

## ВЫБОР ВАРИАНТА ВСКРЫТИЯ ВАСИЛЬЕВСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ

Урюпова А.А., Кузьмин П.Е.,

научный руководитель канд. техн. наук, доцент Урбаев Д.А.,

*Сибирский федеральный университет*

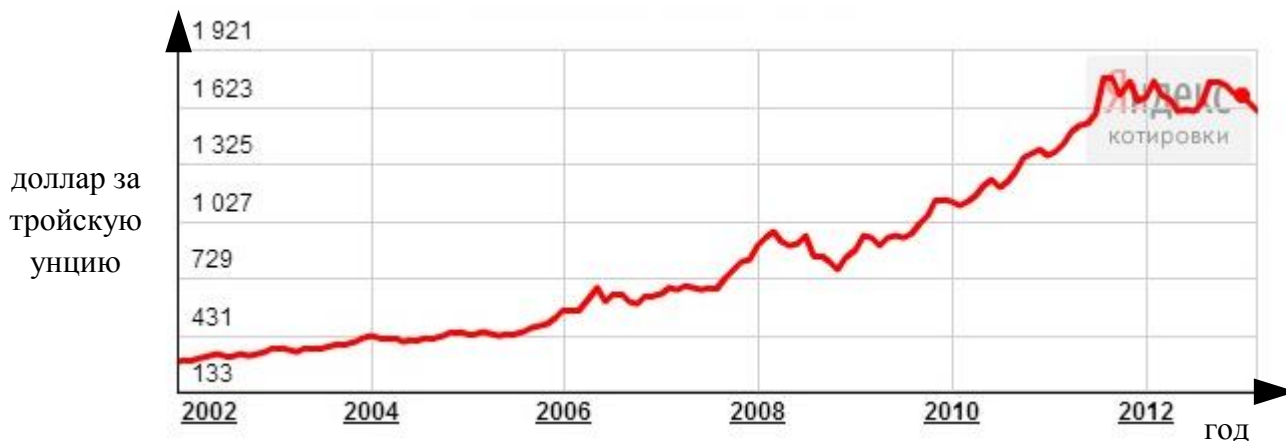
*Институт горного дела, геологии и геотехнологий*

В статье предложены варианты схем вскрытия золоторудного Васильевского месторождения.

Конъюнктура рынка золота, как и любого другого товара, определяется соотношением предложения и спроса на него в разных сферах экономики. Объемы поступления золота зависят от уровня развития золотодобывающей промышленности государства, а тот в свою очередь – от состояния ее минерально-сырьевой базы. В интегрированном виде конъюнктура выражается в цене на золото.

Последние годы оказались для российской золотодобывающей отрасли сложными, характеризуемым самыми противоречивыми тенденциями. В калейдоскопе многочисленных явлений и событий наиболее существенным оказалось падение производства золота и его добычи в 2003-2007 гг. – и все это на фоне растущих цен на мировом рынке. В 2008 году был зафиксирован рост добычи золота отечественными предприятиями, однако экономический кризис, пик которого пришелся на конец 2008 года – начало 2009 года, снова поставил предприятия отрасли в незавидное положение.[1]

На графике представлена динамика изменения на Лондонской бирже цены на золото, доллар за тройскую унцию.



На волне роста цены золота некоторые ранее не привлекательные месторождения становятся рентабельными и вовлекаются в отработку. Одним из таких месторождений можно назвать Васильевское месторождение, располагаемое в Мотыгинском районе Красноярского края.

Попытки отработки данного месторождения были проведены в 1998, но из-за кризиса в России деятельность была приостановлена.

Месторождение Васильевское сложено в слабоизмененными породами: глинистые, алевроито-глинистые, углисто-глинистые, филлитизированные карбонатно-глинистые сланцы, перемежающиеся с песчаниками, алевролитами и алевропесчаниками. Основные категории крепости пород по буримости: сланцев - XV,

окварцеванных сланцев - XVII (20%) и кварцевых жил XVIII (10%). Объемный вес пород – 2,6 т/м<sup>3</sup>, руды -2,65 т/м<sup>3</sup>, коэффициент разрыхления - 1,8. Рудные тела и вмещающие породы месторождения по классификации пород по группам для буровзрывных работ, относятся к V и VI категориям [СНиП IV-2-82 сборник 3]. Вмещающие породы – слоистые.

Месторождение представлено двумя участками: "Центральный" и "Восточный". На "Центральном" участке планируется обрабатывать 2 горизонта - 470 м и 430 м, на "Восточном" участке 6 горизонтов - 130 м, 180 м, 230 м, 280 м, 330 м, 380 м.

В 2012 году разработана проектная документация, в которой вскрытие месторождения будет производиться автомобильным транспортным уклоном, проходимый с поверхности в районе площадки обогатительной фабрики до горизонта 130м. С уклона на рабочие горизонты 380м, 330м, 280м, 230м, 180м, 130м проводятся полевые штреки и орты. Полевые штреки горизонтов в флангах рудного поля «сбиваются» выработками, служащими для вентиляции рудника. Кроме вентиляционных выработок, в этом же районе проводится восстающий, оборудованный механическим подъемом (лифтоподъемником). Участок «Центральный» так же как «Восточный» вскрывается основным транспортным автомобильным уклоном, пройденным с поверхности в районе площадки обогатительной фабрики. Эксплуатационные горизонты 390м, 430м, 470м соединяются между собой вспомогательным транспортным уклоном. Для проветривания выработок на флангах горизонтов предусматриваются вентиляционные выработки, выходящие непосредственно на поверхность. Для запасного выхода людей с гор. 390м на поверхность будет пройден вентиляционно-ходовой восстающий, оборудованный механизированным подъемом (лифтоподъемником). На рисунке 1 представлена схема вскрытия.

К достоинствам такого варианта вскрытия можно отнести простоту в техническом исполнении процесса, высокую производительность труда. Также не требуется использовать дополнительный наземный транспорт, так как горная масса попадает непосредственно на площадку обогатительной фабрики. Неоспоримым достоинством этой схемы вскрытия можно назвать, отсутствие необходимости дорогостоящей проходки вертикальных стволов. К недостаткам можно отнести несколько повышенный объем проходки горно-капитальных выработок.

Альтернативой выше описанному способу можно назвать вариант вскрытия "Центрального" участка месторождения, который предполагается с поверхности проходка наклонным стволом, для вскрытия нижних горизонтов проходится автомобильный транспортный уклон. В этом случае транспортный уклон будет пройден с поверхности до 470м горизонта под углом примерно 10°, затем вскрытие горизонта производится полевыми штреками, нижний горизонт вскрывается вспомогательным транспортным уклоном, который пройдет под уклоном 9° и длиной примерно 245 м. Для проветривания выработок предполагаются восстающие, которые проходятся на флангах каждого полевого штрека. Отгрузка породы на "Центральном" участке производится ПДМ с последующей перегрузкой в автосамосвалы и доставкой на обогатительную фабрику. Для вскрытия "Восточного" участка предполагается проходка трех стволов диаметром 6 м. Стволы располагаются за границей зоны сдвига пород со стороны лежачего бока рудного тела. "Клетевой" ствол будет располагаться в середине залегания рудного тела. Для улучшения проветривания подземных горизонтальных выработок предлагается проходка двух вентиляционных стволов, располагающиеся на флангах залегания рудных тел. Для вскрытия горизонтов

проходятся полевые штреки с подводящими к ним выработками от ствола. Отгрузка породы будет производиться с помощью ПДМ через рудоспуски в вагонетки. Затем порода в вагонетках доставляется до "Клетьевого" ствола и поднимается на поверхность, после чего она перегружается в автосамосвалы и доставляется на обогатительную фабрику. Схема вскрытия представлена на рисунке 2.

К достоинствам этих схем вскрытия с клетьевым подъемом можно отнести простоту в техническом отношении. Не требуется перегрузка руды из вагонеток. Существует возможность опускания и поднимания любых грузов по стволу. К недостаткам данных схем вскрытия относятся: очень высокое значение коэффициента тары (соотношение массы клетки и поднимаемого груза); доля рабочего времени на подъем основной продукции относительно невысокая из-за необходимости совершать другие спуско-подъемные операции. По этим причинам для клетьевого подъема полезных ископаемых характерен сравнительно высокий уровень энергозатрат при малой производительности процесса.

Предложенный нами вариант хорош тем что два участка обрабатываются независимо друг от друга и объем проходки горно-капитальных выработок меньше.

Список литературы:

1 - сайт <http://www.globfin.ru/articles/precious/rusmkt.htm> Мировая экономика, финансы и инвестиции

Рис.1 Схема вскрытия Васильевского месторождения



Рис.2 Схема вскрытия Васильевского месторождения

