

**М.А. Ястребинский, Н.М. Гусева**

## **УПРАВЛЕНИЕ СЕБЕСТОИМОСТЬЮ ЗОЛОТА МЕТОДОМ МАРЖИНАЛЬНОГО ПОДХОДА В ЮВЕЛИРНОМ И ГОРНОМ ПРОИЗВОДСТВАХ**

Рассмотрены теоретические разработки и практические рекомендации на основе предлагаемого маржинального подхода в целях управления формированием себестоимости производства ювелирных изделий и добычи драгоценных металлов. Обоснованы причинно – следственные связи между ключевыми признаками и их теснотой, послуживших основанием управления себестоимостью золотых ювелирных изделий (без камней) и добычей драгоценных металлов. Предложены методики: а) нетрадиционного калькулирования себестоимости на основе только прямых и переменных затрат, которые непосредственно связаны с производством ювелирных изделий и добычей драгметаллов; б) определения критической точки безубыточности на основе маржинального подхода и в сфере доходного производства; в) определения переменной WACC (или SW) – составляющей прибыли, которая используется в предлагаемой формуле ко всем частным случаям. Раскрыто содержание показателя Sw (WACC) и формирующих его переменных составляющих, как финансовых разновидностей, относящихся к собственным, заемным средствам и видам акций. Выполнены решения примеров, которые подтверждают теоретическую и практическую значимость разработанных формул и ряда рыночных показателей, позволяющим получить объективные оценки технико-экономической, финансовой и оперативной деятельности ювелирного и горного предприятий.

Ключевые слова: ювелирные изделия, горная масса, калькуляция, себестоимость золота и ювелирных изделий, проба, маржинальный подход, переменные и постоянные затраты, цена, средневзвешенные затраты на капитал, прибыль, маржинальный доход, операционный рычаг, запас финансовой прочности.

---

**И**звестно, что себестоимость продукции, выполненных работ и услуг является одним из важнейших качественно-количественных показателей, характеризующих работу любого предприятия. В себестоимости находят отражение все процессы, связанные с производством: уровень технической оснащенности труда и менеджмента производства, степень использования внеоборотных и оборотных активов, квалификация кадров и др. Поэтому при калькулировании себестоимости необходимо не упускать из вида возможности рационального расходования потребляемых финансовых, материальных, трудовых и иных ресурсов. Иначе говоря, при учете и списании затрат в себестоимость ею следует управлять, используя для этих целей различные отечественные и зарубежные методы, состав издержек, группировки калькуляции, распределение затрат на продукцию и др.

Стандартных методов управления себестоимостью пока, к сожалению, нет. В каждом отдельном случае необходимо решать вопросы управления себестоимостью обособленно, потому что в разных отраслях промышленности применяют различные методы учета затрат (попроцесный, нормативный, поперекельный, маржинальный и др.).

В рассматриваемой работе предлагаются методические рекомендации управления себестоимостью в производстве ювелирных изделий, где учет объемов выпускаемой продукции и калькулирование осуществляется не в тоннах, а в рублях на грамм драгоценных (полудрагоценных) металлов и камней. Одновременно рассмотрены вопросы управления себестоимости в процессе выполнения горных работ.

Причем процесс управления издержками в рассматриваемой работе осуществляется избирательно и распространяется только на драгоценные металлы (без камней), потому что несмотря на разный цвет используемого золота (красное, желтое, белое) можно выделить ключевые признаки (критерии) равнозначно влияющие на величину затрат изготавливаемых изделий любого цвета золота, к которым следует отнести пробность, весовые (караты, граммы) и стоимостные единицы (рубли, доллары и др.), технологические нормативные потери (при литье, полировки, монтировке, закрежке, глянцовке), стоимость расходных материалов и видов работ (восковки, лигатуры, литья, полировки, глянцовки, бирковки, общепроизводственных и общеадминистративных работ). Если не меняя метода осуществлять управление себестоимостью одновременно драгоценных металлов и поделочных камней, используемых в производстве ювелирных изделий, то получить достоверные результаты не представится возможным, потому что ключевые критерии драгоценных металлов в ювелирном производстве не коррелируются с критериями поделочных камней (виды огранки, формы, размер, прозрачность, группы минералов, твердость, плотность, плеохроизм, цвет, группы закрепок, стоимостные нормативы и др.) В этой связи возникает необходимость в рассмотрении конкретного примера управления себестоимостью

Таблица 1

**Расценки, зависящие от использования товарно-материальных ценностей (ТМЦ), видов работ, выполняемых основными производственными рабочими и специалистами на определенных стадиях изготовления ювелирных изделий**

№ п/п	Виды работ, изделия, потребляемые ТМЦ	Расценка на оплату труда, рублей за грамм, восковую модель		
		подвеска с бриллиантами	кольцо с топазом	кольцо с изумрудом и бриллиантами
1	Монтировка полуфабриката изделия, руб./г	30	12	30
2	Полировка полуфабриката изделия, руб./г	6	6	6
3	Закрепка полуфабриката изделия (изумруд), руб./кам	–	–	20
4	Закрепка полуфабриката изделия (бриллиант), руб./кам	15	–	15
5	Закрепка полуфабриката изделия (топаз), руб./кам	–	15	–
6	Глянцовка модели изделия, руб./г	4,5	4,5	4,5
7	Восковка модели изделия, руб./г	2,6	2,6	2,6
8	Литье полуфабриката изделия, руб./г	3	3	3
9	Бирковка готового изделия, руб./г	2,5	2,5	2,5

Таблица 2

**Распределение потерь веса полуфабрикатов ювелирных изделий при обработке полуфабриката на участках технологического процесса производства**

<b>Распределение потерь веса на участках технологического процесса производства, г</b>	<b>Подвеска с бриллиантами</b>	<b>Кольцо с топазом</b>	<b>Кольцо с изумрудом и бриллиантом</b>
Поступление металла (585 пробы) на литье полуфабриката изделия	4,725	2,97	4,01
Потери при литье (0,3%) полуфабриката изделия	0,014	0,009	0,012
Вес полуфабриката изделия после литья	4,711	2,962	3,998
Потери при монтажке (2,15%) полуфабриката изделия	0,1	0,064	0,086
Вес после монтажки полуфабриката изделия	4,611	2,898	3,912
Потери при полировке (2%) полуфабриката изделия	0,091	0,058	0,0782
Вес после полировки полуфабриката изделия	4,495 + +0,022475 = = 4,52	2,840	3,834
Потери при закрежке (0,5%)	0,022475	0,014	0,192
Вес после закрежки	4,555 – –0,022475 = = 4,497525	2,826	3,642
Общий вес камней	0,06	0,55	0,252
Вес после закрежки полуфабриката изделия	4,5575	3,376	3,894
Потери при глянцовке (1%) полуфабриката изделия	0,0456	0,034	0,0389
Вес после глянцовки готового изделия	4,51	3,342	3,855

в условиях изготовления ювелирных изделий, характеристики которых представлены ниже.

*Золотая подвеска с бриллиантами*

Характеристика металла: золото белое и желтое 585 пробы, а также из желтого золота 585 пробы с тремя вставками из драгоценных камней (бриллиант) ИА31320. Общая каратность вставок: 0.1,0.1,0.1 Средний вес готового изделия 4,51 г. Полная себестоимость ювелирного изделия (без камней) 4856,87 (4847,10+9,77) руб. Стоимость одного грамма золота 999,9 пробы – 1753,57 руб./г. Стоимость одного грамма золота 585 пробы – 1025,94 руб./г. Стоимость лигатуры 4,98 руб./г. Затраты на Au999,9 и лигатуру кольца 4856,87 руб. Полная себестоимость подвески с учетом потерь и затрат по видам технологических процессов – 27 783,36 руб.

*Расчет стоимости изделия*

Для производства подвески с бриллиантами необходимо 4,725 г желтого золота. Вес чистого золота составляет  $4,725 \times 0,585 = 2,764$  г. Вес лигатуры – 1,961 г (4,725–2,764). Расчет полной себестоимости рассматриваемых юве-

Таблица 3

№ п/п	Стоимость ТМЦ и видов выполняемых работ, в рублях	Подвеска с бриллиантами А	Кольцо с топазом Б	Кольцо с изумрудами и бриллиантами В
1	Стоимость восковки	2,6	2,6	2,6
2	Стоимость золота	$(4,725 \times 58,5 / 100 - 2,764125) \times 1753,57 = 4847,10$	$1,74 \times 1753,57 = 3097,51$	$2,35 \times 1753,57 = 4120,89$
3	Стоимость лигатуры	$(4,725 - 2,764125) \times 4,98 = 9,77$	$1,23 \times 4,98 = 6,13$	$1,66 \times 4,98 = 8,29$
4	Стоимость бриллианта	$3 \times 2713,79 = 8141,37$	–	$12 \times 800,2 = 9602,4$
5	Стоимость изумруда	–	–	6750
6	Стоимость топаза	–	390	–
7	Стоимость закрепки	$15 \times 3 = 45$	15	$15 \times 12 + 20 = 200$
8	Стоимость литья	$3 \times 4,711 = 14\ 133$	$3 \times 2,962 = 8,886$	$3 \times 3,998 = 10,2$
9	Стоимость монтировки	$30 \times 4,611 = 138,33$	$2,898 \times 12 = 34,776$	$3,912 \times 30 = 117,36$
10	Стоимость полировки	$6 \times 4,52 = 27,12$	$6 \times 2,840 = 17,04$	$3,834 \times 6 = 23$
11	Стоимость глянцовки	$4,5 \times 4,51 = 20,295$	$4,5 \times 3,342 = 15,04$	$4,5 \times 3,855 = 17,35$
12	Стоимость общепроизводственных расходов (ОПР)	$54,17 \times 4,495 = 243,50$	$54,17 \times 2,826 = 153,08$	$3,642 \times 54,17 = 197,29$
13	Стоимость (общедминистративных расходов (ОАР)	$4,95 \times 38,44 = 172,7878$	$38,44 \times 2,826 = 108,63$	$3,642 \times 38,44 = 140$
14	Стоимость бирковки	2,5	2,5	2,5
15	Полная себестоимость ювелирных изделий	27 783,35	3851,2	21 191,88
Стоимость одного грамма Au <sup>999,9</sup> = 2143,30 руб. Стоимость 0,1 карата бриллианта = 2713,79 руб.				

Таблица 4

**Цены, их состав и значение, используемые в процессе купли-продажи рассматриваемых готовых (с камнями) ювелирных изделий**

Наименование изделий	Состав и значения цен (без НДС)		
	себестоимость, руб./ед.	прибыль, руб./ед.	сумма, руб./ед.
Золотая подвеска с бриллиантами	27 783,36	3334	31 117,36
Золотое кольцо с топазом	3851,2	1034,55	4885,75
Золотое кольцо с изумрудом и бриллиантами	21 191,89	1376,39	22 568,28

лирных изделий по стадиям технологического процесса с учетом распределения потерь веса полуфабрикатов изделий при их обработке на участках техно-

логического процесса производства, а также стоимость товарно- материальных ценностей (ТМЦ) и видов выполняемых работ представлен в табл. 1, 2, 3.

#### *Кольцо с изумрудом и бриллиантами*

Характеристика металла: красное золото 585 пробы. Вес готового изделия без камней 3,35 г. Вес изделия с камнями 5,035 г. Вставки: бриллиант 0,500 ct (12 камней общим весом 1 г), изумруд 0,90 ct (0,180 г). Характеристика бриллиантов: Кр57А 3/5 диаметр 2,1. Характеристика изумруда: овал 7\*5,3/4. Стоимость бриллиантов: 9602,4 руб. Стоимость изумруда: 6750 руб. Стоимость 1 г золота 585 пробы: 1025,94 руб./г. Стоимость 1 г лигатуры: 4,98 руб./г. Вид закрепки и расценка: изумруд (крапановая, 20 руб.), бриллианты (крапановая, 15 руб. за камень). Полная себестоимость ювелирного изделия «Кольцо с изумрудом и бриллиантами» = 21 246,41 руб.

#### *Кольцо с топазом*

Характеристика металла: белое золото 585 пробы. Вес готового изделия без камней 2,83 г. Вес готового изделия с камнем: 3,35 г. Вставка: топаз 2,75 ct (0,55 г). Характеристика топаза: 1 триллион 10<sup>10</sup>. Стоимость топаза: 390 руб. Стоимость 1 г золота 585 пробы 1025,94 руб. Стоимость 1 г лигатуры: 4,98 руб. Вид закрепки и расценка – крапановая, 15 руб. Полная себестоимость ювелирного изделия «Кольцо с топазом» равна 3851,2 руб.

Помимо осуществляемых расходов, связанным с изготовлением ювелирных изделий, на предприятиях имеют место затраты на реализацию продукции, аренду, охрану, канцтовары, содержание и эксплуатацию зданий, сооружений, оборудования и аппаратуры, коммунальные и другие разного рода работы, ТМЦ и услуги. Все эти затраты собирательно учитываются и классифицируются, благодаря чему становится возможным решать многоцелевые задачи, в том числе калькулировать (исчислять) себестоимость и определять другие технико-экономические показатели.

Калькуляция себестоимости изделий в ювелирном производстве осуществляется по статьям затрат, классифицируя их на прямые и косвенные. Прямые затраты разделяются на материальные и трудовые, а косвенные – на общепроизводственные, общеадминистративные и коммерческие.

Итоговые затраты, учтенные в рассматриваемой классификации, отражают результат, полученный в процессе производства всего объема реализованного золота (без камней) и потребления для этой цели материальных, трудовых, финансовых и других ресурсов в единстве натуральных и стоимостных показателей. Традиционно в ювелирном производстве учет издержек на изготовление всех видов изделий осуществляется по производственной ( $S_{пр}$ ) и полной себестоимости ( $S_{п}$ ), включающих в себя следующие затраты

$$S_{пр} = (a + b + d + m) : G, \text{ руб./г}, \quad (1)$$

где  $a$  – прямые материальные расходы, руб.;  $b$  – то же трудовые расходы, руб.;  $d$  – общепроизводственные расходы, руб.;  $m$  – то же общеадминистративные расходы, руб.

$$S_{пр} = \frac{71000696,35 + 5398600,81 + 3737529,0 + 2394561,10}{77682,6} =$$
$$= \frac{82531547,89}{77682,6} = 1062,42 \quad \text{руб./г}$$

$$S_{\text{п}} = (a + b + d + m + Kr): G, \text{ руб./г}, \quad (2)$$

где  $Kr$  – коммерческие расходы, руб.

$$S_{\text{пр}} = \frac{71000696,35 + 5398600,81 + 3737529,0 + 2394561,10 + 5152918,50}{77682,6} =$$

$$= \frac{87684305,75}{77682,6} = 1128,75 \text{ руб./г.}$$

Характеризуя приведенные зависимости (1), (2) следует отметить, что в них все затраты, связанные с производством ювелирных изделий отражают реальные издержки компании, благодаря этому представляется возможным осуществлять мониторинг процесса учета затрат прямо и косвенно влияющих на результаты производства золотых изделий в граммах (без камней). Принимая во внимание переход системы учета РФ на учет по правилам международной системы финансовой отчетности (МСФО), становится очевидной полезность использования системы маржинального подхода (marginal cost) в калькулировании себестоимости продукции ювелирного производства. Следует отметить, что важное значение в этой системе, кроме переменных и постоянных издержек, имеют общие издержки, средние переменные и постоянные издержки, а также предельные (помните о том, что это не замыкающие) издержки, а (marginal cost), которые характеризуются как издержки производства дополнительной единицы продукции, приводящие к изменению общей стоимости производства в процессе выпуска дополнительной единицы продукции. Вместе с тем в последние годы в мировой практике некоторых отраслей промышленности обозначилась тенденция определения себестоимости единицы продукции ( $S_{\text{пз}}$ ) по затратам, прямо связанным с производством, т.е. затратами  $a$ ,  $b$ ,  $d$ , на один грамм золота, а нами избирательно предлагается только переменная слагаемая  $d_{\text{не}}$ , учитываемая в составе общепроизводственных расходов. В ювелирном производстве этот метод в символах можно представить в следующем виде (3)

$$S_{\text{пз}} = (a + b + d_{\text{не}}) : G, \text{ руб.}, \quad (3)$$

где  $S_{\text{пз}}$  – себестоимость золота любых изделий (без драгоценных и полудрагоценных камней), сформированная из производственных затрат, руб.;  $d_{\text{не}}$  – переменные общепроизводственные расходы, руб.

$$S_{\text{пз}} = \frac{71000696,35 + 5398600,81 + 1214274,94}{77682,6} = 999,11 \text{ руб.}$$

Формулу (3) можно использовать для определения себестоимости золота, учтенного в объеме реализованной продукции, используя для этой цели предлагаемую зависимость (4)

$$S_{\text{рп}} = S_{\text{пз}} \times G_{\text{рп}} = 999,11 \times 77682,6 = 77613572, \text{ руб.}, \quad (4)$$

где  $S_{\text{рп}}$  – себестоимость золота в реализованных ювелирных изделиях (без камней), руб.;  $G_{\text{рп}}$  – вес золота, учтенного в объеме продаж ювелирных изделий (без камней), руб.

Полученные данные собирательно представлены в табл. 5.

Таким образом, полученные результаты свидетельствуют о разных удельных значениях себестоимости одного грамма золота ювелирного изделия и возможности получить экономию, например в сравнении с полной себестоимостью



Таблица 5

**Удельные значения себестоимости, полученные в результате использования традиционных и предлагаемых методов определения**

Наименование показателей	Значение показателей
Производственная себестоимость одного грамма золота	1062,42
Полная себестоимость одного грамма золота	1128,75
Себестоимость, предлагаемая по методу маржинального подхода	999,11

(1128,75 – 999,11) суммой, равной 129,64 руб. Другие ранее учитываемые затраты (постоянные общепроизводственные 2 523 254,06 руб.), полной суммой общеадминистративные (2 394 561,10 руб.) и коммерческие (5 152 918,50) общей суммой 10 070 733,66 руб. должны покрываться за счет основной деятельности предприятия (т.е. за счет прибыли), что порождает мотивацию к более тщательному контролю и сокращению расходов по их рассматриваемым видам. Вместе с тем, несмотря на снижение себестоимости, не исключается возможность возникновения вопроса о денежных средствах, достаточных для покрытия образовавшейся задолженности. Известно, что объем реализации осуществляется по ценам (цене), которые включают в себя, как правило, две составляющие: себестоимость и прибыль. Поэтому вначале надо определить объем продаж  $S^1$  по самой низкой себестоимости (формула 3).  $S^1 = 999,11 \times 77\,682,6 = 77\,613\,462,48$  руб. Затем к полученной сумме прибавить прибыль объема продаж  $P_{оп}$ , равную 25 871 413,1 руб., т.е.  $(333,04 \times 77\,682,6)$  и полученный результат (103 484 875,5) сравнить с долговыми обязательствами (суммой возмещения задолженности). Положительное значение остатка результата сравнения принимает форму дохода, равного 93 414 141,9 руб.  $(103\,484\,875,5 - 10\,070\,733,66)$ , свидетельствует о достаточности денежных средств, чтобы оплатить предстоящие расходы на потребление и на расширенное воспроизводство (расходы по лизинговым сделкам, на приобретение нового оборудования, оплату работ и услуг по внедрению нанотехнологий в условиях производства, а также сбыта ювелирных изделий и др.).

Чтобы было понятно, достаточно ли прибыли для покрытия переменных и постоянных затрат, при маргинальном подходе (маргинальных затратах) можно применить метод, использующий одно- и двухступенчатый расчет сумм покрытия. В рассматриваемом случае следует использовать известный метод, основанный на необходимости выполнения ряда последовательных действий. Используя полученные данные (объем продаж, цену единицы продукции, стоимость валовой выручки и др.) можно на основе маргинального подхода получить другие ключевые показатели, разносторонне характеризующие результаты деятельности предприятия, специализирующегося на выпуске ювелирных изделий.

Ключевые показатели и их значения приведены в табл. 6

Поскольку величина операционного рычага (ОР) зависит от постоянных затрат и прибыли, которые влияют, в том числе на предпринимательский риск, то становится очевидным, что чем выше предпринимательские расходы, тем меньше прибыль, тем выше значение предпринимательского риска и показателя операционного рычага. Критическая точка (безубыточности, равновесия): объем производства, при котором величина выручки от реализации продукции равна ее полной себестоимости. Результаты анализа этой точки позволяют выявлять

Таблица 6

**Определение операционного рычага и запаса и финансовой прочности**

№ п/п	Наименование показателей	Кварталы года и результаты произведенных вычислений				
		в	1	2	3	4
а	б	ед. изм.	а	б	в	д
1	Объем продаж	г	22 815,38	20 842,24	5764,05	28 260,93
2	Цена реализованного одного грамма полуфабриката (Au)	руб./ед.	1753,57	1753,57	1753,57	1753,57
3	Стоимость валовой продажи (выручка от продаж)	руб.	40 008 365,9	36 548 326,75	10 107 665,15	49 557 519,02
4	Переменные расходы	руб.	24 158 626,43	22 069 317,22	6 103 406,81	29 922 780,75
5	Удельные переменные расходы (стр.4:1)	руб./г	1058,87	1058,87	1058,87	1058,81
6	Постоянные расходы	руб.	5 847 705,22	5 341 979,26	1 477 356,92	7 245 429,24
7	Суммарные затраты на производство продукции (стр.4+6)	руб.	30 006 331,65	27 411 296,48	7 580 763,73	37 168 210,00
8	Маржинальный доход (стр.3-4)	руб.	15 849 739,47	14 479 009,53	4 004 258,34	1 963 738,27
9	Прибыль (стр.8-6) или (стр.3-7)	руб.	10 002 034,25	9 137 030,27	2 526 901,42	12 389 310,02
10	Удельный маржинальный доход (стр.8:1)	руб./г	694,70	694,70	694,70	694,77
11	Операционный рычаг (стр.8:стр.9)		1,58	1,58	1,58	1,58
12	Точка равновесия (стр.6:стр.10)	г	8417,60	7689,62	2126,61	10 428,53
13	Выручка в точке равновесия (стр.12*2)	руб.	14 760 847,04	13 484 287,56	3 729 162,00	18 287 157,35
14	Запас финансовой прочности (стр.3-13) или (стр.3-13)100:стр.3	руб. %	25 247 519,00 63,11	23 064 039,19 63,11	6 378 503,25 63,11	31 270 361,67 63,10



зависимости величины прибыли от таких факторов как изменение цен на продукцию и сырье, объема продаж и др. Если в общем случае происходит увеличение выручки от продаж на 1%, то как видно из табл. 6 (столбец в) рост прибыли будет обеспечен на 1,58%, а сокращение объема продаж на 1% повлияет на снижение финансового результата на 36,89% (100–63,11). В целом все ключевые показатели табл. 6 удовлетворительные, а запас финансовой прочности обеспечивается по кварталам года в размерах 25 247 519,00; 23 064 039,19; 6 378 503,25; 31 270 361,67 руб.

Возвращаясь к показателю  $S_{pp}$  (формула 4) следует отметить, что этот показатель, образно говоря, только «свидетельствует» о объеме продаж не давая объяснений как получить его весовое значение  $G_p$  в нужном количестве. Определение себестоимости единицы продукции по статьям затрат предполагает, вместе с тем, необходимость установления объема  $G_p$  всего подлежащего реализации золота (без камней), величина которого должна быть гармонично взаимосвязана с поведением себестоимости и характеризовать две грани возможного экономического состояния – критического (предельно минимального  $G_p^*$ ) и безубыточного ( $G_p^0$ ) в условиях доходного состояния, находящихся за пределами точки критического состояния. Чтобы определить эти объемы необходимо использовать маржинальный подход и на его основе разработать алгоритм, включающий в себя деление расходов на переменные и постоянные, а также формулы, пользуясь которыми можно решить поставленные вопросы. Для определения  $G_p$ , удовлетворяющего требованиям критического состояния (значения критической точки безубыточности), необходимо применять следующую формулу

$$G_p C_{пу} (1 - C_{не}) - C_{пос} = 0 \text{ руб.} \quad (5)$$

или

$$G_p C_{г} (1 - C_{не}) - C_{пос} = 0, \text{ руб.},$$

где  $G_p C_{пу}$  – полная себестоимость объема реализованных ювелирных изделий (без камней), руб.  $G_p$  – количество золота (без камней), реализованных ювелирных изделий, г.;  $C_{пу}$  – удельная полная себестоимость объема золота (без камней), реализованных ювелирных изделий, изготовленных из золота соответствующих проб и цвета, руб./г. Известно, что в цене одна из переменных ее составляющих – себестоимость, является частью цены без прибыли, т.е.

$$C_{пу}^* = Ц - П, \text{ руб./г.},$$

где  $Ц$  – цена золота (999,9 пробы), приобретаемого для производственных нужд, руб./г.;  $П$  – прибыль, руб./г. В этом случае цена без прибыли равна  $Ц^*$ . В процессе производства и учета материальных затрат в себестоимости продукции  $C_{пу}$  возникает необходимость приведения цены золота 999,9 пробы к ценам любого цвета золота ( $Ц_g$ ) иной пробы (375,585, 750 и др.), необходимых для ювелирных изделий. Пересчет (приведение) цены золота высшей пробы к цене золота, например, 585 пробы ( $Ц_g$ ) осуществляется по формуле:

$$Ц_g = (Ц_{ун} / V_{ун} \times \mu \times \phi) - П, \quad (6)$$

где  $Ц_g$  – цена одного грамма золота 585 пробы, равная себестоимости  $C_{пу}^*$ , руб./г;  $Ц_{ун}$  – цена унции золота, долл.,  $Ц_{ун} = 1670$  долл.;  $V_{ун}$  – вес унции золота, г;  $V_{ун} = 31,1035$  г (или 31,1034768);  $\mu$  – цена одного доллара в рублях;

$\mu = 32,66$  руб.;  $\varphi$  – приведение золота 999,9 пробы к 585 пробе;  $\varphi = 585/999,9 = 0,585058505$ ;  $\Pi$  – прибыль, равная 25% цены золота 585 пробы, руб.;  $\Pi = 256,49$  руб./г

$$C_r = 1670:31,1035 \times 32,66 \times 0,585058505 = 1025,94 \text{ руб./г}$$

$C_{\text{пу}}$  – доля (%) удельной себестоимости в цене  $\text{Au}^{585}$  равна 75%, т.е.  $(1025,94 \times 0,75 = 769,46 \text{ руб./г})$  или  $C_{\text{пу}} = C_r = 769,46 \text{ руб./г}$ .

$C_{\text{пе}}$  – себестоимость переменных расходов, в удельной себестоимости ( $C_{\text{пу}}$ ), % (доли), руб./г;

$$C_{\text{пе}} = 80,51\% C_{\text{пу}} = 0,8051 \times 769,46 = 619,49 \text{ руб./г}$$

$C_{\text{пос}}$  – то же постоянных расходов, 19,49 % (доли, руб./г);  $C_{\text{пос}} = 149,97 \text{ руб./г}$ .

После включений в состав формулы (1) полученных результатов и необходимых дополнительных данных, последовательно относящихся к переменным ( $C_{\text{пе}}$ ) и постоянным ( $C_{\text{пос}}$ ) составляющим  $C_{\text{пу}}$ , и выполнения несложных преобразований станет возможным определить конечные результаты по формуле (7)

$$\{G_p [(U_{\text{ун}} : V_{\text{ун}}) \times \mu \times \varphi - \Pi] (1 - C_{\text{пе}})\} - C_{\text{пос}} = 0 \quad (7)$$

$$G_p [(U_{\text{ун}} : V_{\text{ун}}) \times \mu \times \varphi - \Pi] = C_{\text{пос}} : (1 - C_{\text{пе}})$$

$$G_p = 11\,650\,059,52 : 0,1949 = 59\,774\,548,6;$$

$$G_p = 59\,774\,548,6 : 769,46 = 77\,684 \text{ г } G_p = 77 \text{ кг } 684 \text{ г}$$

Данные полученного решения свидетельствуют о необходимости выполнения совокупности экономических, организационных и иных действий для обеспечения реализации ювелирных изделий (без камней) 585 пробы в объеме 77 кг 684 г. Объем продаж ювелирных изделий из золота других проб следует определять по аналогии с рассмотренным алгоритмом.

Суммарный объем изготовления и продаж ювелирных изделий за период осуществляется в установленном порядке.

Для добывающего горного предприятия формула (5) примет следующий вид:

$$\{D \times q \times d \times \lambda (U_{\text{ун}} / V_{\text{ун}} \times \mu \times \varphi - \Pi)\} (1 - C_{\text{пе}}) - C_{\text{пос}} = 0, \text{ руб.}, \quad (8)$$

где  $D$  – объем добытой горной массы,  $\text{м}^3$  или  $D \times q \times d \times \lambda = G_d^*$ .

$G_d^*$  – пригодное для продажи количество добытого золота, г. Объем добычи горной массы  $D \times q \times d \times \lambda$  зависит от результатов горноподготовительных работ (ГПР) и значений предельных, переменных постоянных и других издержек. Кроме того следует иметь в виду, что горное предприятие, являясь одним из звеньев цепи в схеме: горное предприятие – ЗИФ – аффинажный завод – ювелирное производство добывает золото не 999,9, а более низкой пробы. Поэтому, чтобы удовлетворить все звенья схемы в объемах для последовательного технологического производства металла высшей пробы, необходимо привести объемы добычи золота  $D$ , например, 590 к 999,9 пробы ( $\text{Au}^{590}/\text{Au}^{999,9}$ ).

Все это оказывает влияние на величину «порогового» объема горных работ  $D \times 590/999,9 \times q \times d \times \lambda$ .

В рассматриваемом случае  $G_d^* = D \times 0,590059005 \times 7 \times 0,8551 \times 0,9408 \text{ м}^3$ ;  $q$  – удельное содержание золота в добытой горной массе, руб./ $\text{м}^3$ ;  $q = 7 \text{ г/м}^3$ ,  $d$  – доля (процент) извлечения золота,  $d = 85,51\%$  (0,8551);  $q \times d = 5,986 \text{ г}$ ;  $\lambda$  – коэффициент потерь и разубоживания,  $\lambda = (1 - f) (1 - r) = 0,9408$  (при  $f = 2\%$ ,  $r = 4\%$ );  $q \times d \times \lambda = 5,63 \text{ г}$ ;  $0,590059005 \times 5,63 = 3,32$ .

Для дальнейших вычислений формула (8) примет следующий вид:

$$[D(7 \times 0,8551 \times 0,9408)(53,69 \times 32,66 \times 0,59005900 - 231,1)(1 - C_{пе})] - C_{пос} = 0 \quad (9)$$

Выполненные преобразования формулы (5) позволяют получить значение переменной  $D$ , ( $G_d^*$ )

$$\beta D \times 775,97 = C_{пос} / (1 - C_{пе}); \beta = 5,63$$

Последовательно чередуя преобразования

$$\beta D \times 775,97 = C_{пос} / (1 - C_{пе}) = 11\,650\,059,52 / 0,1949 = 59\,774\,548,5$$

получим значение  $D = (G_d)$

$$\beta D(G_d) = 59\,774\,548,5 / 775,97 = 77\,032 \text{ г}; 77\,032 / \beta = D = 13\,682,4 \text{ м}^3$$

Чтобы получить безубыточное значение в условиях доходного экономического состояния, находящегося за пределами критической точки следует пользоваться предлагаемой формулой

$$S_w K - [G_p C_r (1 - C_{пе})] - C_{пос} = 0, \text{ руб.}, \quad (10)$$

где  $G_p$  – общий вес произведенных золотых изделий (без камней), г;  $S_w$  – средневзвешенные затраты на капитал, %;  $K$  – капитальные вложения, руб.;  $S_w K$  – прибыль, руб.

Оставив все условия и числовые значения переменных составляющих формул (5–9) неизменными, обратим внимание на отдельные особенности формулы (10). Прежде всего в рассматриваемой формуле (10) произведение ( $S_w K$ , руб.) средневзвешенных затрат  $S_w$  (в% %, долях) и капитала  $K$  характеризуют прибыль, которая отличается не только внешне, но и от традиционных методов формирования бухгалтерской, валовой и других названий прибыли. Средневзвешенные затраты на капитал  $S_w$  (или WACC – Weighted Average Cost of Capital) не являются единой стандартной или иной постоянной величиной. Она определяется по установленным правилам [1, 2, 3], которые реализуются в процессе создания формулы (11) и ее использования для вычислений:

$$WACC \text{ (или } S_w) = W_d K_d (1 - T) + W_{ps} K_{ps} + W_s K_s, \% \text{ (доля)}, \quad (11)$$

где  $W_d$ ,  $W_{ps}$ ,  $W_s$  – доли соответственно заемных и собственных средств, привилегированных и обыкновенных акций в структуре капитала в соотношениях, установленных предприятиями (компаниями, фирмами);  $W_d = 38\%$ ,  $W_{ps} = 10\%$ ,  $W_s = 52\%$ ;  $K_d$ ,  $K_{ps}$ ,  $K_s$  – стоимость долговых обязательств, % (доля);  $K_d^{ps} = 14\%$ ,  $K_{ps} = 10\%$ ,  $K_s = 14\%$ ;  $T$  – налоговая ставка предельной единицы прибыли компании, % (доля);  $K_d (1 - T)$  – стоимость долговых обязательств после налогообложения, % (доля),  $T = 20\%$ .

Таким образом вычисленная (установленная) величина  $S_w$  в %% (долях), умноженная на капитал ( $S_w K$ ) по своему экономическому содержанию характеризуется как отдача на капитал (плата за капитал), представляющую собой средневзвешенную прибыль ( $\Pi_{cb}$ ). Приемлемой для собственника ставкой доходности (эффективности)  $S_w$  является ставка, изменяющая свою величину в пределах 10–15%, т.е.  $10 \leq S_w \leq 15$ . Рассматриваемая ставка, применяемая в качестве ставки дисконтирования ( $1 + WACC$ ) вместо реальной  $e_p$  или иной ставки, отражает издержки всех источников капитала компании, взвешенных

по числовым значениям вариантов ( $f$ ) и их частотам ( $n$ ), то есть  $(\Sigma f \times n / \Sigma n)$ . Кстати следует сказать, что существует иная возможность определения показателя  $S_w$  посредством калькулирования. Очередной особенностью следует считать определение удельной себестоимости  $C_{пу}$  или цены (ЦГ) одного грамма Au, уменьшенной на величину прибыли на стадии учета грамма Au в процессе приведения цены золота 999,9 пробы к цене Au 585, 750 или другой пробы, посредством использования следующей зависимости:

$$[(C_{ун} / V_{ун}) \mu - h] \text{ руб./г,}$$

где  $h$  – прибыль в цене одного грамма золота, например, 585 пробы;  $h = 25\%$ ;  
 $h = 1025,94 \times 0,25 = 256,48$  руб./г;

$$C_{пу} = C_r = 1025,94 - 256,48 = 769,46 \text{ руб./г.}$$

С учетом всех особенностей, введения необходимых дополнительных числовых данных и возможных математических преобразований формула (10) примет следующий вид:

$$\left\{ \frac{[W_d K_d (1 - T) + W_{ps} K_{ps} + W_s K_s] \times K}{(1 - C_{пе})} + \frac{C_{пос}}{(1 - C_{пе})} \right\} : C_r = G_p, \text{ г,} \quad (12)$$

$$G_p = \left\{ \frac{[0,38 \times 14 \times 0,8 + 0,1 \times 10 + 0,52 \times 14] \times k}{(1 - 0,8051)} + \frac{11650059,5}{(1 - 0,8051)} \right\} : 769,46 =$$

$$= \left\{ \frac{0,1294 \times 21916472,05}{0,1949} + 59774548,6 \right\} : 769,46 = 81369,45 \text{ г/период.}$$

Иначе говоря, объем ювелирных золотых изделий (без камней), например, за год (или другой период) должен составлять 81 кг 369 г, при неизменных числовых данных, которые используются в предлагаемых алгоритмах.

При определении полной ( $S_{п}$ ), производственной ( $S_{пп}$ ) и предлагаемой ( $S_{пз}$ ) себестоимости по формулам (9–12) весовая переменная  $G_p$  будет равна 77 682,6 г., но общие суммы затрат (числителей формул) – неоднозначные.

### Выводы

Установлено, что в производстве ювелирных изделий следует управлять себестоимостью одного грамма золота (независимо от его цвета и пробы), при этом в процессе управления себестоимостью необходимо условно исключать учет в ювелирных изделиях наличие драгоценных и полудрагоценных камней. Такое решение обосновано причиной отсутствия в ключевых признаках тесной корреляционной связи между драгоценными металлами и камнями. Вместо применения традиционного учета затрат, используемого на предприятиях, для калькулирования себестоимости полуфабриката, целесообразно пользоваться маргинальным подходом, основанным на учете переменных и постоянных затрат, непосредственно связанных с производством ювелирных изделий. Результативность управления себестоимостью одного грамма ювелирных изделий должно контролироваться методом сумм покрытия и показателями прибыли, маргинального дохода, операционного рычага, точки равновесия и запаса финансовой прочности.



### **Золотая подвеска с бриллиантами**

P.S. Использование маржинального подхода является лишь частью широкомасштабной возможности управления себестоимостью с участием инновационных методов, например, амортизационной политики (агрессивные, ускоренные, амортизационная защита и премии, льготы в условиях осуществления ремонтных услуг по лизинговым сделкам и др.), методов FIFO, LIFO, NIFO, повышения производительности труда, в том числе «белых воротничков», снижения трудоемкости работ и машино-смен (машино-часов) за счет использования всех потребляемых ресурсов.

---

### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Майк Р. Байе *Управленческая экономика и стратегия бизнеса*. – М.: ЮНИТИ, 1999. – 743 с.
2. Юджин Ф. Бригхэм, Майкл С. Эрхардт. *Финансовый менеджмент*. 10-е изд. – СПб.: Питер, 2009.
3. Том Коупленд, Тим Коллер, Джек Муррин. *Стоимость компаний: оценка и управление*, 2-е изд. стереотипное. – М.: ЗАО «Олимп-Бизнес», 2000.
4. Ястребинский М.А., Гитис Л.Х. *Оценка эффективности инвестиций в горные предприятия с учетом фактора времени и дисконтирования затрат*, 3-е изд. стереотипное. – М.: МГГУ, 2001 – 86 с.
5. Ястребинский М.А., Сенютина А.Б. *Формирование системы сбалансированных показателей оценки текущей деятельности предприятий*. – М.: МГГУ, 2005 – 38 с.
6. Ястребинский М.А. *Экономика добычи и переработки строительных горных пород*. Учебник, 2-е изд. – М.: Высш. шк., 1990. – 239 с.
7. Ястребинский М.А. *Экономическое обоснование рыночного критерия приведенных затрат и результатов // Горный информационно-аналитический бюллетень*. – 2014. – № 6. – С. 327–330.
8. Ястребинский М.А., Дудукин А.В., Гусева Н.М. *Стоимость горных предприятий*. – М.: МГГУ, 2000 – 47 с. **ГИАБ**

---

### **КОРОТКО ОБ АВТОРАХ**

Ястребинский Михаил Александрович – доктор экономических наук, профессор, НИТУ «МИСиС»,

Гусева Наталия Михайловна – кандидат экономических наук, ведущий научный сотрудник,

Институт социально-экономических проблем народонаселения РАН,

e-mail: info@isesp-ras.ru.

## MARGINAL APPROACH TO GOLD PRICE MANAGEMENT IN JEWELLERY AND MINING

Yastrebinskiy M.A., Doctor of Economical Sciences, Professor,  
National University of Science and Technology «MISiS», 119049, Moscow, Russia,  
Guseva N.M., Candidate of Economical Sciences, Leading Researcher,  
Institute of Social and Economic Studies of Population at the Russian Academy of Sciences,  
Moscow, Russia, e-mail: info@isesp-ras.ru.

The paper contains theoretical developments and practical recommendations based on the proposed margin approach for the management of the formation of the cost of production of jewelry and precious metals mining. Justified cause – effect relationships between key features and their distress, formed the basis of cost management of gold jewelry (without stones) and extraction of precious metals. The techniques: a) non-traditional cost calculation based only on direct and variable costs that are directly associated with the production of jewelry and precious metals mining; b) determining the critical break-even point on the basis of the marginal approach and in the production of income; c) define a variable WACC (or  $Sw$ ) – part of the profit, which is used in the proposed formula to all individual cases. The content index  $Sw$  (WACC). and forming its variable components, both financial species belonging to their own, borrowed funds and types of shares. Made solutions examples that confirm the theoretical and practical significance to develop a formula and a number of market indicators, allowing an objective assessment of techno-economic, financial and operational performance of jewelry and mining companies.

Key words: jewelry, rock mass, calculation, the cost of gold and jewelry, silver, margin approach, variable and fixed costs, price, weighted average cost of capital, profit, profit margin, operating leverage, financial headroom. resource-base.

### REFERENCES

1. Mike R. Baye *Upravlencheskaya ekonomika i strategiya biznesa* (Managerial Economics and Business Strategy), Moscow, YuNITI, 1999, 743 p.
2. Eugene F. Brigham, Michael C. Ehrhardt *Finansovyy menedzhment*, 10-e izd. (Financial management, 10th edition), Saint-Petersburg, Piter, 2009.
3. Tom Kouplend, Tim Koller, Jack Murrin. *Stoimost' kompaniy: otsenka i upravlenie*, 2-e izd. (The value of companies: assessment and management, 2nd edition), Moscow, ZAO «Olimp-Biznes», 2000.
4. Yastrebinskiy M.A., Gitis L.Kh. *Otsenka effektivnosti investitsiy v gornye predpriyatiya s uchetom faktora vremeni i diskontirovaniya zatrat*, 3-e izd. (Evaluating the effectiveness of investment in mining enterprises, taking into account the time factor and the discounting of costs, 3rd edition), Moscow, MGGU, 2001, 86 p.
5. Yastrebinskiy M.A., Senyutina A.B. *Formirovanie sistemy sbalansirovannykh pokazateley otsenki tekushchey deyatel'nosti predpriyatiy* (Formation of a balanced scorecard assessment of the current activities of enterprises), Moscow, MGGU, 2005, 38 p.
6. Yastrebinskiy M.A. *Ekonomika dobychi i pererabotki stroitel'nykh gornykh porod*. Uchebnik, 2-e izd. (Economy extraction and processing of building rocks. Textbook, 2nd edition), Moscow, Vysshaya shkola, 1990, 239 p.
7. Yastrebinskiy M.A. *Gornyy informatsionno-analiticheskiy byulleten'*. 2014, no 6, pp. 327–330.
8. Yastrebinskiy M.A., Dudukin A.V., Guseva N.M. *Stoimost' gornykh predpriyatiy* (The cost of mining enterprises), Moscow, MGGU, 2000, 47 p.



**Умные специалисты делают прогнозы и дают обещания на сто лет вперед. Глупые – сокращают сроки прогнозов до недели.**