

**ОБОСНОВАНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВНЕДРЕНИЯ
УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ОБРАБОТКИ ЗОЛОТОСОДЕРЖАЩЕЙ РУДЫ В ГОЛОВЕ
ЦИКЛА ГИДРОМЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА НА ПРИМЕРЕ
ЗОЛОТОДОБЫВАЮЩЕЙ КОМПАНИИ ООО «СОВРУДНИК»**

Устина Ю.С.

Научный руководитель Кузина Л.Н.

Сибирский федеральный университет

Сибирь всегда славилась богатством минерально-сырьевой базы. В недрах нашей земли долгие века скрывались драгоценные металлы. И только в 19 веке началось освоение земель Нижнего Приангарья, Верхней Тунгуски и земель вблизи Енисея. Так, уже в 1847 году добывалось 19 тонн золота, объёмы добычи продолжали расти с каждым годом.

Но с годами всё изменилось, теперь малосульфидные золото-кварцевые руды традиционно составляют основные запасы минерально-сырьевой базы обогатительных предприятий Севера Красноярского края. Постепенное истощение запасов приводит к необходимости вовлечения в сферу промышленного использования труднообогатимых бедных по содержанию золотосодержащих руд. При этом, основной проблемой является удаленность перспективных месторождений коренных руд с потенциальными запасами от золотоизвлекательных фабрик, что повышает затраты на транспортировку и часто определяет рентабельность отработки.

ООО "Соврудник" специализируется на добыче рудного золота открытым способом с переработкой руды на золотодобывательной фабрике с получением конечного продукта в слитках. Предприятие входит в первую десятку золотодобывающих компаний страны и занимает второе место по объемам золотодобычи в Красноярском крае. Основной сырьевой базой предприятия является карьер «Эльдорадо», который находится в 60 километрах от р.п. Северо-Енисейский. Таким образом, научное обоснование и разработка комбинированных технологий извлечения золота, из труднообогатимых руд тех месторождений, которые расположены на значительном расстоянии от золотоизвлекательных фабрик (ЗИФ), является актуальной задачей для данного предприятия.

Предварительное обогащение рассматривалось как способ комбинированного обогащения во всём мире уже не один десяток лет. Опыт крупных мировых золотодобывающих предприятий показывает, что удалённость месторождений и снижение качества добываемых руд приводит к необходимости использования предварительной концентрации ценных компонентов. На основании исследований установлено, что для убогих руд, расположенных вдали от фабрики возможен вариант установки гравитационного модуля, основу которого составит центробежная отсадочная машина нового поколения Kelsey. Экологически безопасный метод изменения принципиальной схемы обогащения, существующий на ЗИФ «Советская» позволит получить тяжёлую фракцию, которая составит 1/3 от добытой руды, что существенно сократит расходы по транспортировке. Далее, тяжёлый продукт, полученный после предварительного обогащения, усредняется с рудами других месторождений, что впоследствии вместо 2 г/т, (среднее содержание полезного компонента в руде на сегодняшний день) составляет уже 3,31 г/т. Также установлено, что при переработке на фабрике и доводке возможно выделение золотой головки.

В программу данного проекта входит приобретение оборудования для проектировки гравитационного модуля и ультразвуковой обработки продуктов,

поступающих в цикл гидрометаллургии, а также дополнительные затраты на флотационный реагент.

Для реализации данного проекта требуются инвестиции в размере 180 млн. рублей, что является крупным вложением и приводит к увеличению себестоимости 1 грамма золота на 74,35 рубля. При этом количество доизвлечённого золота составит 1105482 грамма, следовательно, количество дополнительной выручки составит при минимальной цене за последние 2 года 1500 руб./гр. 1658223000 рублей в год. При оценке эффективности проекта в первый год дополнительный чистый дисконтированный доход от инвестиционного проекта получает положительное значение. Данный факт показывает что затраты на инвестиции окупаются уже на первом году использования, поэтому реализация проекта является перспективной для предприятия.

Применение данной технологии на ООО «Соврудник» приведёт к снижению себестоимости и транспортных расходов, путём увеличения извлечения золота из прежних объёмов добычи руды, а также экологически безопасный гравитационный метод обогащения не влечёт за собой повышение экологической нагрузки в местах выемки рудных залежей.