

## Резюме проекта, выполняемого

в рамках ФЦП

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

по этапу № 3

Номер Соглашения о предоставлении субсидии: 14.577.21.0142

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

Приоритетное направление: Рациональное природопользование

Критическая технология: Технологии поиска, разведки, разработки месторождений полезных ископаемых и их добычи

Период выполнения: 28.11.2014 - 31.12.2016

Плановое финансирование проекта: 26.80 млн. руб.

Бюджетные средства 14.50 млн. руб.,

Внебюджетные средства 12.30 млн. руб.

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

Индустриальный партнер: Общество с ограниченной ответственностью "Ирслав"

Ключевые слова: Техника и технология, исследование и разработка, центробежное самоизмельчение, гравитационные методы, аэрозольная колонная флотация, магнитная сепарация, вакуумная дистилляция и сублимация металлов, сепарация в квазиутяжеленной ферромагнитной жидкости, малообъемные месторождения, извлечение золота

#### 1. Цель проекта

Разработка научно-технологических решений, направленных на создание технологии разработки малообъемных, в том числе техногенных, месторождений золотосодержащих руд и отходов россыпной золотодобычи.

#### 2. Основные результаты проекта

1 Разработана математическая модель для прогнозирования технико-экономических показателей и обоснования технических решений разработки специально сгруппированных территориально сближенных малообъемных месторождений золотосодержащих руд и отходов россыпной золотодобычи. Новизна научного решения заключается в том, что в модели найден способ согласования экономических и технологических показателей добычи руд.

2 Определены оптимальные горно-технологические параметры разработки специально сгруппированных малообъемных месторождений золотосодержащих руд и отходов россыпной золотодобычи с применением физико-технических и физико-химических технологий.

3 Разработан способ аэрозольной колонной флотации золотосодержащих руд и отходов россыпной золотодобычи, отличающийся от известных тем, что на стационарный поток воздуха накладывают пульсирующий поток горячего водяного пара, частоту которого регулируют скоростью истечения потока аэрозоля, изменяя ее от предельной скорости пузырькового истечения до устойчивого струйного истечения.

4 Создан способ вакуумтермического вскрытия обогащенных золотосодержащих руд и отходов россыпной золотодобычи газообразным цинком, отличается от известных тем, что для деструкции минералов используют уникальные свойства газообразного цинка, а именно - реакционный процесс десублимации на межзерновых поверхностях частиц ведут в вакууме при сравнительно невысокой температуре, что, как следствие, сопровождается практически одновременно протекающими процессами восстановления элементов из оксидной и сульфидной фазы, а также рафинирования легкоплавких металлов дистилляцией и управляемой конденсацией в необогреваемой зоне.

5 Разработан способ центробежной дезинтеграции обогащенных золотосодержащих руд и отходов россыпной золотодобычи, отличающийся от известных тем, что материал нижнего слоя испытывает одновременно действие трех сил – центробежной, статического давления столба самого материала (0,1-0,2 МПа) и трения.

6 Создан способ сепарации обогащенных золотосодержащих руд и отходов россыпной золотодобычи в ферромагнитной жидкости с бинарной средой разделения.

