

**О.И. Бойков**

ОАО Сибирский горно-металлургический альянс
начальник департамента горного
моделирования
was-ist-das@yandex.ru

**Е.Н. Зенкевич**

ОАО Сибирский горно-металлургический альянс
начальник инвестиционно-экономического
департамента
zevgeny@mail.ru

ПРИМЕНЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ МЕТОДОВ ГОРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ И ОЦЕНКИ БИЗНЕСА ДЛЯ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ В УСЛОВИЯХ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ В ЗОЛОТОДОБЫВАЮЩЕЙ ОТРАСЛИ НА ПРИМЕРЕ ОЗЕРНОВСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ

Авторы статьи рассматривают подход к сохранению стоимости компании и способы повышения инвестиционной привлекательности проекта в условиях снижения цены на золото и неопределенности рынка. Предлагается управлять стоимостью компании путем оптимизации производственной программы в соответствии с ценовой ситуацией на рынке

The authors consider approach to the maintaining of gold mining company's value and ways of increasing the investment attractiveness of the project in the face of declining gold prices and market uncertainty. It is proposed to manage the company's value by optimizing the production program in accordance with the price situation on the market, for this purpose

Ключевые слова: золотодобыча, оценка бизнеса, горное моделирование, оптимизация рудных потоков, денежный поток

Keywords: gold mining, business valuation, NPV, mine planning, mine flow optimization, cash flow

Кризис в золотодобывающей отрасли, начавшийся в IV квартале 2012 г. с момента начала падения стоимости золота на мировом рынке, резко обострил актуальность вопроса оценки стоимости компаний отрасли. Снижение цены на золото обесценило запасы и ресурсы, снизило рентабельности добычи, что привело к падению капитализации золотодобывающих компаний в среднем более чем на 30%.

В результате снизилась инвестиционная привлекательность как отдельных компаний, так и всей золотодобывающей отрасли в целом. Особенно остро этот вопрос встал для компаний-юниоров, которые находятся на завершающей стадии ГРП и стадии привлечения инвестиций для начала освоения месторождения. Такие компании могут решить проблему финансирования либо путем привлечения инвестора, либо путем получения проектного финансирования.

В любом случае самым главным вопросом остается оценка стоимости проекта, поскольку в первом случае этот показатель влияет на величину доли, которую инвестор получает в компании в обмен на свои инвестиции, а во втором – влияет на сумму, которую компания может привлечь под залог своих активов. При этом под активами такого юниора, как правило, подразумевается стоимость лицензии, оцениваемая на основе стоимости ресурсов/запасов металла, которые могут быть добыты по данной лицензии.

Оценка проектов в сфере золотодобычи, а также золотодобывающих компаний зависит, с одной стороны, от размеров запасов и ресурсов, с другой – от производственных планов менеджмента, т.е. календарного плана отработки месторождения.

В условиях падения цены на золото компании вынуждены пересматривать свои стратегии развития, производственные и инвестиционные планы при относительно неизменных запасах и ресурсах (вследствие того, что в условиях дефицита денежных средств в первую очередь сокращаются такие статьи затрат как ГРП – затраты на геологоразведку и CAPEX – капитальные затраты). В данном случае практически единственной возможностью сохранить капитализацию компании/проекта является пересмотр производственных планов с точки зрения сохранения и увеличения денежных потоков.

Чтобы сохранить текущие денежные потоки, действующие компании могут применять различные подходы: переход на отработку более богатых руд, увеличение объемов переработки, корректировку инвестиционных планов, остановку ряда производств и проч.

То же относится к компаниям-юниорам, находящимся на стадии привлечения инвестиций или проектного финансирования. В условиях кризиса, для того чтобы привлечь финансирование, юниорам необходимо представить инвесторам/кредиторам скорректированную стратегию развития проекта. Юниор должен показать потенциальным инвесторам и кредиторам, что в текущих и более жестких условиях проект будет финансово устойчив, вложенные средства будут возвращены в полном объеме, с требуемой доходностью и в обусловленные сроки, денежного потока будет хватать на обслуживание кредита.

В данной статье рассматривается процесс принятия управленческих решений по корректировке стратегии развития проекта по добыче золота в связи с изменившимися рыночными условиями (падением цены на золото) на примере Озерновского месторождения.

В 2012 г., на пике роста цен на золото, была возможна следующая стратегия развития проек-

та (назовем ее стратегией «большого комбината»): запуск предприятия с мощностью 250 тыс. т руды в год (согласно требованиям лицензии и утвержденным временным условиям), далее – защита постоянных условий, увеличение мощности переработки золотоизвлекательной фабрики (ЗИФ) до 900 тыс. т в год.

Такой сценарий позволял максимизировать денежный поток от инвестиций в первые годы с целью обеспечения быстрого возврата инвестиций (кредита) и создания финансовой базы для максимально быстрого строительства «большой» ЗИФ. Общий объем инвестиций составлял \$292 млн.

Оптимизация карьеров производилась при консервативной цене на золото 1400 \$/oz, несмотря на то, что среднегодовая цена реализации металла в 2012 г. на LME была 1669 \$/oz.

В 2013 г. в связи с кризисом цен на золото на мировом рынке возникла необходимость корректировки стратегии развития, поскольку выбранная стратегия не соответствовала требованиям инвестиционной привлекательности. Финансовая модель была протестирована на устойчивость к цене 1250 \$/oz, что вызвало резкое падение NPV проекта (табл. 4).

Таким образом, в новых условиях резко упала доступность инвестиционных средств, да и сама стратегия «большого комбината» потеряла смысл.

В целях повышения инвестиционной привлекательности проекта была пересмотрена стратегия развития – произведена оптимизация карьера уже по цене 1250 \$/oz, и, далее, в программе NPVS 4 был создан стратегический календарный план отработки месторождения, представленный в табл. 2. На базе новых результатов был сформирован вариант отработки более богатых руд месторождения с одновременным снижением мощности ЗИФ по переработке руды, что позволило сократить требуемый объем CAPEX (капитальных затрат).

Построенная на базе этого календарного плана финансовая модель показала, что данный горный календарь все равно не вполне соответствует требуемой задаче – сохранению NPV проекта, а значит, и стоимости компании на докризисном уровне – NPV проекта хоть и вырос, но все равно был ниже докризисного значения.

С целью еще большего увеличения стоимости компании была проведена оптимизация бортового содержания с целью увеличения содержания металла в руде, поступающей на переработку в первые годы отработки месторождения, что обеспечит максимизацию денежного потока (CASH FLOW) с целью обеспечения возврата кредитных средств, а также увеличит NPV проекта.

Стратегический календарный план, полученный в результате оптимизации

Таблица 1

Годы отработки		2016	2017	2018	2019	2020	...	2026	2027	2028	Итого
Добыча/ Переработка	Руда, тыс. т	250	350	750	900	900	...	900	750	352	9653
	Содержание, г/т	5,0	6,8	5,5	4,2	4,1	...	4,1	3,7	4,1	4,2
	Металл, кг	1239	2382	4125	3749	3705	...	3690	2761	1431	40 362
	Горная масса, тыс. м ³	993	1321	2541	3969	3958	...	2882	2237	1172	35 528

Стратегический календарный план отработки месторождения

Таблица 2

Годы отработки		2016	2017	2018	2019	2020	...	2032	2033	2034	Итого
Добыча/ Переработка	Руда, тыс. т	245	245	350	350	350	...	500	400	277	7917
	Содержание, г/т	9,1	7,8	4,7	4,6	4,6	...	3,8	3,8	4,0	4,3
	Металл, кг	2222	1924	1641	1615	1615	...	1889	1512	1115	33 760
	Горная масса, тыс. м ³	650	598	978	974	942	...	1391	1205	736	21 771

Стратегический календарный план с применением оптимизации бортового содержания

Таблица 3

Годы отработки		2016	2017	2018	2019	2020	...	2032	2033	2034	Итого
Добыча	Руда, тыс. т	245	245	640	650	650	...	375	300	180	7917
	Содержание, г/т	9,1	7,8	4,7	4,6	4,6	...	3,1	3,8	3,9	4,3
	Металл, кг	2222	1924	3000	3000	3000	...	1181	1134	705	33 760
	Горная масса, тыс. м ³	650	598	1840	2151	2181	...	645	657	542	21 771
Переработка	Руда, тыс. т	245	245	350	350	350	...	500	400	277	7917
	Содержание, г/т	9,1	7,8	6,1	6,3	7,2	...	2,9	3,4	3,3	4,3
	Металл, кг	2222	1924	2388	2367	2367	...	1445	1345	909	33 760

Обобщенные результаты расчетов по моделям, рассмотренным в ходе работы по оптимизации стоимости компании

Таблица 4

Сценарии развития	Вариант 2012 г.		Вариант 2014 г.	
Цена золота, \$/oz	1400	1250	1250	1250
Производительность добычи, тыс. т/год	250–900	250–900	250–350–500	250–640–375
Производительность ЗИФ, тыс. т/год	250–900	250–900	250–350–500	250–350–500
Среднее содержание Au, г/т	4,2	4,2	4,3	4,3
Извлеченный металл, кг	34 308	34 308	28 696	28 696
Ставка дисконтирования, %	12	12	12	12
NPV, млн \$	128	128	107	125
Первоначальный CAPEX, млн \$	292	292	137	140
IRR, %	30	23	28	32

Динамика добычи золота крупнейшими компаниями мира (тыс. унций)

Таблица 5

	2012	2013	Изм. в %
Barrick Gold Corp	7 421	7 166	-3
Newmont Mining Corp	5 000	5 100	+2
AngloGold Ashanti	3 944	4 105	+4
Gold Fields Ltd	2 031	2 022	0
Kinross Gold Corp	2 624	2 669	+2
Goldcorp Inc	2 341	2 597	+11
Nordgold NV	717	924	+29

Крупнейшие производители золота в России (кг)

Таблица 6

	2013	2012	Изм. в %
Polyus Gold	51 305,19	48 807,58	+5,12
Petropavlovsk	23 053,90	22 095,91	+4,34
Polymetal	21 716,45	15 178,50	+43,10
Чукотская ГГК	13 492,20	14 485,50	-6,86
Nordgold	9 887,80	10 183,28	-2,90
Южуралзолото ГК	7 500,00	6 500,00	+15,38
HGM, эквивалент	7 268,76	6 745,88	+7,75
HGM, золото	6 456,18	6 121,63	+5,47
Высочайший	5 457,30	5 219,10	+4,57
Соврудник	4 185,00	3 902,12	+7,25
Сусуманзолото	3 918,00	3 713,00	+5,52
Селигдар	3 726,00	2 978,00	+25,12
ИТОГО:	150 698,02	139 184,62	+8,27
Всего добыча в РФ:	213 977,00	198 825,00	+8,16
доля:	70,43%	70%	

Расходы на производство унции золота, включая поддерживающие инвестиции (*all-in sustaining costs*) (\$/унция)

Таблица 7

	2012	2013	Изм. в %
Barrick Gold Corp	1014	915	-10
Newmont Mining Corp	1177	1104	-6
AngloGold Ashanti	1251	1174	-6
Gold Fields Ltd	1310	1202	-8
Kinross Gold Corp	1122	1082	-4
Goldcorp Inc	884	1031	+17
Nordgold NV	1174	1062	-10

Для этой цели был использован программный модуль *Mine Flow Optimizer (MFO)*, включенный в пакет оптимизатора *NPVS 4*. Программа позволяет оптимизировать горный график с помощью разработки стратегии изменения бортовых содержаний во всех рудопотоках карьера. Оптимизатор рудных потоков (оптимизатор бортовых содержаний) позволяет увеличить *NPV* за счет ускоренных темпов добычи горной массы для обеспечения ЗИФ рудой высокого качества и складирования более бедной руды для ее более поздней переработки. Принципы работ и возможности *MFO* являются предметом отдельного рассмотрения и не затрагиваются в рамках данной статьи.

Таким образом, путем пересмотра стратегии развития проекта, а также горного календаря, удалось сохранить стоимость проекта на докризисном уровне, сократить объем требуемых инвестиций и сохранить инвестиционную привлекательность с точки зрения инвесторов и финансовых институтов.

По результатам, представленным в *табл. 4*, хорошо видно, как различные стратегии развития и инструменты управления горным календарем проекта влияют на результаты стоимостной оценки проекта.

По мнению авторов, оценку стоимости компании с точки зрения ее стратегических и производственных планов необходимо проводить регулярно с целью недопущения снижения ее стоимости в долгосрочном периоде.

Следует отметить: статистика 2013 г. [2] свидетельствует, что большинство добывающих компаний в целях сохранения своих денежных потоков пошло по такому же пути.

Как видно из *табл. 5, 6*, большинство компаний в условиях кризиса резко увеличили объемы производства.


В то же время компании провели большую работу по сокращению своих операционных затрат, инвестиций в ГРП и капитальных вложений в новые проекты (*табл. 7*).

Естественно, полностью компенсировать снижение средних цен на золото на 15% с \$1669 за унцию в 2012 г. до \$1411 за унцию в конце 2013 г. не удалось, но минимизировать влияние рынка на денежный поток удалось вполне. При этом следует отметить: рынок этих усилий не оценил, что связано, видимо, с другими факторами, влияющими на оценку стоимости акций компаний.

Выводы

Управление производственной программой золотодобывающей компании является одним из эффективных инструментов максимизации стоимости компании.

Менеджмент компании должен постоянно проводить анализ своей производственной программы на предмет ее соответствия требованиям максимизации стоимости компании в долгосрочной перспективе, особенно это важно делать в условиях кризиса и неопределенности на рынке золота.

Подобный подход может быть применен и для проектов, находящихся на стадии привлечения инвестиций – гибкий подход к стратегии реализации проекта позволяет сохранить привлекательность проекта для потенциальных кредиторов и инвесторов. 

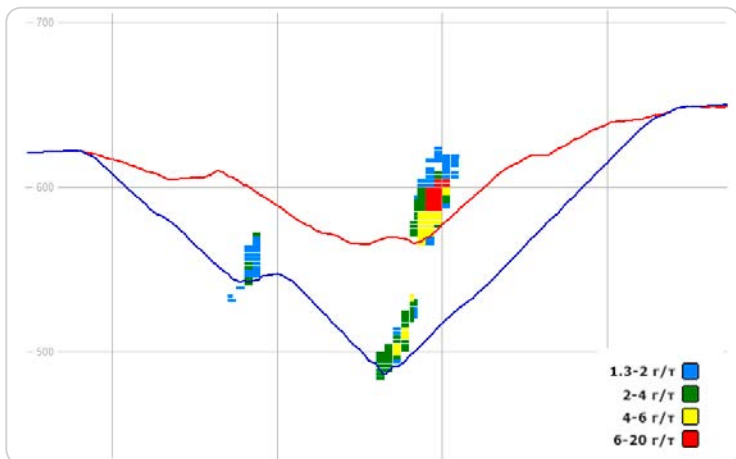
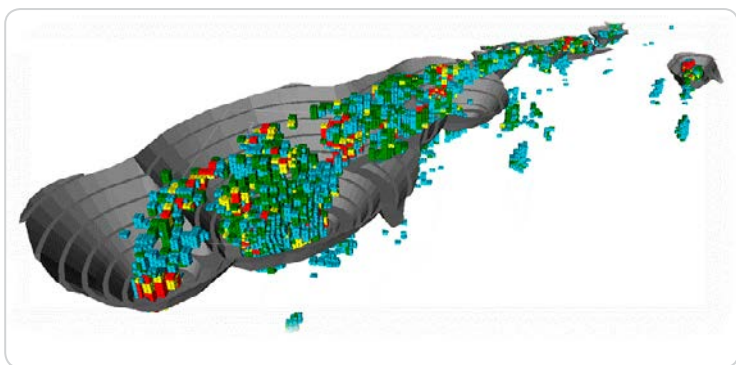


Рис. 1. Контуры карьеров одного из участков месторождения, оптимизированные по разным ценам: синий – 1400 \$/оз; красный – 1250\$/оз

Рис. 2. Изометрический вид проектного карьера одного из участков месторождения, построенного в рамках оптимизации по цене 1250 \$/оз



Литература

1. W. Hustrulid, M. Kuchta, R. Martin. *Open Pit Mine Planning and Design*, Third Edition. London, UK. 2013.
2. Итоги 2013 года – производство и финансы // <http://gold.1prime.ru/bulletin/reviews/show.asp?id=31142>
3. Кодекс JORC-2012. М. 2013. 137 с.