималась исходя из крупности исходной руды, и составляла -0,5+0 мм и -0,315+0 мм.

Режим работы концентрационного стола:

- частота качаний 110 ходов в мин.;
- амплитуда качаний 8-9 мм;
- поперечный наклон деки-18-20 мм/м;
- расход смывной воды-4,5 л/мин.

В табл.1 приведены результаты опытов гравитационного обогащения золотосодержащей пробы руды.

Таблица 1

Результаты гравитационного обогащения пробы руды  
на концентрационном столе

Продукты обогащения	Выход, %	Содержание, у.е.		Извлечение, %		Крупность, мм
		Au	Ag	Au	Ag	
Гравиоконц.	3,61	108	138,0	66,2	11,43	-0,5+0
Промпродукт	74,19	2,2	35,0	27,76	59,56	
Хвосты грав.	22,2	1,6	57,0	6,04	29,01	
Руда	100	5,88	43,6	100	100	
Гравиоконц.	5,59	75,0	180,0	71,6	22,02	-0,315+0
Промпродукт	62,36	2,0	33,0	21,29	45,03	
Хвосты грав.	32,05	1,3	47,0	7,11	32,95	
Руда	100	5,86	45,7	100	100	

Как видно из данных, приведенных в табл.3.1, при обогащении пробы на концентрационном столе получены гравиоконцентраты, содержащие 75-108 г/т. золота при извлечении золота 66,2-71,6% .

Опыты флотации в открытом цикле проводились по простой схеме, включающей измельчение руды до крупности 85% кл.-0,074 мм, основную и контрольную операции флотации

В качестве собирателя использовался бутиловый ксантогенат калия (БКК) в содовой среде, в качестве аполярного собирателя - веретенное масло, вспениватель – реагент Т-92.

Результаты опытов флотации руды с традиционными реагентами приведены в табл.2.

Таблица 2

Результаты опытов флотации золотосодержащей руды  
с традиционными реагентами

Продукты обогащения	Выход, %	Содержание, г/т		Извлечение, %		Расход реагентов. в осн.+контр. флотации, г/т
		Au	Ag	Au	Ag	
Концентрат	13,24	35,0	325,0	86,38	87,21	БКК – 60+30
Промпродукт	5,12	1,2	26,0	1,15	2,7	
Хвосты	81,64	0,82	6,1	12,48	10,09	
Руда	100	5,36	49,34	100	100	
Концентрат	11,9	40,0	360,0	90,39	87,08	БКК – 80+40
Промпродукт	4,68	1,9	35,0	1,69	3,0	
Хвосты	83,42	0,5	6,5	7,92	9,92	
Руда	100	5,27	49,9	100	100	
Концентрат	14,19	39,0	300,0	93,17	87,77	БКК – 100+50
Промпродукт	5,03	0,98	20,0	0,83	2,07	
Хвосты	80,78	0,44	6,1	6,0	10,16	
Руда	100	5,94	48,5	100	100	
Концентрат	13,2	41,0	336	94,1	87,59	БКК – 120+60
Промпродукт	6,5	0,9	25,0	1,02	3,21	
Хвосты	80,3	0,35	5,8	4,88	9,2	
Руда	100	5,75	50,63	100	100	

Как видно из табл.2., при флотационном обогащении пробы с традиционными реагентами можно получить концентраты, содержащие 35-41 г/т золота при извлечении золота 86,38-94,1% .

Таблица 3

Результаты опытов флотации золотосодержащей руды с двумя операциями основной флотации

Продукты обогащения	Выход, %	Содержание, г/т		Извлечение, %		Расход реаг. в осн.+контр. флотации, г/т
		Au	Ag	Au	Ag	
Концентрат	8,53	57,0	515,0	87,75	83,67	БКК – 60+30+15
Промпродукт	18,53	1,3	19,5	4,35	6,88	
Хвосты	72,94	0,6	6,8	7,9	9,45	
Руда	100	5,54	52,5	100	100	
Концентрат	6,48	77,5	680,0	90,65	84,2	БКК – 80+40+20
Промпродукт	20,65	0,92	21,0	3,43	8,28	
Хвосты	72,87	0,45	5,4	5,92	7,52	
Руда	100	5,54	52,33	100	100	
Концентрат	6,55	79,0	695,0	91,67	86,31	БКК – 100+50+25
Промпродукт	22,18	0,9	16,8	3,53	7,07	
Хвосты	71,27	0,38	4,9	4,8	6,62	
Руда	100	5,64	52,74	100	100	

Из данных, приведенных в табл.3, можно сделать вывод, что применение вышеуказанной схемы флотации дает возможность получить более качественные концентраты по содержанию благородных металлов.

С применением традиционных реагентов получены концентраты, содержащие 57-79 г/т золота при извлечении металлов 87,75-91,67%.

При оптимальных значениях расхода реагентов и крупности измельчения проводились опыты по принципу непрерывного процесса.

Результаты опытов флотации руды с традиционными реагентами в замкнутом цикле приведены в табл.4.

Таблица 4

Результаты опытов флотации руды по принципу непрерывного процесса

Продукты обогащения	Выход, %	Содержание, г/т		Извлечение, %		Расход реагентов в осн.+контр. флотации, г/т
		Au	Ag	Au	Ag	
Концентрат	13,1	39,2	324,0	91,21	87,31	БКК – 100+50
Хвосты	86,9	0,57	7,1	8,79	12,69	
Руда	100	5,63	48,61	100	100	
Концентрат	10,8	49,2	397,0	92,69	88,74	БКК – 80+40+20
Хвосты	89,2	0,47	6,1	7,31	11,26	
Руда	100	5,73	48,31	100	100	

Таким образом, при флотации руды месторождения Гужумсай в оптимальных условиях в замкнутом цикле с традиционными реагентами получены концентраты, содержащие 39,2-49,2 г/т золота при извлечении металлов 91,21-92,69 %.

