

УДК 517.003.12

А.А. Далакян

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТИ ПЕРЕРАБОТКИ ЗОЛОТОСОДЕРЖАЩИХ РУД СПОСОБОМ КУЧНОГО ВЫЩЕЛАЧИВАНИЯ

Содержание золота в минеральном сырье для кучного выщелачивания может варьироваться от 1 г/т до 40 г/т, при этом запасы рудной массы могут изменяться от десятков тысяч тонн до 100 млн.т и выше.

К сырью, практически непригодному для переработки кучным цианистым выщелачиванием, относятся сульфидные и мышьяковистые руды, благородные металлы в которых присутствуют в виде тонких включений в пирите и арсенопирите; руды, содержащие природные сорбенты, в частности, активный углерод, который вызывает сорбцию уже растворенного золота: сырьевые источники, содержащие ряд цветных металлов – цианидов, особенно медь, как в самородном состоянии, так и в виде окисленных и сульфидных минералов. Следовательно, на первом этапе оценки целесообразности переработки золотосодержащих руд необходимо проведение специальных исследований специализированной организацией о возможности выщелачивания золота из потенциальной массы.

Исследования должны включать изучение минералогического состава руд месторождения для возможности использования кучного выщелачивания и отсечение запасов, для которых технология кучного выщелачивания золота не пригодна. Необходимо проведение дифференциации запасов по составу:

- отвалы золотосодержащие породы;

- окисленные руды верхней части коренного месторождения, подлежащие добыче;

- коренные руды, подлежащие добыче;

- дифференциация запасов по содержанию золота.

Исследование проб руды на извлекаемость золота кучным выщелачиванием для определения процента извлекаемости золота и разработки технологического регламента по рудоподготовке;

- необходимость предварительной отмывки рудной массы от глинистой составляющей;

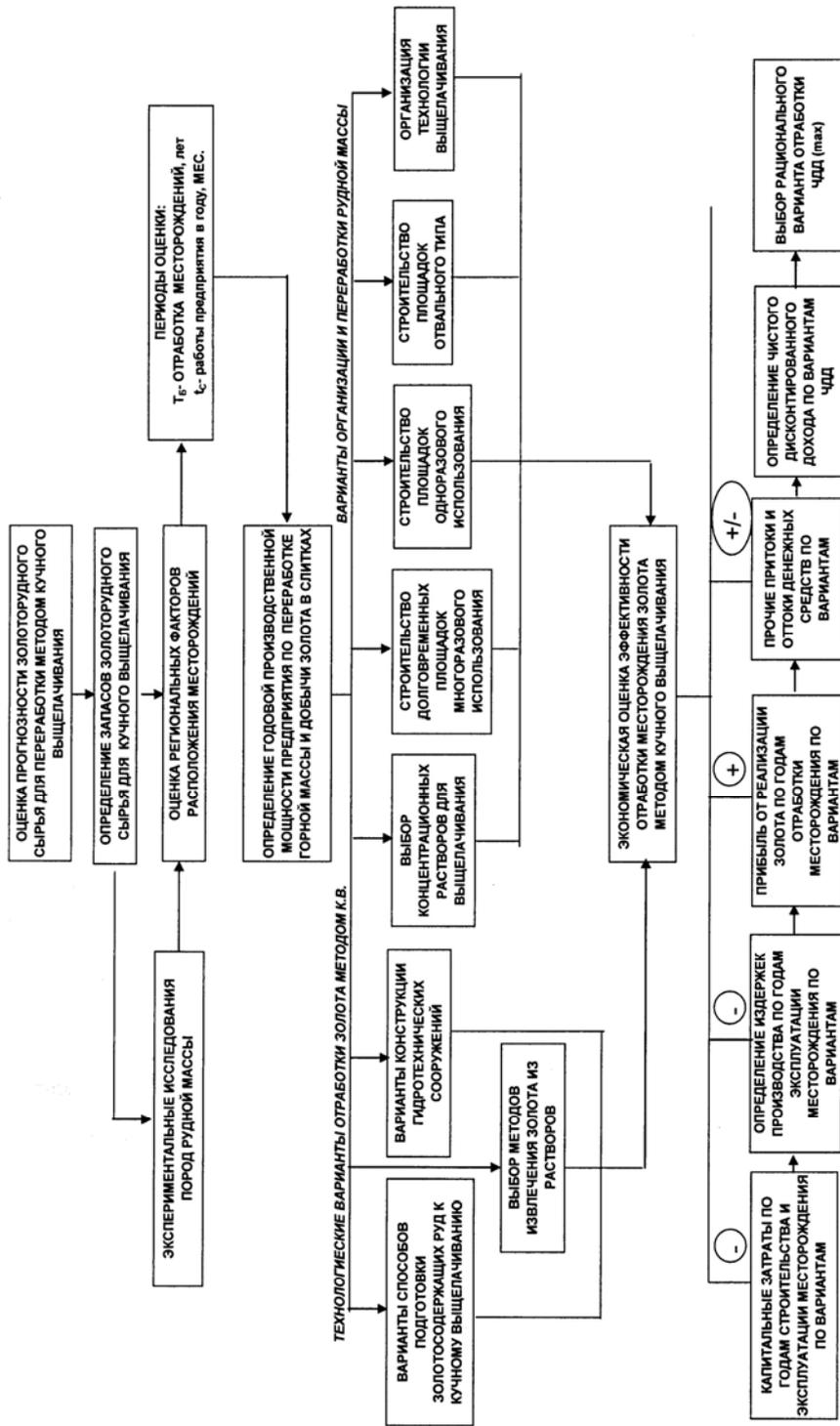
- необходимость и степень дробления руды;

- необходимость окомкования мелких фракций.

В мировой практике проведение технологической оценки кучного выщелачивания осуществляется двумя методами.

Первый предусматривает создание опытной кучи массой не менее 10 тыс.т, второй предусматривает проведение испытаний на установках, в которых присутствуют фильтрационные колонны: в этих фильтрационных колоннах достаточно полно моделируется гидродинамика процесса кучного выщелачивания производств промышленного масштаба.

Результаты экспериментальных исследований должны оцениваться в двух аспектах – возможности технологии выщелачивания золота на данном месторождении и экономической.



Блок-схема методики исследования

На следующем этапе должна производиться оценка региональных факторов, влияющих на эффективность отработки месторождений.

К региональным факторам, влияющим на эффективность месторождения, необходимо отнести географо-климатические условия, в которых расположено месторождение. Развитость инфраструктуры региона влияет на капитальные затраты, необходимые для подводки электроэнергии, дорог и наличие профильного гидрометаллургического завода или золотоизвлекательной фабрики, позволяющих осуществлять на них получение конечного продукта. Эти факторы в значительной степени будут определять выбор технологической схемы, аппаратной схемы, вида готового продукта для установки КВ и влиять на капитальные затраты. Климатические условия влияют на продолжительность работ в течение года, как в процессе строительных работ, так и на период его эксплуатации. Кроме того, температурные условия могут оказывать влияние на кинетику процесса выщелачивания, полноту извлечения золота, на расход реагентов и в конечном счете на себестоимость получаемого продукта.

Технологические варианты отработки должны решать способы подготовки золотосодержащих руд к выщелачиванию, принятия конструкции гидротехнических сооружений, выбор концентрации раство-

ров и технологии извлечения золота из растворов.

Организационные варианты переработки рудной массы должны включать варианты выбора площадки выщелачивания.

Принятые технологические и организационные варианты кучного выщелачивания золота должны оцениваться экономическими показателями. Экономическая оценка должна производиться в укрупненных показателях – цене полученного конечного продукта (золота в слитках) от выщелачивания опытной кучи и калькулированием затрат на кучное выщелачивание. При получении положительных результатов принимается решение о дальнейшей проработке проекта кучного выщелачивания золота из конкретного месторождения. В качестве экономического критерия оценки выбора рационального варианта отработки месторождения золота кучным выщелачиванием, согласно методическим рекомендациям по оценке эффективности инвестиционных проектов можно принять чистый дисконтированный доход (ЧДД, интегральный эффект, Net Present Value, NPV).

Рациональным вариантом отработки месторождения золота методом выщелачивания будет вариант с максимальным показателем чистого дисконтированного дохода.

Блок-схема методики исследований приведена на рисунке.

Коротко об авторах

Далакян А.А. – аспирант, кафедры «Экономика и планирование горного производства», Московский государственный горный университет.

