

УДК 336.742.4 + 336.748.22 + 336.748.77 + 336.76

**И. В. Кулалаева****I. V. Kulalaeva***Марийский государственный университет, г. Йошкар-Ола**Mari State University, Yoshkar-Ola***ВЛИЯНИЕ ВОЛАТИЛЬНОСТИ УЧЕТНОЙ ЦЕНЫ ДРАГОЦЕННЫХ МЕТАЛЛОВ  
НА КУРСОВУЮ СТОИМОСТЬ БИВАЛЮТНОЙ КОРЗИНЫ****THE INFLUENCE OF THE VOLATILITY OF PRECIOUS METALS ACCOUNTING PRICE  
ON THE CURRENCY PACKAGE MARKET VALUE**

Определяется степень взаимного вероятностного влияния волатильности учетной цены драгоценных металлов (золото, серебро, платина, палладий) на курсовую стоимость бивалютной корзины, исходя из анализа социально-экономической сущности изучаемого явления и используя регрессионную модель.

The article determines the cross-impact degree of the volatility of precious metals accounting price (gold, silver, platinum, palladium) on the market value of a dual currency basket, based on the analysis of social and economic nature of the phenomenon, using a regression model.

*Ключевые слова:* валютная корзина, волатильность, валютный курс, уравнение регрессии.

*Key words:* currency package, volatility, exchange rate, regression equation.

В ситуации реального времени, при резкой волатильности валютного курса и нестабильности международных экономических, а также валютно-кредитных и финансовых отношений было бы интересно определить и проанализировать степень взаимного вероятностного влияния волатильности учетной цены Центрального банка РФ (ЦБ РФ) таких драгоценных металлов, как золото, серебро, платина и палладий (Au, Ag, Pt, Pd) на курсовую стоимость бивалютной корзины (к/с БК) [4].

В данном случае, исходя из анализа социально-экономической сущности изучаемого явления и результатов наблюдений, выберем вид уравнения регрессии, рассматривая зависимость среднего значения какой-либо случайной величины  $Y$  от некоторой другой величины  $X$ , будем применять уравнение *линейной парной регрессии* (УЛПР) вида [3]:

$$\hat{y} = a + bx.$$

Для оценки параметров  $a$  и  $b$  *методом наименьших квадратов* (МНК) необходимо решить систему нормальных уравнений вида [1]:

$$\begin{cases} na + b \sum x = \sum y; \\ a \sum x + b \sum x^2 = \sum ux. \end{cases}$$

Коэффициент регрессии  $b$  показывает, на сколько единиц в среднем по совокупности изменится результирующая переменная  $Y$ , если факторная переменная  $X$  увеличится на одну единицу.

Для оценки тесноты линейной связи между переменными используют *линейный коэффициент парной корреляции*:

$$r_{xy} = b \frac{\sigma_x}{\sigma_y} = \frac{\overline{x \cdot y} - \bar{x} \cdot \bar{y}}{\sigma_x \cdot \sigma_y},$$

где  $\sigma_x = \sqrt{D_x} = \sqrt{x^2 - \bar{x}^2}$  — среднее квадратическое отклонение  $X$ ;

$\sigma_y = \sqrt{D_y} = \sqrt{y^2 - \bar{y}^2}$  — среднее квадратическое отклонение  $Y$ .

Для оценки качества уравнения регрессии используется *коэффициент детерминации*  $R^2$  (квадрат коэффициента корреляции):

$$R^2 = r_{xy}^2.$$

Он показывает, какую часть вариации (изменения) результирующей переменной  $Y$  описывает вариация (изменение) фактора  $X$ . Чем ближе  $R^2$  к единице, тем более качественна регрессионная модель.

Оценка статистической значимости уравнения регрессии в целом осуществляется с помощью *F-критерия Фишера* [5]. Проверяется гипотеза  $H_0$  о статистической незначимости УЛПР. Для этого рассчитывается фактическое значение критерия по формуле:

$$F_{\text{факт}} = \frac{R^2}{1 - R^2} \cdot (n - 2),$$

где  $n$  — число единиц совокупности.

По *таблице критических точек распределения Фишера-Снедекора* определяется  $F_{\text{табл}}$  — максимальное возможное значение критерия, которое могло сформироваться под влиянием случайных факторов при данных степенях свободы и уровне значимости  $\alpha$  — вероятность отвергнуть правильную гипотезу при условии, что она верна. Для УЛПР  $\alpha = 0,05$ .

Если  $F_{\text{табл}} < F_{\text{факт}}$ , то гипотеза  $H_0$  о случайной природе оцениваемых характеристик отклоняется, они статистически значимы и надежны.

Проведем соответствующий статистический анализ на основе УЛПР с использованием средненедель-

ных значений учетной цены драгоценных металлов (Au, Ag, Pt, Pd) ЦБ РФ (р./г) и курсовой стоимости БК ЦБ РФ с 10 января 2008 года по 31 декабря года включительно (996 наблюдений).

На основе исследований были получены следующие результаты:

1. *Влияние учетной цены Au на курсовую стоимость БК.* В результате, проведенных исследований получено УЛПР вида:

$$Y = 26,6188 + 0,0053 \cdot X,$$

где  $X$  — учетная цена Au ЦБ РФ,  $Y$  — курсовая стоимость БК ЦБ РФ.

Значимость и надежность использованного УЛПР и показателя тесноты связи подтверждены значениями

$$F_{\text{факт}} = 431,22 > F_{\text{табл}} = 3,88.$$

Рост у/ц Au на 1 р. увеличит к/с БК в среднем на 0,01 %-х пункта.

2. *Влияние учетной цены Ag на курсовую стоимость БК.* В результате, проведенных исследований получено УЛПР вида:

$$Y = 35,5382 + 0,0290 \cdot X,$$

где  $X$  — учетная цена Ag ЦБ РФ,  $Y$  — курсовая стоимость БК ЦБ РФ.

Значения  $F_{\text{факт}} = 1,94 < F_{\text{табл}} = 3,88$  отвергают значимость и надежность использованного уравнения регрессии и показателя тесноты связи.

Следовательно, учетная цена Ag ЦБ РФ не влияет на курсовую стоимость бивалютной корзины ЦБ РФ.

3. *Влияние учетной цены Pt на курсовую стоимость БК.* В результате проведенных исследований получено УЛПР вида:

$$Y = 38,7194 - 0,0026 \cdot X,$$

где  $X$  — учетная цена Pt ЦБ РФ,  $Y$  — курсовая стоимость БК ЦБ РФ.

Значимость и надежность использованного УЛПР и показателя тесноты связи подтверждены значениями  $F_{\text{факт}} = 7,78 > F_{\text{табл}} = 3,88$ .

Рост у/ц Pt 1 р. снизит к/с БК в среднем на 0,003 %-х пункта.

4. *Влияние учетной цены Pd на курсовую стоимость БК.* В результате, проведенных исследований получено УЛПР вида:

$$Y = 42,6448 - 0,0117 \cdot X,$$

где  $X$  — учетная цена Pd ЦБ РФ,  $Y$  — курсовая стоимость БК ЦБ РФ.

Рост у/ц Pd 1 р. снизит к/с БК в среднем на 0,01 %-х пункта.

Значимость и надежность использованного УЛПР и показателя тесноты связи подтверждены значениями  $F_{\text{факт}} = 73,63 > F_{\text{табл}} = 3,88$ .

Проанализировав результаты проведенных исследований, можно сделать следующие выводы.

Во-первых, спрос на платину и палладий формируется в трех направлениях: в производстве ювелирных украшений, в качестве катализатора в очистке сырой нефти, для использования в автомобильных ка-

талитических нейтрализаторах. Их цена в основном зависят от промышленного спроса мировой автоиндустрии. Ослабление основных экономик мира привели к распродажам на рынке палладия, да и спрос со стороны инвесторов к этим металлам постоянно падает из-за относительно низкой ликвидности и ограничении их применения в ювелирной промышленности и возможных рисков со стороны предложения.

В платине и палладии инвестиционный спрос продолжает испытывать снижение, согласно уменьшающейся динамике физических вложений ETF (англ. *Exchange Traded Fund*) Pt и Pd, консенсус Bloomberg на год вперед снизился в Pt с 1850 \$ до 1811 \$, а в Pd — с 835 \$ до 805 \$ за унцию.

В данном случае низкий спрос на Pt и Pd обусловлен их известностью как промышленных металлов. Имеющийся спрос в основном сформирован требованием малого бизнеса в изготовлении ювелирных украшений.

Общий спрос на палладий пока еще очень реальный, физический, с учетом динамики, которая не хуже, чем у золота.

Во-вторых, в серебре отрицательным фактором служит резкое ослабление физического инвестиционного спроса, тогда как в золоте рост физических вложений в ETF уже затормозился. Спекулятивная активность в серебре трижды служила поводом для ажиотажного роста цен за последние два года из-за закрытия коротких позиций. На текущий момент она также остается крайне низкой. Объем открытых контрактов в серебре после небольшого всплеска в начале ноября вернулся к минимальным значениям, таким образом, спекулянты пока настроены на продолжение консолидации цен на серебро. Риски замедления промышленного спроса говорят о том, что пересмотр ожиданий вниз на этом не остановится.

Сезонный фактор спроса на серебро находится под влиянием роста промышленного спроса. Около 40 % серебра используется в производстве солнечных батарей, в системах очистки воды, мобильных телефонах, плазменных телевизорах и устройства радиочастотного определения.

Как ожидается, промышленный спрос на серебро будет расти ежегодно на 10 %. Спрос на серебро для производства фотографий сохранится, но на низком уровне; спрос на ювелирные изделия из серебра продолжит медленный рост, несмотря на рост цен на серебро.

Мировой спрос на серебро будет также поддерживать инвестиционный сектор, который предлагает большие возможности для инвестирования в серебро. В настоящее время в мире существует большое количество инвестиционных фондов, которые предлагают инвесторам вкладывать свои деньги в серебро. Поэтому в начале нового 2012 года цена на серебро должна получать значительную поддержку. Сейчас серебро продается в пределах 30 \$ за одну унцию.

На курс валют, стоимость БК и учетную цену драгоценных металлов, в частности, оказывают влияние

и торговые ограничения, и спекуляции на валютных рынках, и изменение цен на сырье (нефть и газ), и инфляционные ожидания экономических субъектов, и ценовые пропорции внутри страны, и другие, но поведение населения говорит о том, что:

1. Валютные рынки быстро реагируют на любую экономическую или политическую диверсификацию, на волатильность курсовых соотношений.

2. Прослеживается недоверие к кросс-курсам, на основании падения фондовых рынков.

3. Только цена золота на протяжении многих веков экспонировала положительную динамику.

4. Основная цель покупки — повышение финансовой безопасности.

5. Золото является опережающим индикатором инфляции и надежным объектом вложения средств в периоды экономической и финансовой нестабильности, так как эффективны в долгосрочной перспективе и обладают высокой ликвидностью.

6. Вложения в золото при росте мировых цен на драгоценные металлы могут принести дополнительный доход.

Банк устанавливает котировки покупки-продажи драгоценных металлов в обезличенном виде с учетом действующих учетных цен на драгоценные металлы, установленные Банком России, ситуации на внутреннем рынке драгоценных металлов, а также тенденций колебания текущих цен на мировом рынке драгоценных металлов.

Вложение денег в золото было выгодным во все времена и с течением времени его популярность лишь нарастает.

Поэтому на фоне всеобщего спроса на желтый металл и нарастающего ажиотажа среди населения ЦБ РФ с 8 августа 2011 года повысил отпускные цены на инвестиционные монеты из золота и из серебра. В частности, монета «Георгий Победоносец» (номинал — 50 рублей, содержание чистого золота — 7,78 г, или 0,25 тр. унции) выросли в цене до 12574,18 р./шт. с 12509,16 р./шт. Монета «Червонец» (номинал — 10 рублей, содержание чистого золота — 7,74 г, или 0,24 тр. унции) подорожала до 12289,76 р./шт. с 12226,23 р./шт.

Хотя в результате коррекции курсов, начавшейся в конце июня и продолжавшейся почти до конца июля 2010 года, цены золота упали в районе 1150 \$/унция: по мере того, как росла уверенность инвесторов в восстановлении мировой экономики, фонды переходили в более рискованные активы и активы, обладающие более высокой прибылью (рынки акций, энергоносителей и промышленных металлов). Однако в августе снова усилились опасения по поводу хрупкости экономики развитых стран. Мировые индексы деловой активности снизились к отметке в 50 пунктов, вызвав опасения по поводу второй волны рецессии. Эти факторы позволили ценам на золото снова взлететь. Тоже произошло и в 2011 году, зафиксировав на 22 сентября 2011 года, по данным ЦБ РФ, рекордную цену желтого металла — 1828,22 р./г.

Инвестиционный спрос удерживает цены золота на высоких уровнях, вопреки растущему разрыву между предложением и фундаментальными источниками спроса. Цены на золото будут расти пока существуют опасения по поводу рецессии и дефляции, а крупные Центробанки — увеличивать свои балансы за счет увеличения денежной массы.

Постепенный возврат к нормальным экономическим условиям (основные державы наведут порядок в своих финансовых системах урезанием бюджетных расходов; экономический рост, процентные ставки и инфляция вернутся к докризисным уровням) спровоцирует снижение привлекательности золота.

Период финансовой расточительности в Европе сменяется финансовым аскетизмом. Если это не разрушит структуру европейской экономики, то, наверняка, станет первым шагом к нормальным экономическим условиям. Однако, предоставляя инвесторам спокойное средство сбережения ценностей, рынок золота закладывает в котировки весьма дорогостоящий обвал мировых финансовых рынков.

Также значительную поддержку ценам на золото оказывают Центробанки, которые в Европе отказались от продаж золота, а в развивающихся странах по-прежнему являются чистыми покупателями. Банки Европы и США все еще держат значительно больше золота, чем в развивающихся странах в абсолютном и, особенно в реальном выражении. Хотя аудит резервов золота США, по данным WGC (англ. *The World Gold Council*), не проводился уже более 50 лет, а последний аудит не был осуществлен в полной мере и завершен.

Если крупные развивающиеся страны решат увеличить свои золотые запасы, никакого роста поставок не хватит, чтобы удовлетворить их нужды, за исключением непосредственного перевода из западных Центробанков. Поэтому спрос Центробанков на золото будет по-прежнему пропорционален росту валютных резервов, основным для которых является активное сальдо торгового баланса. Таким образом, основными факторами, определяющими динамику спроса развивающихся стран на золото, станут устойчивый дисбаланс мировой торговли и воздействие на этот дисбаланс дальнейшей ревальвации китайской валюты.

Следует помнить, что золото является одним из рычагов экономики, что в равной степени относится ко всем странам мира [2].

Цены на золото будут расти и в 2012 году, так как центральные банки, скорее всего, продолжат свою нелогичную денежную политику. Нулевые процентные ставки, которые, вероятнее всего, сохранятся в США и в 2012 году, также положительно отразятся на цене золота. Поэтому инвесторы продолжают наращивать свои позиции в золоте, а ЦБ будет продолжать политику диверсификации своих золотовалютных резервов.

Цены на серебро будут расти в 2012 году, так как интерес к серебру достаточно высок. Улучшение фундаментальных показателей (рост спроса со стороны развивающихся стран, открытие новых сфер при-

менения серебра) будет оказывать постепенное влияние на рост цен на серебро.

Цены на платину будут расти в 2012 году, так как ее производство в Южной Африке (по мнению аналитиков Bank of America Merrill Lynch) остается под угрозой, спрос со стороны производителей автомобильных катализаторов снова восстановился после мартовской катастрофы в Японии, и рынок платины слишком маленький, чтобы удовлетворить потребности нескольких биржевых индексных фондов (ETF).

Цены на палладий будут расти в 2012 году, так как его преимущественно используют в изготовлении катализаторов для автомобилей с бензиновыми двигателями и стали применять для дизельных двигателей, а из-за дешевизны он становится более востребованным. В отличие от платины, инвесторы палладиевых ETF выигрывают у спекулянтов. Если спрос на ETF в ближайшее время вновь вырастет, цены на палладий, скорее всего, получат новый стимул к росту.

Хотя по Pt и Pd существуют риски со стороны предложения. Производство автомобилей — очень важный показатель для этих металлов, а растущие требования к экологичности автотранспорта естественным образом будут увеличивать спрос на подобную продукцию.

В то время, как инвестиционный спрос на палладий очень сильно упал, дальнейшее развитие цены палладия будет в основном зависеть от будущего экономического роста Китая и госрезервов России.

Палладий — один из тех металлов, динамика которого вполне подходит для обеспечения сохранности средств в период мировых экономических катаклизмов, но инвесторы не всегда внимательны к нему из-за относительно низкой ликвидности и ограничении применения палладия в ювелирной промышленности. Он известен именно как промышленный металл, а не инвестиционный. Но факты показывают перспективность именно этого направления.

Таким образом, из всего вышесказанного следует заключить, что в условиях всемирной финансовой нестабильности основным инвесторам, неопределившимся, какой из имеющихся факторов (цена на нефть или существующий дефицит бюджета) будет управлять валютным рынком и сильно повлияет на соотношение курса рубля к USD и EUR, а соответственно и на к/с БК, при размещении денежной наличности следует ориентироваться на недооцененные и промышленно ориентированные драгоценные металлы, как источник хеджирования рисков (обладают достаточно высокой защищенностью от инфляции и высокой ликвидностью) и стабильного прибыльного вложения (эффективны в долгосрочной перспективе, и при росте мировых цен на драгоценные металлы могут принести дополнительный доход), спрос на которые из-за потребности промышленности в худшем случае останется стабильным, что будет гарантированным залогом успешной денежно-кредитной и курсовой политики Центробанка РФ в достижении финансовой стабильности государства при условии современного механизма международных валютно-финансовых отношений.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Айвазян С. А. Прикладная статистика: справ. изд.: в 3 т. — М.: Финансы и статистика, 1983. — Т. 1. — 472 с.; 1985. — Т. 2. — 488 с.; 1989. — Т. 3. — 608 с.
2. Алмазова О. Л., Дубонос Л. А. Золото и валюта: прошлое и настоящее. — М.: Финансы и статистика, 1988. — 162 с.
3. Себер Дж. Линейный регрессионный анализ. — М.: Мир, 1980. — 452 с.
4. Центральный банк Российской Федерации [Электронный ресурс] Информационный ресурс Банка России. — М.: ЦБ, 2000–2012. — Режим доступа свободный: <http://www.cbr.ru>. — Загл. с экрана.
5. On the distribution of the correlation coefficient in small samples. Appendix II to the papers of «Student» and R. A. Fisher. A co-operative study: *Biometrika*, 11 / K. Pearson [and others]. — 1917. — 328–413 pp. doi:10.1093. — biomet / 11.4.328.