

Федеральная целевая программа

«Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014—2020 годы»

Рациональное природопользование

Тема: Исследование и разработка техники и технологии добычи руд из специально сгруппированных территориально сближенных малообъемных месторождений золота при нерентабельной индивидуальной их отработке

Соглашение 14.577.21.0142

на период 201__ - 201__ гг.

Руководитель проекта: доцент Евдокимов Сергей Иванович

Получатель субсидии: федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский горно-металлургический институт (государственный технологический университет)»

Цели и задачи проекта

Цель проекта - разработка подхода к вовлечению в групповую эксплуатацию территориально сближенных малообъемных золотосодержащих георесурсов и технологий переработки их запасов, обеспечивающих положительную общую рентабельность с достижением экономического (иногда синергического) эффекта.

Проект направлен на решение задачи повышения доступности территориально сближенных малообъемных месторождений золота, в том числе отходов россыпной золотодобычи, связанной с тем, что при индивидуальной отработке небольшой объем производимой продукции, вытекающий из необходимости соблюдения нормального амортизационного срока существования горного предприятия, оказывается недостаточным для окупаемости капитальных вложений и эксплуатационных затрат

Ожидаемые результаты проекта

Должна быть разработана экономико-математическая модель вовлечения в хозяйственный оборот месторождений золота, объединенных в группу так, чтобы сохранялся опережающий прирост запасов руд по сравнению со снижением их извлекаемой ценности, а переработка руд должна осуществляться по технологии, включающей разработанные способы физико-механической сепарации - аэрозольной колонной флотации, вакуумтермического вскрытия и центробежной дезинтеграции золотосодержащих концентратов перед их сепарацией в квазиутяжеленной среде разделения из несмешивающихся разноплотных магнитных жидкостей. Применение разработанных в проекте технологий малыми горными предприятиями, занятыми добычей золота, позволит им стать самостоятельным сектором национальной экономики, увеличить вес малого бизнеса в народном хозяйстве России и сделать сопоставимым с его уровнем, достигнутым в странах с развитой рыночной экономикой.

Перспективы практического использования

Перспективы использования результатов проекта определяются соблюдением разрабатываемых принципов, отвечающих быстрому вовлечению в хозяйственный оборот золотосодержащих георесурсов: 1. выделение месторождений с легкообогатимыми рудами; 2. создание кустовой обогатительной фабрики на основе мобильных модульных комплексов; 3. применение технологий, обеспечивающих получение высоколиквидной товарной продукции на месте переработки руд; 4. максимальное использование новых высокоэффективных технологий; 5. применение вахтового режима работы. Имея в нераспределенном фонде достаточно большое количество малообъемных месторождений (всего их в настоящее время около 100) и суммарные балансовые запасы золота на них (свыше 1,2 тыс. т), тем не менее государство и недропользователи не имеют возможности реализовать их сырьевой и экономический потенциал, т.к. традиционный подход к их освоению не позволяет получить предприятиям положительный коммерческий результат. Разрабатываемый в проекте подход к их освоению повышает доступность малообъемных золотосодержащих георесурсов, из которых через 5-7 лет можно будет получать дополнительно 30-40 т золота ежегодно, что позволяет пополнить местные, региональные и федеральные бюджеты платежами, поступающими от лицензирования недр и от налогообложения производственной деятельности.

Результаты исследовательской работы, полученные в 2015 г.

Определены оптимальные горно-технологические параметры группового освоения территориально сближенных золотосодержащих георесурсов и разработаны физико-технические процессы и способы снижения потерь золота трудноизвлекаемого морфотипа, объединенные в технологию, обеспечивающую извлечение золота более 85 % в лигатурный сплав.

№ п/п	Наименование показателя		Значение показателя
1.	Массовая доля золота:		
	а)	в руде, г/т	3,04
	б)	в песках техногенной россыпи, мг/м ³	300
2.	Выход, %:		
	а)	шлиховое золото	
		1. от исходного	0,193
		1. от операции	2,76
	б)	«золотая головка»	0,00524
	в)	гравитационный концентрат	0,696
	г)	флотационный концентрат	4,12
	Итого концентрат, %	5,014	
3.	Массовая доля золота, г/т:		
	а)	шлиховое золото	93,89
	б)	«золотая головка»	33175
	в)	гравитационный концентрат	60,67
	г)	флотационный концентрат	11,81
4.	Извлечение золота в продукты обогащения, %:		
	а)	шлиховое золото	
		1. от исходного	6,34
		1. от операции	90,57
	б)	«золотая головка»	60,77
	в)	гравитационный концентрат	14,76
	г)	флотационный концентрат	17,10
	Итого извлечение в продукты обогащения, %	92,63	
5.	Извлечение золота из продуктов обогащения, %:		
	а)	пирометаллургическая обработка «золотой головки»	99,90
	б)	гидрометаллургическая обработка концентратов	78,56
		Итого извлечение из продуктов обогащения, %	92,56
6.	Извлечение в лигатурное золото, %		85,74
7.	Потери золота, %:		14,26
8.	Массовая доля золота в хвостах обогащения, г/т		0,217

Партнеры проекта

ООО «Ирсплав» (г. Владикавказ), производственная деятельность которого связана с созданием мобильных установок для переработки отходов горно-металлургических производств, в том числе золотосодержащего сырья техногенного происхождения .

ООО НПП «ГЕОС» (г. Владикавказ), проведение части научно-исследовательских работ по разработке и обоснованию математического моделей процессов обогащения золотосодержащих руд и отходов россыпной золотодобычи