

ОКУПАЕМОСТЬ ИНВЕСТИЦИЙ В ОБЕЗЛИЧЕННЫЕ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ СЧЕТА ПАЛЛАДИЯ

УДК 336.012.23

Иван Игоревич Агафонов,
аспирант кафедры Теории рыночной
экономики и инвестирования МЭСИ
Тел.: 8(495) 442-63-44
Эл. почта: agafonovii@yandex.ru

Проводится исследование инвестиционной привлекательности вложения средств на рынке драгоценных металлов применительно к обезличенным металлическим счетам палладия в период устойчивого роста его рыночной цены за год. Предлагается методика оценки срока окупаемости этих инвестиций с учетом доходности альтернативных безрисковых капиталовложений.

Ключевые слова: инвестиции, палладий, окупаемость, оценка, алгоритм.

Ivan I. Agafonov,
Post-graduate student, the Department
of Market economy theory and investment, MESI
Tel.: 8 (495) 442-63-44
E-mail: agafonovii@yandex.ru

RETURN ON INVESTMENT IN THE IMPERSONAL METAL ACCOUNTS OF PALLADIUM

A study of investment attractiveness of investing in the precious metals market with respect to impersonal metal accounts of Palladium in the period of sustained growth of its market value over the last year. A methodology for the assessment of the return on those investments, taking into account the profitability of alternative risk-free investment.

Keywords: investments, Palladium, payback, score, algorithm.

1. Введение

На рынке драгоценных металлов только цены на палладий преодолели существенно свои докризисные значения, что объясняется во многом растущим промышленным спросом на этот товар, особенно, в автомобилестроении. В отличие от золота и платины в течение последнего года отмечено существенное удорожание рассматриваемого актива. На рис. 1 отображены движения цен на эти драгметаллы с июня 2013 г. по 2014 на эти драгметаллы, устанавливаемые ЦБ РФ. Кроме того, имеется отрицательная корреляция между доходностями инвестиций в акции и драгметаллы, что позволяет диверсифицировать инвестиционный портфель.



Рис. 1. Движение цен на драгметаллы, устанавливаемых ЦБ РФ за 1 гр. с июня 2013 г. по июнь 2014 г.

Важными моментами для экономики России является и ее лидерство в мировом производстве палладия – в 2014 году на РФ пришлось 42% всего выпуска этого металла. Кроме того, следует отметить, что прибыль ГМКНК от производства платиноидов, к которым относится и палладий, сейчас составляет сейчас в прибыли большую долю всей прибыли этой горнорудной компании.

На внутреннем рынке частному инвестору наиболее привлекателен инвестиционный механизм обезличенных металлических счетов (ОМС), который предлагается банковской сферой, поскольку сделки ОМС освобождены от уплаты НДС. Для коммерческого банка обслуживание таких инвестиций является доходным бизнесом, благодаря существенной разности между ценой продажи и ценой, по которой драгметалл покупается.

Представляется важным разработать методику оценки показателей экономической эффективности рыночного механизма инвестиций в ОМС, учитывая динамику цен продажи и покупки на палладий. Кроме того, следует учесть значительную положительную корреляцию между временными рядами цены продажи и цены покупки. Для этого в статье используется линейная регрессионная модель. Конечно, необходимо сравнивать выгоды инвестиции в ОМС с безрисковым вложением средств, что в нижеизложенном подходе оценки окупаемости и отражается

Целью статьи служит разработка методики оценки фактического срока окупаемости и ее применение к реальным данным 2013-2014 гг. для условий инвестирования в ОМС, которые предоставляет Сберегательный Банк РФ.

2. Уравнение зависимости цены продажи от цены покупки

В работе принято допущение, что в ценообразовании ОМС участвуют факторы, независимые от результатов биржевой торговли. Действительно, обслуживание функционирования механизма ОМС связано с деятельностью активов конкретного банка, независимых от движения цен на покупку и продажу ОМС. Другая составляющая формируется в результате сложной динамики спроса и предложения на драгметаллы. Следовательно, можно уравнивать зафиксированное на конкретную дату значение цены продажи с ценной покупки следующим образом:

$$C_{np,t} = \beta_0 + \beta_1 \cdot C_{пок,t} + \varepsilon_t, \quad (1)$$

где:

$C_{np,t}$ – цена продажи одного грамма драгметалла посредством ОМС для даты времени t ;

$C_{пок,t}$ – цена покупки одного грамма драгметалла посредством ОМС для даты времени t ;

β_0 – параметр модели ценообразования, характеризующий постоянные затраты банка на обслуживание ОМС, не связанные с движением цены на драгметалл;

β_1 – параметр модели ценообразования, характеризующий динамику спроса и предложения на драгметалл, а также банк, обслуживающий сделки купли-продажи драгметалла в форме ОМС;

ε_t – ошибка модели для даты времени t .

Тогда цена продажи может быть получена по предварительно найденной цене покупки

$$\hat{C}_{np,t} = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 \cdot \hat{C}_{пок,t}, \quad (2)$$

В уравнении (2) правая сторона содержит параметры, которые минимизируют остаточную сумму квадратов ошибок.

Для верификации построенной модели в статье используются данные о движениях цен на покупку и продажу ОМС в Сбербанке с 10.06.2013 по 10.06.2014. Особенностью представления этих данных является то, что в течение одних суток возможен пересмотр цен на ОМС до трех раз за 24 часа. Принимая это во внимание, здесь используется шкала, каждое деление

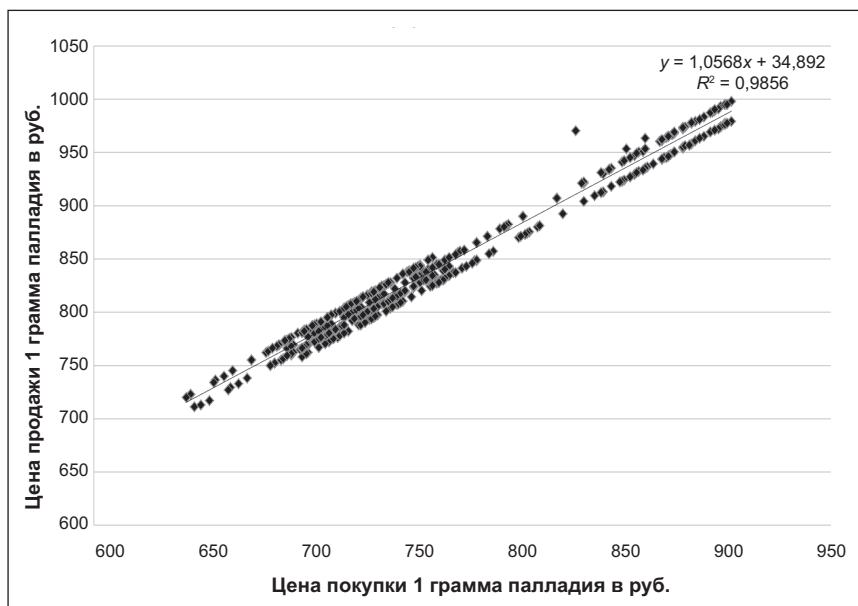


Рис. 2. Зависимость цены продажи от цены покупки 1 гр. палладия в СБ РФ в форме ОМС

которого соответствует date порядкового изменения цен на рассматриваемый драгметалл. Переход от такого представления времени к календарному представлению не представляет затруднения.

Применение линейного регрессионного анализа к оговоренным выше статистическим выборкам данных о движении цен продажи и покупки палладия приводит к следующим результатам для уравнения (2)

$$\hat{C}_{np,t} = 34,89 + 1,0568 \cdot \hat{C}_{пок,t}, \quad (3)$$

причем коэффициент детерминации

$$R^2 = 0,9856.$$

Это позволяет считать зависимость (1) линейной. Тогда для выявленной зависимости цены покупки $\psi(t)$ от порядкового номера просмотра цен устанавливается соответствующая ей зависимость цены продажи

$$\hat{C}_{np,t}(t) = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 \cdot \psi(t). \quad (4)$$

3. Оценка фактического срока окупаемости

Полученные уравнения с последующей идентификацией параметров построенной модели дают возможность найти зависимость извлекаемого дохода от инвестиций в один грамм палладия от временной независимой переменной. Допус-

тим, что инвестиции в ОМС происходят в начале рассматриваемого интервала времени.

$$\begin{aligned} \hat{C}_{np,t}(0) - \psi(t) &= \\ &= \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 \cdot \psi(0) - \psi(t), \end{aligned} \quad (5)$$

Тогда без рассмотрения других вариантов вложения капитала, срок окупаемости определяется условиями равенства цены покупки в конце владения активом и цены продажи в начале интервала времени, т.е. срок окупаемости $T_{ок}(0)$ в этом случае находится решением уравнения

$$\hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 \cdot \psi(0) = \psi(T_{ок}(0)). \quad (6)$$

В более общем случае произвольного момента времени τ осуществления инвестиций в драгметаллы для оценки срока окупаемости необходимо решить уравнение

$$\hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 \cdot \psi(\tau) = \psi(T_{ок}(\tau)). \quad (6')$$

Конечно, инвестор в драгметаллы планирует извлечь выгоды не меньшие по сравнению с выгодами от вложения средств в безрисковые активы. Срок окупаемости $\tilde{T}_{ок}(\tau)$ находится из условия равенства достигнутой цены покупки актива банком будущей рыночной стоимости альтернативного вложения средств без риска. Такой альтернативой может служить, например, размещение средств на пополняемый депозитный счет высоконадежного банка.

Табл. 1

Дата инвестиции	Дата возврата вложенных средств	Срок окупаемости (дни)
2013-06-10 10:00:00	2014-02-28 00:00:00	262
2013-07-10 10:00:00	2014-01-20 10:00:00	193
2013-08-10 00:00:00	2014-03-03 10:00:00	206
2013-09-10 00:00:00	2014-01-24 10:00:00	136
2013-10-10 17:00:00	2014-02-13 10:00:00	125
2013-11-11 10:00:00	2014-03-04 10:00:00	115
2013-12-11 10:00:00	2014-02-21 10:00:00	71
2014-01-10 00:00:00	2014-01-24 10:00:00	14
2014-02-10 10:00:00	2014-03-03 10:00:00	23
2014-03-11 10:00:00	отсутствует	Не определен
2014-04-10 17:00:00	отсутствует	Не определен
2014-05-10 00:00:00	отсутствует	Не определен

Для такой позиции инвестора будет получен в общем случае больший срок окупаемости. Чтобы найти эту величину приравняем соответствующие доходы. Имеем

$$\psi(\tilde{T}_{ок}(\tau)) = (\hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 \cdot \psi(\tau)) \cdot \exp(a \cdot \tilde{T}_{ок}(\tau)), \quad (7)$$

где

$$a = \ln(1 + r_f)$$

для безрисковой доходности r_f альтернативной инвестиции.

4. Оценки срока окупаемости

В табл. 1 приведены оценки срока окупаемости инвестиций в ОМС палладия без учета альтернативы безрисковых капиталовложений для физического лица. Оценки получены в результате решения уравнений вида (6'). В расчетной схеме принято, что инвестиции осуществляются в конце первой декады каждого месяца, начиная с 10.06.2013 г.

Таким образом, по крайней мере, в девяти месяцах из 12-ти инвестиции окупаются. Для этих успешных инвестиций среднее оценки срока окупаемости составляет 127 дней. Интересно, что оценки этого срока образуют с июня 2013 г. по февраль 2014 г. понизительный линейный тренд (см. рис. 3).

На графике рис. 4 представлена зависимость цены покупки одного грамма палладия от порядкового номера пересмотра этой цены в СБ РФ в течение года, начиная с первой декады 2013 года. Воспользуемся этими данными, чтобы найти из уравнения (7) срок $\tilde{T}_{ок}(\tau)$.

Аппроксимирующий рассматриваемый временной ряд полином шестой степени имеет следующий вид:

$$\psi(t) = 6,37624 \cdot 10^{-13} \cdot t^6 - 1,14672 \cdot 10^{-9} \cdot t^5 +$$

$$+ 7,54603 \cdot 10^{-7} \cdot t^4 - 2,18047 \cdot 10^{-4} \cdot t^3 + 2,6203 \cdot 10^{-2} \cdot t^2 - 0,828100 \cdot t + 703,210$$

причём коэффициент детерминации

$$R^2 = 0,9047$$

Конечно, инвестор заинтересован в том, чтобы добиться превышения доходности инвестиций над доходностью безрисковых капиталовложений. Для того, чтобы обосновать инвестиционное решение необходимо решить уравнение (7) относительно $\tilde{T}_{ок}(\tau)$.

Рассмотрим инвестицию в ОМС палладия осуществленную 10.02.2014. Примем годовую $r_f = 8\%$. Решение уравнения (7) дает следующую оценку:

$$\tilde{T}_{ок}(\tau) \approx 112 \text{ дней,}$$

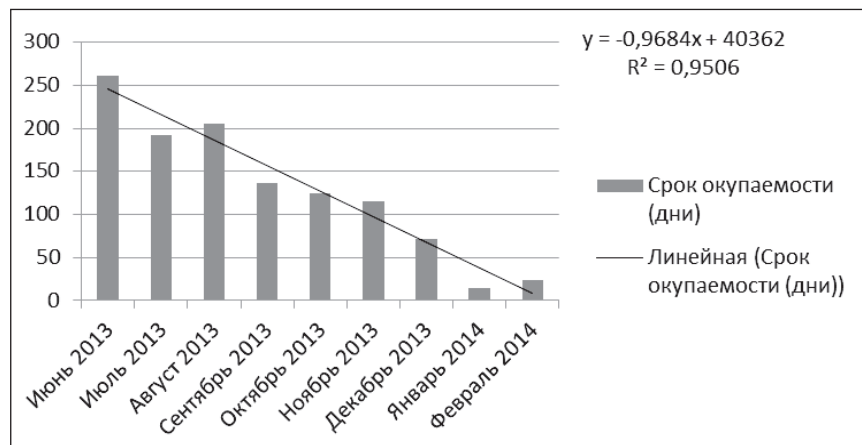


Рис. 3. Срок окупаемости (дни)

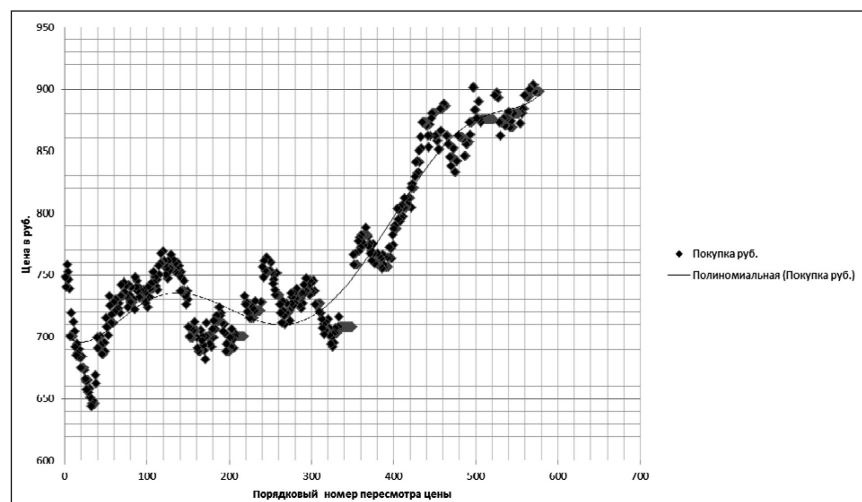


Рис. 4. Полиномиальная аппроксимация зависимости цены покупки 1 гр. палладия

что почти четырехкратно превышает соответствующий срок окупаемости табл. 1.

Заключение

Таким образом, в статье получены следующие новые научно-практические результаты:

- Предложен подход к оценке фактического срока окупаемости инвестиций в драгметаллы с

использованием инструментария ОМС;

- Проведена верификация разработанного подхода применительно к ОМС палладия для условий 2013–2014 гг.;

- Показано, каким образом влияет на оценку срока окупаемости альтернатива безрисковых капиталовложений.

Литература

1. www.cbr.ru
2. Шарп У., Александер Г., Бэйли Д. Инвестиции. – М: ИНФРА-М, 1999, с. 946.

References

1. www.cbr.ru
2. Sharp W., Alexander G., Bailey D. Investments. – M: INFRA-M, 1999, p. 946.