

Главалмаззолото СССР
Якутнипроалмаз
ЛМИ

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора института
Якутнипроалмаз по научной
работе



[Signature] А.А. Бохан

1991 г.

ИНФОРМАЦИОННАЯ ЗАПИСКА

ПО РЕЗУЛЬТАТАМ СРАВНИТЕЛЬНЫХ ПОЛУПРОМЫШЛЕННЫХ
ИСПЫТАНИЙ МЕЛЬНИЦЫ САМОИЗМЕЛЬЧЕНИЯ ММС-2,1-0,7
С ОБЫЧНЫМИ И НОВЫМИ ВНУТРЕННИМИ ЭЛЕМЕНТАМИ В
РЕЗИНОВОМ ИСПОЛНЕНИИ С ИЗУЧЕНИЕМ ПОВРЕЖДАЕМОСТИ
АЛМАЗОВ

договор 525

г. Мирный, 1991 год

Исследования, выполненные в 1990 году на опытной фабрике института Якутнипроалмаз, показали, что при оснащении мельницы мокрого самоизмельчения ММС-2,1-0,7 новыми внутренними элементами (НВЭ) в металлическом исполнении ее производительность возрастает более чем на 80%, а удельный расход электроэнергии уменьшается более чем на 30%. Однако повреждаемость алмазов при этом несколько увеличивается. Вероятно, причиной снижения сохранности алмазов явилось металлическое исполнение НВЭ.

На заседании секции обогащения НТС института было принято решение провести испытание в мельнице с НВЭ в резиновом исполнении, что послужило основанием для постановки данной работы.

Порядок исследований.

Проба руды трубки "Мир" массой 188 тонн квартовалась на 2 части. Каждая из частей руды обрабатывалась на опытной фабрике по приведенной ниже схеме.

Исходный материал крупностью -250 мм поступал в мельницу самоизмельчения диаметром 2,1 м.

Параметры работы мельницы ММС-2,1-0,7.

Массовая доля твердого в питании, %	- 68
Степень заполнения барабана рудой, %	- 45
Относительная скорость вращения барабана (от критической), %	- 70
Максимальный размер зерна в разгрузке, мм	- 20

Измельченный продукт подавался элеватором на грохочение и классифицировался по крупности +5мм; -5+2мм; -2+0,5мм; -0,5мм.

Класс +5 мм после обогащения на рентгенолюминесцентном сепараторе возвращался в мельницу как циркулирующая нагрузка. Продукт -2+0,5 мм вывозился на рудный склад фабрики N 3, а шламы -0,5 мм через пробоотборник направлялись в отвал.

Класс -5+2 мм складировался.

При обработке первой порции руды мельница была оснащена резиновой футеровкой и лифтерами обычного типа, аналогично промышленным мельницам, работающим на фабриках ПНО "Якуталмаз".

Во второй части эксперимента в мельнице были установлены НВЭ в резиновом исполнении. В процессе испытаний отбиралась проба разгрузки мельницы на производительность и гранулометрический состав.

Отбор проб осуществлялся при работе мельницы в установившемся режиме на максимальной мощности.

Для оценки сохранности использовались алмазы-индикаторы крупностью -5+2 мм, окрашенные в циклотроне. Коллекция индикаторов в количестве 402 штук делилась на две равноценные группы с учетом качества и внутреннего строения. Индикаторы вводились в питание мельницы и после завершения эксперимента извлекались из продукта -5+2 мм на рентгенолюминесцентном аппарате "Кристалл" в две стадии.

Результаты исследований.

В таблице 1 приведен гранулометрический состав исходной руды.

Таблица 1

Гранулометрический состав исходной руды

Класс крупности, мм	В ы х о д, %	
	частный	суммарный
+200	4,0	4,0
-200+100	21,7	25,7
-100+50	21,4	47,1
-50+20	18,5	65,6
-20+8	13,0	78,6
-8+5	3,6	82,2
-5+2	5,7	87,9
-2+1	3,0	90,9
-1+0,5	2,2	93,1
-0,5	6,9	100,0

Как видно из таблицы 1 исходная руда представлена кимберлитом средней крупности.

В таблице 2 представлен гранулометрический состав разгрузки мельницы.

Таблица 2

Гранулометрический состав разгрузки мельницы
ММС-2,1x0,7 при различных конструкциях ее
внутренних элементов

Конструк- ция внут- ренних элементов	Выход классов, %	К л а с с ы к р у п н о с т и, мм							
		+20	-20+16	-16+10	-10+5	-5+2	-2+1	-1+0,5	-0,5
Обычная	Частный	2,8	2,9	9,6	13,2	8,2	4,7	5,5	53,1
	Суммарный	2,8	5,7	15,3	28,5	36,7	41,4	46,9	100,0
Новая	Частный	1,9	2,1	9,0	13,0	8,7	4,6	5,3	55,4
	Суммарный	1,9	4,0	13,0	26,0	34,7	39,3	44,6	100,0

Как видно из таблицы 2, при оснащении мельницы НВЭ, существенного изменения гранулометрического состава ее разгрузки не наблюдается.

В таблице 3 приведены основные технологические показатели работы мельницы. Из таблицы видно, что мельница с НВЭ обеспечивает производительность, почти в 1,5 раза большую, чем обычно. Кроме того, удельный расход электроэнергии снижается на 30%.

Таблица 3

Технологические показатели работы мельницы

Конструкция внутренних элементов	Производительность		Циркул.		Средневзвешенный диаметр зерна в разгрузке мельницы, %	Удельн. расход электроэнергии
	по иск. руде т/ч	по кл. -2мм т/ч	нагрузка по клас-су +5 мм %	нагрузка по клас-су +5 мм %		
Обычная	3,8	2,4	100,0	39,8	3,57	9,1
Новая	5,6	3,7	154,2	35,2	3,26	6,4

Таблица 4

Повреждаемость алмазов-индикаторов в мельнице с различной конструкцией внутренних элементов

Конструкция внутренних элементов	Количество алмазов-индикаторов введенных в питание мельницы		Количество извлеченных алмазов-индикаторов		Кол-во алмазов-инд., перешедших из собст. класса в нижний
	по штукам	по массе, ст	по штукам	по массе, ст	
Обычная	193	60,294	186	57,440	2,854
Новая	196	62,149	188	59,611	2,538
Различие по Ψ критерию	-	-	-	-	-

н е з н а ч и м о

4,7

4,1

В таблицах 4, 5 представлены результаты по сохранности алмазов-индикаторов.

Таблица 5

Повреждаемость алмазов-индикаторов в мельнице с различной конструкцией внутренних элементов

Конструкция внутренних элементов	Группы качества			Всего, шт	% потерь по шт.
	Целые, шт	Регенерированные, шт	С техногенными сколами, шт		
Обычная			до введения в мельницу		
	40	51	102	193	3,6
			после измельчения		
	38	36	112	186	
Новая			до введения в мельницу		
	40	51	105	196	4,1
			после измельчения		
	38	38	112	188	
Различие по Ψ критерию	н е з н а ч и м о				

Из таблицы 4 видно, что переизмельчение алмазов-индикаторов в мельнице с НВЭ несколько ниже, чем в обычной (4,1% против 4,7%). Однако, математическая обработка показала, что это различие не значимо.

Результаты таблицы 5 также свидетельствуют об одинаковой повреждаемости алмазов-индикаторов в обеих частях эксперимента.

ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Проведенные исследования показали, что при оснащении мельницы мокрого самоизмельчения диаметром 2,1 м новыми внутренними элементами в резиновом исполнении ее производительность увеличилась почти в 1,5 раза, а удельный расход электроэнергии снизился на 30%.

2. Результаты по сохранности алмазов-индикаторов показали, что при резком увеличении интенсивности измельчения в мельнице с НВЭ, повреждаемость кристаллов остается на том же уровне.

3. Рекомендуется испытать новые внутренние элементы на одной из промышленных мельниц и при получении положительного результата внедрить в производство.

От ЛМИ:

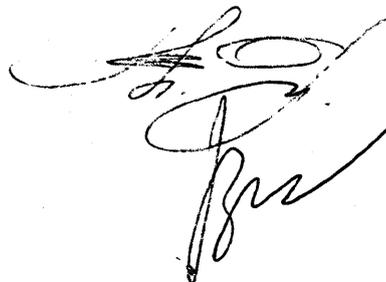
Зав. лабораторией
дезинтеграции, к.т.н.



В.Г.Кочнев

От института Якутнипроалмаз:

Зав. комплексным
отделом обогащения, к.т.н.



В.А.Смольников

Зав. лабораторией
рудоподготовки, к.т.н.



В.Н.Изенев

