УДК 622.7: 622. 342(575.1)

РАЗРАБОТКА И ОПТИМИЗАЦИЯ ФЛОТАЦИОННОЙ ТЕХНОЛОГИИ ОБОГАЩЕНИЯ РУД КОКПАТАССКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ

Бекпулатов Ж. М.

Заведующий кафедрой «Горное дело» Ташкентского государственного технического университета имени Ислама Каримова

Аннотация. В статье приводятся результаты обогащения технологической пробы упорной руды месторождения Кокпатас. Выполнены опыты гравитационного и флотационного обогащения с применением традиционных и местных реагентов. В результате выполненных испытаний для переработки руды рекомендуется флотационная схема с применением местных реагентов в сочетании с традиционными. Извлечение золота в концентрат по

Ключевые слова: флотация, обогащение, извлечение, хвосты, руда, реагент, флотоконцентрат, золото, серебро.

Annotatsiya. maqolada Kokpatas konining o'jar rudasining texnologik namunasini boyitish natijalari keltirilgan. An'anaviy va mahalliy reagentlardan foydalangan holda tortishish va flotatsiyani boyitish tajribalari o'tkazildi. O'tkazilgan sinovlar natijasida rudani qayta ishlash uchun an'anaviy reagentlar bilan birgalikda mahalliy reagentlardan foydalangan holda flotatsiya sxemasi tavsiya etiladi. Oltinni konsentratga olish

Kalit so'zlar: flotatsiya, boyitish, qazib olish, dumlar, ruda, reagent, flotokonsentrat, oltin, kumush.

Abstract. The article presents the results of the enrichment of a technological sample of thrust ore from the Kokpatas deposit. Experiments of gravity and flotation enrichment using traditional and local reagents have been performed. As a result of the tests performed, a flotation scheme using local reagents in combination with traditional ones is recommended for ore processing. Extraction of gold into concentrate by.

Keywords: flotation, enrichment, extraction, tailings, ore, reagent, flotation concentrate, gold, silver.

Введение.

В каждом типе руд, в зависимости от морфолого-генетических особенностей месторождений, , характер породообразующих минералов и рудных минеральных ассоциаций, влияющих на технологические схемы переработки руд, могут быть выделены геолого-технологические подтипы и разновидности руд. Морфологией рудных тел, технологические свойства руд

ISSN 3030-3907

выделяемых типов предопределяются геологическим строением месторождений, минералого-химическими и текстурно-структурными особенностями руд, из которых определяющими являются минеральная форма ценного компонента – золота, характер его ассоциации с рудными и нерудными минералами, характер и степень изменения руд гипергенными и гипогенными процессами [1-3].

Изучение минерального состава руд выявили ряд минералов, ранее не обнаруженных. Была подтверждена платиноносность про-жилково-вкрапленных руд, а также наличие в них других полезных компонентов с дальнейшей практической целью их вовлечения в отработку. Сульфидные золотосодержащие руды различаются по своему вещественному составу, характеру ассоциации золота и минеральным компонентам, они относятся к категории упорных и обладают низкими показателями извлечения металла, а разведанные запасы золотосодержащих руд подтвердили их невысокое содержание, высокую дисперсность золота , тонкую вкрапленность и неравное распределение [4-8].

В работе [9] приведены результаты изучения вещественного состава упорной золотосодержащей руды месторождения Кокпатас.

В данной работе приводятся результаты обогащения указанной пробы руды.

Руду обогащали методами гравитации и флотации.

В табл.1 приведены результаты гравитационного обогащения при крупности помола руды -0,5+0 мм.

Таблица 1

Результаты гравитационного обогащения руды

Наименование продуктов	Выход, %	Содержание, у.е.		Извлечение, %	
		Au	Ag	Au	Ag
Гравиоконцентрат	5,03	28	3,5	51,72	17,6
Промпродукт	19,46	2,1	2,4	15,01	46,7
Хвосты гравитации	75,51	1,2	0,47	33,27	35,7
Руда	100,0	2,72	1,0	100,0	100

Как видно из приведенных данных в табл.1, при гравитационном обогащении получен гравиоконцентрат, содержащий 28 у.е. золота и 3,5 у.е. серебра при извлечении металлов 51,72 и 17,6% соответственно.

ISSN 3030-3907

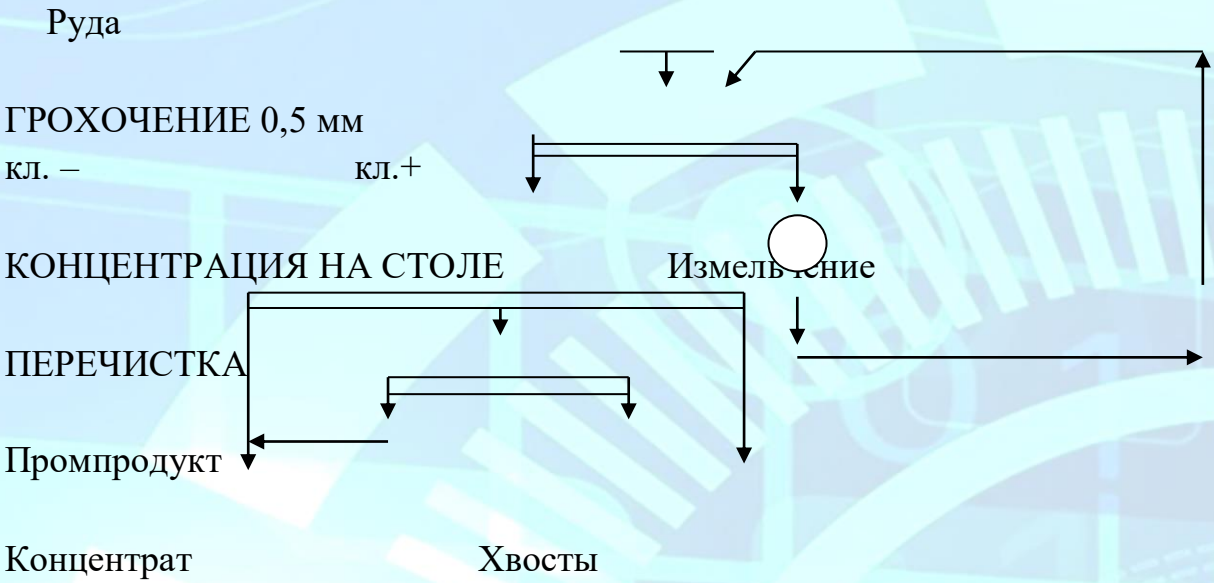


Рис. 1. Гравитационная схема обогащения руды

Экспериментальная часть и их обсуждение. Из-за того, что золото в изучаемой пробе присутствует в виде тонко- и ультрадисперсном виде, гравитационное обогащение руды не является эффективным. Такие руды рекомендуется перерабатывать флотационным методом.

Опыты флотации проводились в открытом и замкнутом циклах по схеме, включающей измельчение руды до крупности 80-85% кл.-0,074мм, две основные, одну контрольную и перечистную операции флотации (рис.2).

В качестве собирателя использовался традиционный бутиловый ксантогенат калия (БКК) в содовой среде, в качестве активатора медный купорос, веретенное масло как аполярный собиратель и в качестве вспенивателя реагент Т-92. В качестве традиционного реагента-собирателя применялся бутиловый ксантогенат калия (БКК), в качестве местных реагентов – реагент ПС и НШ, результаты опытов приведены в табл.2

ISSN 3030-3907

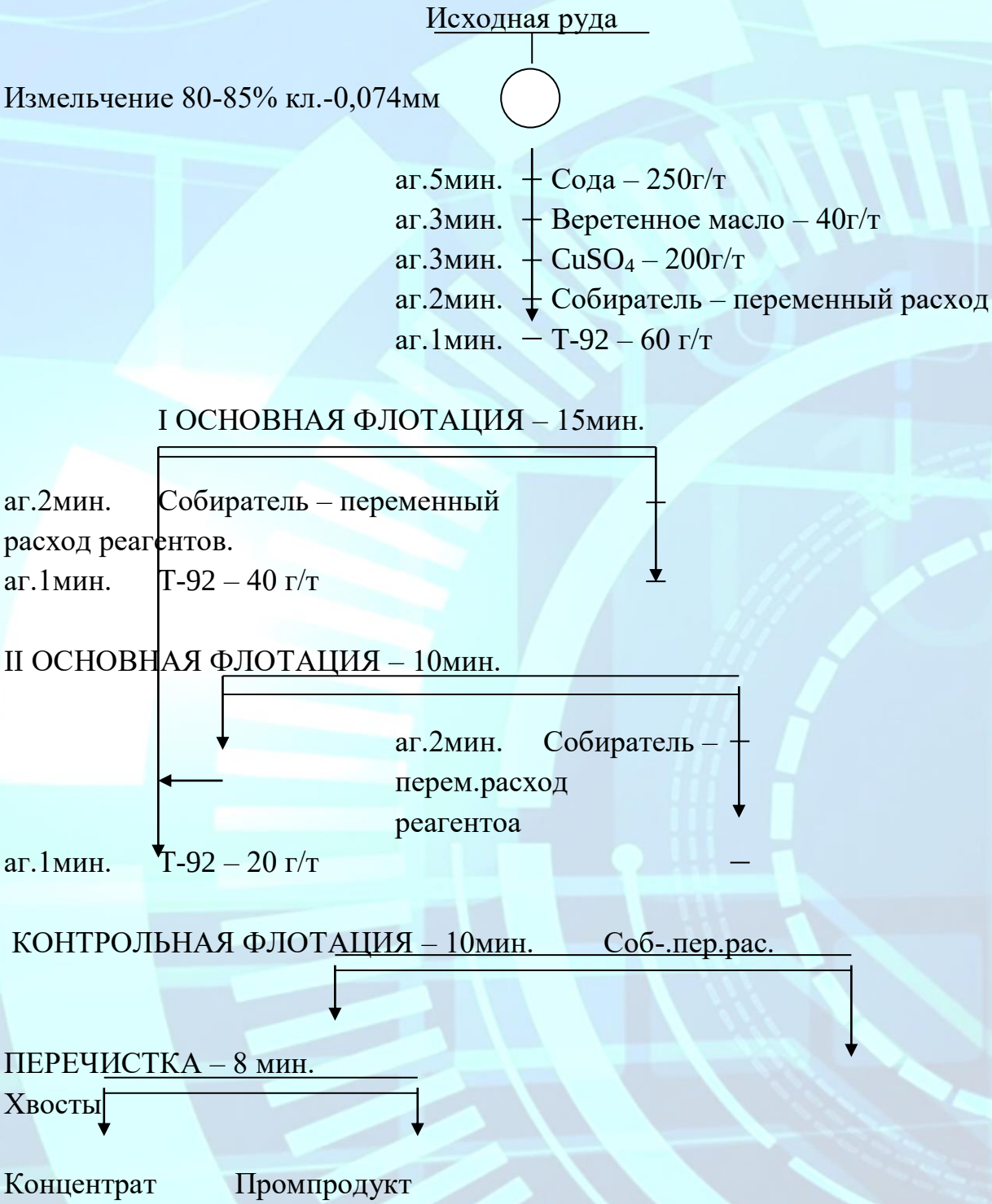


Рис.2 Схема флотации руд месторождения Кокпатас.

Таблица 2

Результаты флотационного обогащения проб руд с применением традиционных реагентов

Наименование продуктов	Выход, %	Содержание, у.е.		Извлечение, %		Переменный расход реагентов, г/т
		Au	Ag	Au	Ag	

ISSN 3030-3907

в открытом цикле						
Флотоконцентрат	8,25	26,0	3,4	80,54	37,65	БКК – 100+50+30
Промпродукт	18,92	1,2	1,3	8,52	33,02	
Хвосты	72,83	0,4	0,3	10,94	29,33	
Руда	100	2,66	0,74	100	100	
Флотоконцентрат	7,0	27,0	3,5	82,53	36,0	БКК – 120+60+40
Промпродукт	23,0	0,46	1,2	4,62	40,6	
Хвосты	70,0	0,42	0,23	12,85	23,4	
Руда	100,0	2,29	0,68	100,0	100	
Флотоконцентрат	6,06	35,0	3,5	85,5	44,2	БКК – 80+40+20 ПС – 200 НШ – 50
Промпродукт	21,21	0,64	0,6	5,47	26,5	
Хвосты	70,0	0,31	0,2	9,03	29,3	
Руда	100,0	2,48	0,48	100,0	100	
в замкнутом цикле						
Флотоконцентрат	10,1	23,0	5,2	89,6	74,5	БКК – 120+60+40
Хвосты	89,9	0,3	0,2	10,4	25,5	
Руда	100	2,6	0,7	100	100	
Флотоконцентрат	8,9	30,1	6,5	90,74	74,27	БКК – 80+40+20 ПС – 200 НШ – 50
Хвосты	91,1	0,3	0,22	9,26	25,73	
Руда	100	2,95	0,78	100	100	

Как видно из табл.2, при флотации руды в открытом цикле с применением традиционных реагентов получены флотоконцентраты, содержащие 26-27 у.е. золота и 3,4-3,5 у.е. серебра при извлечении металлов 80,54-82,53% и 37,65-36% соответственно, при применении местных реагентов в сочетании с традиционными – получен флотоконцентрат, содержащий 35 у.е. золота и 3,5 у.е. серебра при извлечении металлов 85,5 и 44,2% соответственно.

В замкнутом цикле с применением традиционных реагентов получен флотоконцентрат, содержащий 23 у.е. золота и 5,2 у.е. серебра при извлечении металлов 89,6 и 74,5% соответственно; при применении местных реагентов в сочетании с традиционными – получен флотоконцентрат, содержащий 30,1 у.е. золота и 6,5 у.е. серебра при извлечении металлов 90,74 и 74,27% соответственно.

Заключение. На основании выполненных исследований для переработки изучаемой руды рекомендуется флотационная схема обогащения с применением местных реагентов в сочетании с

ISSN 3030-3907

традиционными. При переработке флотоконцентрата по рекомендуемому режиму извлечение золота в концентрат составило 90,74%, серебра 74,27%.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Ахмедов Н.А. Состояние и задачи технологических исследований руд Узбекистана. Проблемы переработки минерального сырья Узбекистана. Материалы республиканского научно-технического семинара, Ташкент-2005г.
2. Таймасов Д.В. Минеральный состав руд месторождения заполярное (Кольский полуостров) Вестник пермского университета. Геология 2018г. Том: 17 № 4 Г С. 386-394
3. Абрамов А. А. Обогащение руд цветных металлов: / – М.: Недра, 2000г.
4. Умарова И.К, Бекпулатов Ж.М., Джалилов Б.Р. Исследования особенностей вещественного состава золотосодержащих руд месторождения Кочбулак и Кызылалма Ангренского рудного поля. Электронный научный журнал «Инженерные решения» г.Новосибирск апрель 2020г. Выпуск 4 (14), 4-8с.
5. Бекпулатов Ж.М., ЯкубовМ.М., Ахмедов Х., Якубов Н.М., Холикулов Д.Б. Золотосодержащие руды месторождений республики узбекистан кызылалма, кочбулак и аджибугут, проблемы их переработки : / – Журнал Композиционные материалы. 2020 г №3, С.270-274.
6. Akhmedov Kh., Bekpulatov J.M., Matkarimov S.T.Studing material composition and leaching methodics trial ores deposit of Beshkuduk (Uzbekistan) // European science review, «East West» Association for Advanced Studies and Higher Education GmbH. – Vienna, 2017. – №1-2. – pp. 208-211 (05.00.00; №3).
7. Ахмедов Х., Бекпулатов Ж.М. Результаты технологических исследований одной золотосодержащей руды месторождения Республики Узбекистан // Горный информационно-аналитический бюллетень. – Москва, 2017. – №2. – С. 269-275 (05.00.00; №29).
8. Ахмедов Х., Бекпулатов Ж.М. Изучение вещественного состава обогатимости проб руды месторождения Бешкудук // Вестник ТГТУ. – Ташкент, 2016. – №3. – С. 210-216 (05.00.00; №16).
9. Абрамов А.А.Переработка, обогащение и комплексное использование твердых полезных ископаемых. Том II. Технология обогащения полезных ископаемых. М., 2004, 510с.

ISSN 3030-3907