УДК 338.45

К. Н. Зуев

РАСЧЕТ ЦЕНЫ НА ЗОЛОТО ПРИ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОМ ОБОСНОВАНИИ ПОСТОЯННЫХ КОНДИЦИЙ ЗОЛОТОРУДНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

При технико-экономическом обосновании кондиций золоторудных месторождений для постановки запасов золота на государственный баланс цена согласно «Методические рекомендации по технико-экономическому обоснованию кондиций для подсчета запасов месторождений твердых полезных ископаемых (кроме углей и горючих сланцев). МПР РФ, ГКЗ. М., 1999.» [1], рассчитывается за последний год, или же за последние 2-3 года. В 2013 году проектные институты для обоснования параметров кондиций устанавливали цену в районе 1630-1650 руб./г. золота, как среднюю цену за 2012 год.

При постановке на государственный баланс запасов золота государственная комиссия по запасам полезных ископаемых всегда настаивает на жестких параметрах кондиций месторождения (согласно методическим рекомендациям на нулевую рентабельность при дисконте 10%). При постановке на государственный баланс запасов при цене в 1630-1650 рублей за грамм золота, утверждались запасы близкие к максимальным, при небольшом средним содержании золота.

Естественно, что при больших запасах полезного ископаемого, но низком содержании полезного компонента, собственник вынужден вкладывать огромные капитальные вложения в подготовку, вскрытие и отработку месторождения, в том числе и на выемку огромной части пустой и ненужной породы, получая при этом минимальное содержание полезного компонента в добываемой руде. Запас финансовой устойчивости у данных месторождений утвержденных в 2013 году при цене 1630-1650 руб./г. составлял примерно 15-17 % при изменении цены или же объема товарной продукции.

Цена же к началу 2014 года упала по сравнению с утвержденной ценой в проектах более чем на 16 % (более чем на 250$ за тройскую унцию). Это привело к тому, что многие предприятия (особенно не очень крупные) оказались в крайне тяжелом положении. Некоторые их них приостановили работу, а некоторые находятся на стадии банкротства.

В результате, спустя пару лет данные компании стали извлекать наиболее «лакомые» кусочки месторождения, оставляя более бедную руду на последующие годы, надеясь, что цена возрастет, или же, по имеющимся уже прецедентам, просто оставят месторождения, прикрывшись процедурой банкротства. Оставшиеся запасы на брошенных месторождениях в ближайшие десятилетия, скорее всего, никто не возьмется дорабатывать, в связи с большими капитальными вложениями и низким содержанием оставшихся полезных компонентов в руде. Тысячи рабочих могут остаться (и остаются) безработными, а моногорода оказываются на грани исчезновения.

Все это говорит о том, что к выбору цены на золото при технико-экономическом обосновании кондиций и постановки их на государственный учет необходимо подходить очень аккуратно и, по возможности, изыскать резервы для ее утверждения ниже (как бы парадоксально это не звучало) рекомендуемых методическими указаниями. Обоснование данного заключения приводиться ниже.

В связи с этим предлагается модель для расчета цены на золото при технико-экономическом обосновании кондиций золоторудных месторождений, которая позволит ставить на государственный баланс, изначально меньшее количество запасов, но с более высоким содержание полезного компонента. Модель основана на расчете средних цен за год, два года и три года. После определения средних цен за рассматриваемые периоды рассчитывается средняя цена из крайних значений, которая и является максимально допустимой ценой для постановке запасов на государственный учет. Минимально возможным уровнем цены является минимальное ее значения за анализируемые периоды (она же является крайним минимальным значением цены для расчета средней). В итоге мы получаем диапазон цен, из которых и предлагается выбирать цены для утверждения постоянных кондиций. Таким образом расчет сводится с следующему:

1) Определяются средние цены, — за один год (1), два года (1-2), три года (1-3).

2) Из полученных значений выбираются максимальное ( ) и минимальное ( ).

3) Рассчитывается среднее значение полученных ————, которое и является максимальной для расчета параметров кондиций.

4) Для утверждение параметров кондиций предлагается диапазон цен с до . По своему усмотрению заказчик, совместно с проектными институтами может выбирать любую цену из этого диапазона

Произведем апробацию данной методики в условиях 2013 года, при которых были рассчитаны параметры кондиций для месторождения «N», при цене 1640 руб/г. Цены на золото в период с

Таблица 1. Средневзвешенные цены на золото по месяцам с 2010 года по 2012 год, долл./тр.унц.

Месяцы	Годы		
	2012	2011	2010
Январь	1656,1	1356,4	1118
Февраль	1742,6	1372,7	1095,4
Март	1673,8	1424	1113,3
Апрель	1650,1	1473,8	1148,7
Май	1585,5	1510,4	1205,4
Июнь	1596,7	1528,7	1232,9
Июль	1593,9	1572,8	1193
Август	1626	1755,8	1215,8
Сентябрь	1744,5	1771,9	1271,1
Октябрь	1747	1665,2	1342
Ноябрь	1721	1739	1369,9
Декабрь	1688,5	1688,5	1390,6
$_1$	**1669**		
$_{1-2}$	**1620**		
$_{1-3}$	**1488**		

2010 года по 2012 год приведены в табл. 1 [2, 3].

Из таблицы видно, что $_{1-3}$ =1488 долл/тр.унц = , $_1$ = 1669долл./тр.унц= , откуда

———— ————=1579 долл./тр.унц., что в ценах начала 2013 года составляет 1551 руб/г. Таким образом, для расчета

Таблица 2. Результаты сравнения вариантов технико-экономического обоснования бортового содержания золота

Наименование	Бортовое содержание золота		
	0,6 г/т	0,8 г/т	
	все запасы	приrезаемая часть	все запасы
1. Эксплуатационные запасы:			
- руды, тыс. т	64855,8	18199,3	46656,5
- золото, кг	152552,4	14781,8	137770,6
- серебро, т	39,38	3,86	35,52
2. Среднее содержание металлов в эксплуатационных запасах, %:			
- золото, г/т	2,35	0,81	2,95
- серебро, г/т	0,61	0,21	0,76
3. Извлечение металлов с учетом аффинажа, %:			
- золото	81,41		84,22
- серебро	40,00		40,00
4. Выпуск товарной продукции в натуральном выражении за весь срок эксплуатации:			
- золото, кг	124188,60	8158,94	116029,66
- серебро, т	15,75	1,54	14,21
5. Стоимость товарной продукции, млн.руб.:			
- среднегодовой выпуск	6331	246	6578
- за весь период эксплуатации	204189	-13432	190757
6. Себестоимость 1 г золота, руб./г	990	64	926
7. Цена 1 г золота, руб./г	1640	1640	1640
8. Норма дисконтирования, %	10		10
9. Бюджетная эффективность, млн.руб.	7008		7303
10. Период окупаемости капитальных вложений , лет	28,8		19,5
11. Чистый дисконтированный доход, млн.руб.	80		3609
12. Индекс прибыльности	1,03		1,41

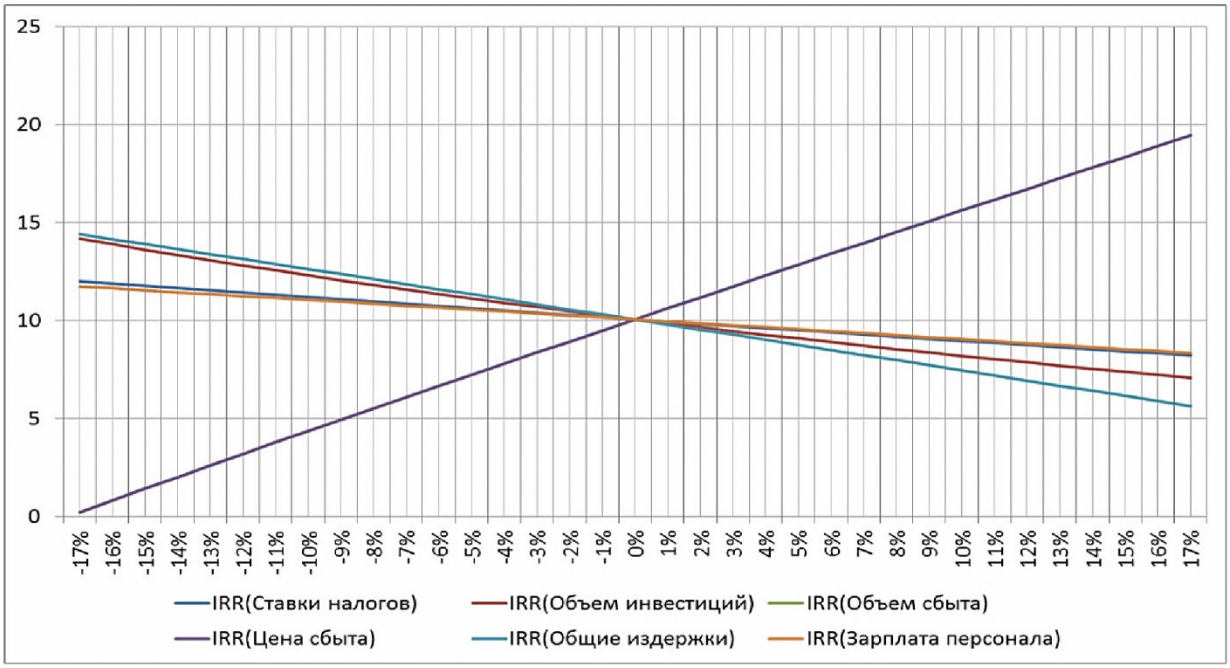

Рис. 1. Анализ чувствительности (IRR,%). Вариант 0,6 г/т.

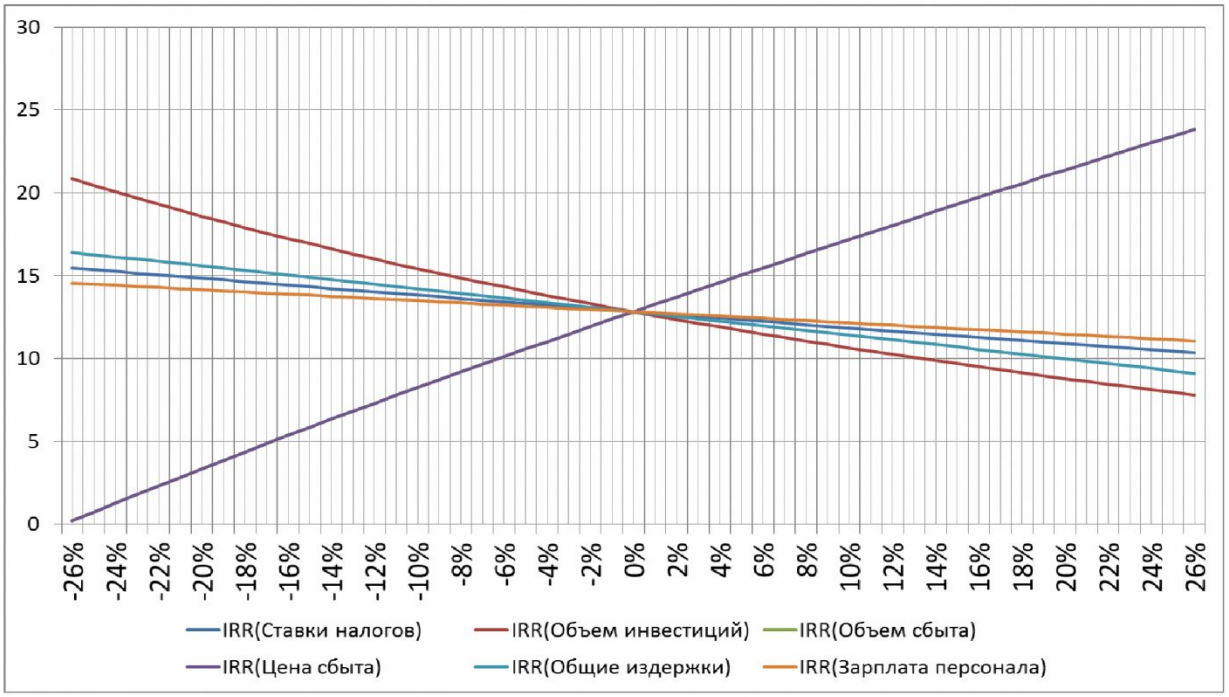

Рис. 2. Анализ чувствительности (IRR,%). Вариант 0,8 г/т.

параметров кондиций в условиях 2013 года рекомендовалось бы взять цену на золото в диапазоне от 1462 руб/г до 1551 руб/г

Выносить решение о подсчете запасов с ценой, рассчитанной по данной методике, или же выполнить расчет по нынешним методическим рекомендациям предлагается самому собственнику, совместно с проектными институтами в зависимости от рыночной ситуации на рынке золота, а также от уровня курса доллара.

На основе большого эмпирического материала выполнен расчет параметров постоянных кондиций для золоторудного месторождения «N» при цене на золото 1640 руб/г (на попутное серебро 33 руб/г), а так же для необходимого анализа при цене меньшей на 10% – 1475 руб/г (для попутного серебра 30 руб/г), входящей в вычисленный диапазон допустимых цен.

При сопоставлении двух вариантов параметров кондиций для месторождения «N» при ценах 1640 и 1475 руб./г. на золото, принимаемых для постановки запасов на государственный баланс,

видно, что при утверждении запасов при цене 1475 руб./г. по сравнению с запасами при цене 1640 руб./г:

1. Бортовое содержание золота увеличивается с 0,6 до 0,8 г/т.

2. Эксплуатационные запасы золота снижаются на 14781,8 кг, а серебра на 3,86 т соответственно. Но среднее содержание полезного компонента по варианту 0,8 г/т растет на 0,81 и 0,21% соответственно по сравнению с 0,6 г/т, поэтому растет и извлечение полезных ископаемых.

3. В результате потери золота при цене на золото – 1475 руб./г. составляют 6,4 %, а по попутному серебру 9,8% относительно первого.

Для более полного сопоставления данных вариантов финансовые показатели для варианта 0,8 г/т были рассчитаны при цене 1640 руб./г. согласно методическим указаниям (но с ценой 1475 руб./г. при закладке геологических и горно-технических параметров).

Результаты сопоставления вариантов представлены в табл. 2.

Из данных расчетов видно, что при снижении цены на 10% для закладки параметров карьера, но с ценой сопоставимой с базовым вариантом (рассчитанной согласно методическим рекомендациям), все финансовые показатели, а так же показатели эффективности проекта при варианте 0,8 г/т значительно превосходят базовый вариант.

Запас финансовой прочности по данным вариантам представлены на рис. 1 и. 2.

Подводя итоги можно сделать вывод о том, что если бы в 2013 году при расчете цены на золото проектные институты использовали цену хотя бы ниже уровня 2012 года на 10% (утверждая пессимистичный вариант цены на золото), то это позволило бы значительно улучшить финансовое состояние новых и будущих предприятий. В данном случае для месторождения «N» запас финансовой устойчивости к риску падения цены увеличился на 9 %, до 26%.

Обобщая результаты, можно выделить следующие «плюсы» и «минусы» для недропользователя и государства:

- недропользователь: «+» 1. На государственный баланс ставится немного меньше запасов, но, что более важно, со значительно меньшим количеством пустых пород. **2.** Утвержденные запасы будут значительно более высокого качества. **3.** При дисконте 10% нулевая рентабельность проекта постоянных кондиций будет обеспечиваться большим бортовым содержанием золота, но при цене, рассчитанной для базового варианта 0,6 г/т, запас финансовой устойчивости предприятия увеличится на 9 % (по риску падения цены на золото). 4. Все финансовые показатели, а так же показатели эффективности работы месторождения вырастут значительно. 5. Вероятность банкротства при колебаниях цены снижается. 6**.** Рабочие места будут сохранены, а основной вид деятельности в моногородах и поселках не исчезнет.

«-» - нет.

- государство: «+» - 1. Финансовая устойчивость деятельности предприятия вырастет до 26 % и вероятность банкротства при колебаниях цены снизится. **3.** Рабочие места будут сохранены, а основной вид деятельности в моногородах и поселках не исчезнет. **4.** Вероятность того, что недропользователь извлечет только «лакомые кусочки», а более бедные запасы бросит, будет значительно снижена.

«-» - 1. Налоговые отчисления могут уменьшиться по сравнению с базовым вариантом (но не всегда, могут и увеличиться) **2.** Объем полезных ископаемых поставленных на государственный баланс будет меньше чем при расчете цены согласно методическим указаниям.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Методические рекомендации по технико-экономическому обоснованию кондиций для подсчета запасов месторождений твердых полезных ископаемых (кроме углей и горючих сланцев). МПР РФ, ГКЗ. М., 1999.

2. Kitco Metals Inc. – Режим доступа: http://www.kitco.com

3. Thomson Reuters GFMS. – Режим доступа: http://www.gfms.co.uk

Автор статьи

Зуев
Кирилл Николаевич
аспирант Института экономики и организации промышленного производства СО РАН,
инженер проектно-изыскательского института ЗАО «Золотопроект»,
эксперт по недропользованию Государственной комиссии по запасам полезных ископаемых.
E-mail: kievnik@yandex.ru