

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Институт цветных металлов и материаловедения
Кафедра «Обогащения полезных ископаемых»

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
В.И. Брагин

« 20 » 06 2016 г.

ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

130405.65- Обогащение полезных ископаемых

Проект обогатительной фабрики на базе руд Олимпиадинского
месторождения

Пояснительная записка

Руководитель

К.А. 20.06.16 ст. преподаватель

А.А. Кондратьева

Выпускник

Демко 20.06.16

А.Ю. Демко

Красноярск 2016

Продолжение титульного листа ВКР по теме:
Проект обогатительной фабрики на базе руд Олимпиадинского месторождения

Консультанты по разделам:

<u>Технологическая часть</u> наименование раздела	<u>Кав 7.06.16</u> подпись, дата	<u>А.А. Кондратева</u> инициалы, фамилия
<u>Специальная часть</u> наименование раздела	<u>Кав 7.06.16</u> подпись, дата	<u>А.А. Кондратева</u> инициалы, фамилия
<u>Графическая часть</u> наименование раздела	<u>Кав 17.06.16</u> подпись, дата	<u>А.А. Кондратева</u> инициалы, фамилия
<u>Электроснабжение и электрооборудование</u> наименование раздела	<u>Куз 9.06.16</u> подпись, дата	<u>Р.С. Кузьмин</u> инициалы, фамилия
<u>Автоматизация обогатительных предприятий</u> наименование раздела	<u>Др 15.06.16</u> подпись, дата	<u>А.А. Дружинина</u> инициалы, фамилия
<u>Фабричный транспорт</u> наименование раздела	<u>Кар 9.06.16</u> подпись, дата	<u>В.А. Карепов</u> инициалы, фамилия
<u>Экономика и организация на предприятии</u> наименование раздела	<u>Куз</u> подпись, дата	<u>Л.Н. Кузина</u> инициалы, фамилия
<u>Безопасность и экологичность проекта</u> наименование раздела	<u>Кап 9.06.16</u> подпись, дата	<u>Н.М. Капличенко</u> инициалы, фамилия
Нормоконтролер	<u>Фил 20.06.16</u> подпись, дата	<u>Н.В. Филенкова</u> инициалы, фамилия

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В пояснительной записке представлен проект обогатительной фабрики на базе руд Олимпиадинского месторождения. Проект предусматривает переработку сульфидных (упорных) руд данного месторождения.

Руда представлена кварц-слюдисто-карбонатными метасоматитами, содержащими до 10% жильного материала. Породообразующими минералами являются карбонаты, кварц, слюды. Рудные минералы представлены сульфидами (3,5–5%): пирротином (в основном), арсенопиритом, антимонитом, пиритом. Остальные минералы присутствуют в подчиненных количествах. Золото в преобладающей степени связано с арсенопиритовой и сурьмяной минерализацией и находится в тонкодисперсном виде, как в свободном состоянии, так и в связанном с легкофлотируемыми сульфидами.

Руда Олимпиадинского месторождения относится к типу золотокварцевых сульфидных формаций.

Первичные руды Олимпиадинского месторождения крепкие, плотные (плотность 2,8 т/м³), слабопористые (пористость 0,35-4,3%). Влажность руды 5 %, крепость руды по Протодъяконову $f = 9$.

На основании выполненного обзора по переработке упорных золотосодержащих руд, работы отечественных и зарубежных фабрик, перерабатывающих руду аналогичного типа, было решено в проекте принять гравитационно-флотационно-цианистую схему обогащения с применением процесса бактериального окисления сульфидных флотоконцентратов и последующей гидрометаллургической обработкой продуктов обогащения.

Схема рудоподготовки включает в себя: дробление с последующим полусамоизмельчением в первой стадии (открытый цикл) и измельчением в шаровой мельнице во второй стадии с поверочной классификацией.

Для снижения циркуляционной нагрузки золота в песках гидроциклонов часть (до 1/3) песков направляется на центробежную

концентрацию. Для классификации по крупности 1мм применяются виброгрохоты. Подрешетный продукт грохочения направляется на обогащение в центробежных концентраторах. Остальная часть песков гидроциклонов направляется на измельчение в шаровую мельницу.

Тяжёлая фракция обогащения на центробежных концентраторах направляется на доводку на концентрационных столах. Перед доводкой гравеоконцентрат доизмельчается в шаровой мельнице с совмещённым предварительным и поверочным грохочением.

Цикл флотации включает в себя операции основной флотации, две контрольные флотаций и две перечистки, операции сгущения концентрата и хвостов флотации.

С целью извлечения золота из сульфидов флотоконцентрат поступает в цех биологического окисления (БИО).

Для обогащения тонкого золота хвостов флотации и биоконцентрата в проекте принята схема чанового выщелачивания их в пачуках с последующей сорбцией на смолу.

Обжиг катодных осадков электролиза для удаления углеграфитовой составляющей катодных картриджей, далее обожжённый осадок направляется на плавку с получением лигатурного золота.

В дипломном проекте рассчитывались качественно-количественная и водно-шламовая схемы. По рассчитанным потокам твердого, пульпы и растворов выбиралось и рассчитывалось технологическое оборудование.

В специальной части проекта рассматривается вопрос совершенствование цикла флотации.

Достижение поставленной задачи осуществляется за счет применения нового флотационного реагента ОПДТК в качестве собирателя для флотации сульфидной руды в сочетании с бутиловым ксантогенатом калия.

В результате перечисленных нововведений, суммарное извлечение в концентрат увеличилось на 1 %.

Предлагаемая схема обогащения и гидрометаллургии с выбранным оборудованием обеспечит получение лигатурного золота с содержанием золота 976000 г/т, при извлечении золота 84,0 %.

С экономической точки зрения проект является эффективным, так как увеличивается количество товарной продукции, следовательно, увеличивается прибыль от реализации продукции. Экономический эффект составляет 366 792 000 рублей. Срок окупаемости проектируемой фабрики составляет 1,8 года.