

## ИНВЕСТИЦИИ В БЛАГОРОДНИ МЕТАЛИ – ПАЗАРНА ДИНАМИКА И ТЕНДЕНЦИИ

**Николай Михайлов Колев**

Стопанска академия „Д. А. Ценов“ – гр. Свищов  
Катедра „Финанси и кредит“

**Резюме:** Обект на студията са благородните метали. Предметът на разработката е фокусиран върху инвестиционните характеристики на благородните метали, тяхната пазарна динамика и тенденции. Изследователската теза се формулира, както следва: Инвестициите в благородни метали са възможност за постигане на възвръщаемост на база устойчиви възходящи борсови тенденции при отчитане на пазарната динамика и корелационните коефициенти на ценови котировки на златото, среброто, платината и паладия. Целта на разработката е да се изследват възможностите за отчитане на позитивна инвестиционна възвръщаемост от операции с благородни метали на база оценка на борсовите тенденции при отчитане на пазарната динамика и корелационните коефициенти на ценови котировки на златото, среброто, платината и паладия.

**Ключови думи:** благородни метали, монетарно злато, сребро, платина, паладий.

**JEL:** F14, F41, F43.

## INVESTMENTS IN PRECIOUS METALS – MARKET DYNAMICS AND TRENDS

**Nikolay Mihaylov Kolev**

D. A. Tsenov Academy of Economics – Svishtov  
The Department of Finance and Credit

**Abstract:** The research subject of this study is precious metals. The focus is on the investment characteristics of precious metals, their market dynamics and trends. The research thesis has been formulated as follows: Investments in precious metals are an opportunity to achieve a return based on sustainable upward trends, taking into account market dynamics and correlation coefficients of price quotations of gold, silver, platinum and palladium. The purpose of the paper is to explore the possibilities of accounting for positive investment returns from operations with precious metals on the basis of stock market valuations, and accounting for the market dynamics and correlation coefficients of price quotations of gold, silver, platinum and palladium.

**Keywords:** precious metals, monetary gold, silver, platinum, palladium.

**JEL:** F14, F41, F43.

С глобалния шок, последвал фалита на американския банков гигант „Лемън Брадърс“ чрез обявената 15 септември 2008 г. процедура по банкрот, светът изпада в криза. В тази криза погледите логично се обръ-

щат към преоткриване на златото като инвестиционна възможност и съществен, динамично ревалвиращ компонент на официалните резерви, формиращ постоянна и устойчиво нарастваща стойност по пазарни цени. Така на 12.09.2008 г. златото стартира своята динамична пазарна ревалоризация от ниво \$761/ozt<sup>1</sup> и достига само за три години цена от \$1889,70/ozt (на 22.08.2011 г.) или нарастване с 248,3%!

На тази основа за **обект** на студията се определят благородните метали. **Предметът** на разработката е фокусиран върху инвестициите характеристики на благородните метали, тяхната пазарна динамика и тенденции.

***Изследователската хипотеза**, която се тества в настоящата студия, се формулира, както следва: **Инвестициите в благородни метали са възможност за постигане на възвръщаемост на база устойчиви възходящи борсови тенденции при отчитане на пазарната динамика и корелационните коефициенти на ценови котировки на златото, среброто, платината и паладия.***

**Целта** на разработката е *да се изследват възможностите за реализиране на позитивна инвестиционна възвръщаемост от операции с благородни метали на база оценка на борсовите тенденции при отчитане на пазарната динамика и корелационните коефициенти на ценови котировки на златото, среброто, платината и паладия.*

Конкретните **изследователски задачи**, които са поставени в студията, се формулират, както следва:

- Да се изведе обобщен преглед на глобалните тенденции в ценовите котировки, търсенето и предлагането на инвестиционно злато като водещ представител на групата на благородните метали;
- Да се изследват и установят ценовата динамика, рискът и възвръщаемостта при инвестиционните операции със злато, сребро, платина и паладий за периода 1990 – 2016 г. на дневна, месечна и годишна база.
- Да се изведат корелационни матрици и обосноват регресионни модели за анализ и прогнозиране на ценовата динамика на пазарите на благородни метали.

С оглед на така формулираните обект, предмет, хипотеза, цел и задачи студията е структурирана в следните обособени части:

- В част първа се изследват в дискуссионно-теоретичен аспект тенденциите в пазарното търсене и предлагане на благородни метали в 21-ви век.
- В част втора се изграждат корелационни матрици на ценовата динамика в рамките на групата на благородните метали за периода 1990 –

---

<sup>1</sup> Заб. Приложима е мярката по ISO 4217 с валутен код за тройунция злато XAU и за тройунция сребро респ. XAG.

2016 г. и представят резултати от интервална (през 5 години) оценка на отчитаните корелационни зависимости.

- В част трета се извежда многофакторен регресионен модел за ценово прогнозиране на котировките на инвестиционно злато.

В терминологичен план, за целите на студията, от позициите на исторически аргументи и факти от еволюцията на паричните системи ние дефинираме като **благородни метали тези химически елементи от групата на металите, които имат висока икономическа стойност, качествена еднородност, специфичен златист (злато) или сребрист (сребро или платина) блясък, както и способност за монетизация чрез „леене“ или „сечене“ при гарантирана устойчивост срещу износване.** Паралелно, в рамките на студията, следваме виждането, че **инвестициите в благородни метали са специфична област от компетенции, правомощия и услуги, предоставяни от официалните парични власти, търговски банки, борси, одобрени икономически оператори<sup>2</sup> и други сертифицирани лица, които позволяват, в условията на международно хармонизирана нормативна регулация, осъществяване на спестовната паричната функция „запас на стойността“ (в условия на инфлационна имунизация) чрез предоставяне средно- и дългосрочни възможности за инвестиционна възвръщаемост при съответно ниво на риск.** В методически аспект изследването се базира върху използването и прилагането на сравнителния анализ, графичен метод, корелационен анализ, регресионен анализ, статистическите методи за анализ и др.

В теоретичен план авторът базира тази студия върху достиженията във водещи наши и чужди изследвания<sup>3</sup> и работи на автори (вкл. Фридмън, М. (1994); Радков, Р. и Захариев, А. (2016); Младенов, М. (1995); Божинов, Б. (2013); Пътев, Пл., Ангелов, А. и Канарян, Н. (2002); Христов, М. и Христов, Ст. (2002); Стоянов, В. (2005), Михайлов, И. (2011); Трифонова, С. (2015)) в областта на парите, паричната теория, международните финанси и банковото дело. Анализираните **данни** са с източник борсови котировки на благородни метали в Ню Йорк, Токио и Шанхай (61,407 хил. котировки за периода 1990-2016 г.), както и Световният златен съвет<sup>4</sup>, МВФ и Световната банка.

---

<sup>2</sup> Заб. Под одобрен икономически оператор (ОИО) разбираме лице, „което в рамките на своята стопанска дейност участва в дейности, обхванати от митническото законодателство“, вж. подр. Захариев, А. (2014а, с 88); Митнически кодекс на общността (/2013), където се определя, че съгл. чл. 38, параграф 2, буква а) от Кодекса – „одобрен икономически оператор за митнически опростявания, ... позволява на титуляря да се възползва от някои опростявания в съответствие с митническото законодателство“.

<sup>3</sup> Заб. Авторът е систематизирал и проучил множество публикации, които дават еволюционни разбирания за прехода от „пълноценни“ към „непълноценни“ парични системи.

<sup>4</sup> Вж. <http://www.gold.org/>

## 1. Ценови възход, търсене и предлагане на инвестиционно злато

В 21-ви век проекцията на глобалната финансова система след Кингстън, Ямайка се основа на триединство на международни валутни отношения, международен валутен механизъм и международни валутни институции (вж. фиг. 1.1). За Радков и Захариев (2016) първите два компонента формират функционалния аспект на системата, докато последният – респ. нейния институционален аспект.

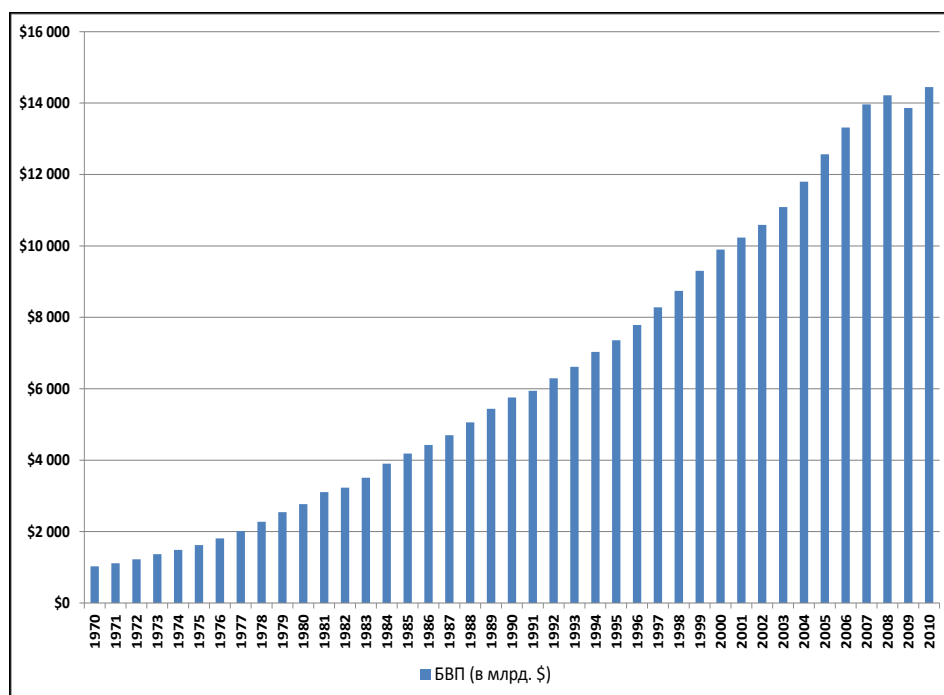


Източник: Радков, Р. и Захариев, А. Международни финанси. В. Търново. ФАБЕР, 2016, с. 427.

Фигура 1.1. Структура на международната валутна система

Реформата на международната валутно-финансова система от 1976 год. се основава на: „демонетизацията на златото; засилване ролята на Специалните права на тираж на МВФ; преминаването към система на плаващи валутни курсове и продуктово обезпечаване на валутните курсове (паритет на покупателната сила), засилване ролята на МВФ“ (Дамянов, Спиридонов, Захариева, Саркисян, и Стефанов, 2011; Дамянов & Захариева, 2006; Захариева, 2015). Международната валутно-финансова система е интегрална част от международната икономическа система, имаща своята логична регулаторна рамка (Захариева, 2015). В нейното съвременно изражение се наблюдават както нови организационни форми за правене на бизнес (Ганчев, 2015; Симеонов, 2012), така и нови тенденции и участници (Брусарски, Захариев и Манлиев 2015; Захариев, 2012; Костов, 2016; Милинов, 2008; Лилова и др., 2016; Младенов, 1995).

Модерните техники за изследване на тези процеси включват не само класическите аналитични инструменти, но и обръщат все по-голямо внимание на поведенческите и управленските модели (Patev, 2012; Prodanov& Pavlov, 2016, pp. 20-46). Не малък сегмент в съвременните изследвания по проблемите на международната валутна система са и проучванията за риска и ролята на банките (Вътев, 2015; Захариев, А. 2012; Пътев, Ангелов & Канарян, 2002; Трифонова, 2015; Zahariev, 2012.

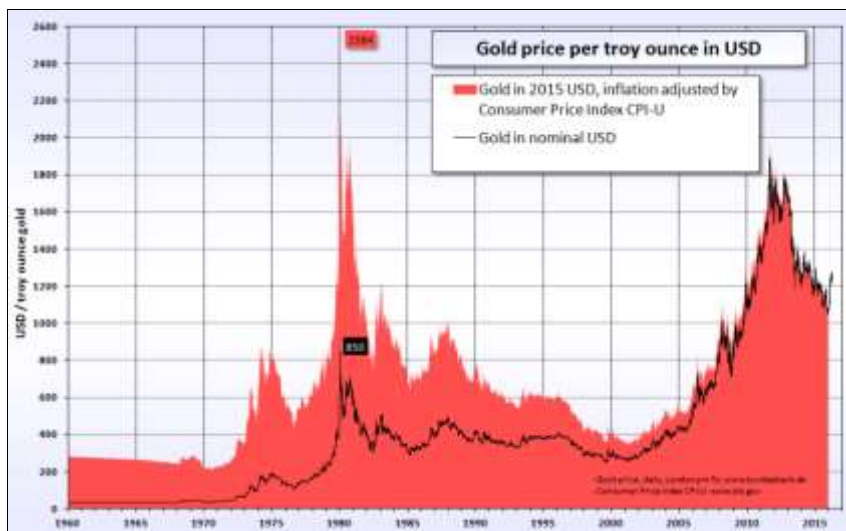


Фигура 1.2. Динамика на БВП на САЩ в периода 1970 – 2010 г. в млрд. USD

За периода след 1970 год., когато президентът Никсън едностранно суспендира „златно-доларовия“ стандарт, до пика на глобалната финансово-икономическа криза през 2009 г., САЩ се радват на небивал по мащаб прираст на своя БВП в условия на „непълноценна“ парична система (вж. фиг. 1.2<sup>5</sup>). Паралелно на процеса на „добавяне на стойност“ към БВП на САЩ се констатира и паралелен процес на пазарен възход на цената на монетарното злато (вж. фиг. 1.3<sup>6</sup>).

<sup>5</sup> Авторска графика по данни на МВФ.

<sup>6</sup> Източник: World Gold Council.



Фигура 1.3. Пазарен възход на златото в USD/ozt (1960 – 2015 г.)

Нарастването на тази пазарна стойност достига своя исторически връх през 2011 г. като отражение на новата глобална посткризисна ситуация. Тя включва както преглед на традиционните механизми за монетарно ребалансиране, така и връщане към стабилизиращите устои на международната валутно-финансова система със засилена роля на „ремонетизираното“ злато като нарастващ по значение и пазарна стойност компонент от официалните златно-валутни резерви на централните банки (вж. фиг. 1.4<sup>7</sup>).

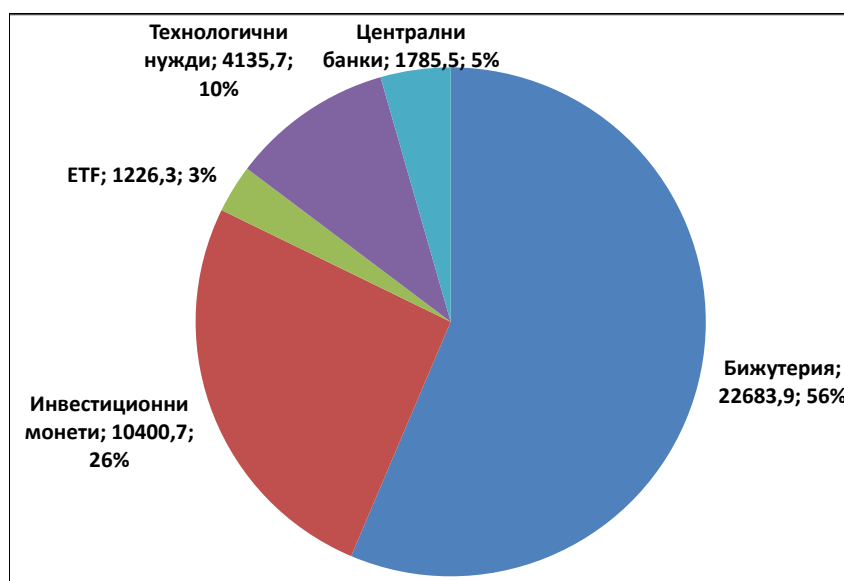


Фигура 1.4. Пазарен тренд на цената на монетарното злато за една тройунция, измерен в USD за периода 1990 – 2016 г.

<sup>7</sup> Заб. Източник за данни за фигурата: Reuters Datastream, LBMA, World Gold Council.

Пазарното търсене и предлагане на благородни метали се основава върху организирани статистически наблюдения в пет отделни компонента: сектор бижутерия; сектор инвестиционни монети; сектор инвестиционни фондове – ETF; сектор технологични нужди; и сектор централни банки. Те формират както официални резерви (Радков & Захариев, 2013; Захариев, 2012), така и златни депозити, подлежащи на търговия. Систематизираните данни от Световния златен съвет за последните 10 години потвърждават тренд на цялостно нарастване на търсенето след пика на финансовата криза от 2009 г. спрямо предходния период (вж. табл. 1.1 и фиг. 1.5<sup>8</sup>).

Общият десетгодишен обем на пазарно търсене на инвестиционно злато е 40232 тона, разпределени по сектори, както следва: Сектор бижутерия – 22683,9 тона; Сектор инвестиционни монети – 10400,7 тона; Сектор инвестиционни фондове (ETF) – 1226,3 тона; Сектор технологични нужди – 4135,7 тона; Сектор централни банки – 1785,5 тона.



Фигура 1.5. Глобално търсене на злато в периода 2006–2015 г. (в тона)

За секторите Инвестиционни фондове и Централни банки са характерни и периоди на разпродажби на налични запаси (отрицателно търсене), вж. табл. 1.2.

<sup>8</sup> Източник: World Gold Council, Gold Demand Statistics, Second quarter 2016.

Таблица 1.1.

Пазарно търсене на инвестиционно злато в тона (2006–2015 г.)

| Година       | Бижутерия      | Инвестиционни монети | ETF           | Технологични нужди | Централни банки | ОБЩО           |
|--------------|----------------|----------------------|---------------|--------------------|-----------------|----------------|
| 2006         | 2301,4         | 429,8                | 258,7         | 471,7              | -365,4          | 3096,2         |
| 2007         | 2424,9         | 437,5                | 259,6         | 477,7              | -483,8          | 3116,0         |
| 2008         | 2306,2         | 917,9                | 325,0         | 464,7              | -235,4          | 3778,3         |
| 2009         | 1816,3         | 832,3                | 644,6         | 414,4              | -33,6           | 3674,0         |
| 2010         | 2051,6         | 1201,2               | 420,8         | 460,5              | 79,2            | 4213,2         |
| 2011         | 2091,6         | 1491,9               | 238,5         | 428,5              | 480,8           | 4731,4         |
| 2012         | 2130,4         | 1297,5               | 306,7         | 381,4              | 569,3           | 4685,2         |
| 2013         | 2678,8         | 1705,1               | -915,5        | 356,0              | 623,8           | 4448,2         |
| 2014         | 2485,8         | 1037,7               | -183,8        | 347,9              | 583,9           | 4271,4         |
| 2015         | 2396,9         | 1049,8               | -128,3        | 332,9              | 566,7           | 4218,1         |
| <b>Общо:</b> | <b>22683,9</b> | <b>10400,7</b>       | <b>1226,3</b> | <b>4135,7</b>      | <b>1785,5</b>   | <b>40232,0</b> |

Таблица 1.2.

Пазарно търсене на инвестиционно злато в тона на тримесечна база (2014, второ полугодие – 2016 г., първо полугодие)

| Тримесечие   | Бижутерия     | Инвестиционни монети | ETF          | Технологични нужди | Централни банки | ОБЩО          |
|--------------|---------------|----------------------|--------------|--------------------|-----------------|---------------|
| Q3'14        | 592,9         | 233,0                | -40,9        | 89,3               | 174,9           | <b>1049,2</b> |
| Q4'14        | 685,4         | 275,4                | -92,1        | 89,3               | 133,9           | <b>1091,9</b> |
| Q1'15        | 597,1         | 257,3                | 25,6         | 83,1               | 112,4           | <b>1075,6</b> |
| Q2'15        | 513,7         | 209,1                | -23,0        | 83,3               | 127,3           | <b>910,4</b>  |
| Q3'15        | 623,6         | 294,9                | -63,4        | 82,7               | 168,0           | <b>1105,7</b> |
| Q4'15        | 662,6         | 288,5                | -67,6        | 83,8               | 159,0           | <b>1126,4</b> |
| Q1'16        | 481,2         | 273,1                | 342,5        | 80,3               | 108,2           | <b>1285,3</b> |
| Q2'16        | 444,1         | 211,6                | 236,8        | 80,9               | 76,9            | <b>1050,2</b> |
| <b>Общо:</b> | <b>4600,6</b> | <b>2042,9</b>        | <b>317,9</b> | <b>672,7</b>       | <b>1060,6</b>   | <b>8694,7</b> |

Данните за пазарното търсене естествено генерират и пазарно предлагане, което има два основни източника: ново производство чрез добив от златодобивни мини и рециклиране на изкупувана златна бижутерия с по-ниско компонентно съдържание на златно съдържание. Глобалните данни за търсене на монетарно злато поставят в топ 5 по заявявани и закупувани количества съответно Индия, Китай, САЩ, Турция и Германия.

От страна на пазарното предлагане на благородни метали систематизираните данни за 2014 и 2015 г., както и данните по тримесечия за периода от второто полугодие на 2014 и първото полугодие на 2016 год. формират общо двугодишно количество на предлагането, както следва (вж. табл. 1.3):

- Годишни данни (2014 – 2015 г.) – 8817,2 тона.
- Кумулативни тримесечни данни – 8927,7 тона.



Таблица 1.3.

Пазарно предлагане на инвестиционно злато в тона на тримесечна база (2014, второ полугодие – 2015 г., първо полугодие)<sup>9</sup>

|                                   | 2014          | 2015          | Q3'14         | Q4'14         | Q1'15         | Q2'15         | Q3'15         | Q4'15         | Q1'16         | Q2'16         |
|-----------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Производство от златодобивни мини | 3257,0        | 3234,9        | 822,7         | 895,6         | 727,6         | 774,4         | 864,9         | 868,0         | 803,3         | 816,9         |
| Рециклирано злато                 | 1202,1        | 1123,2        | 274,4         | 270,0         | 358,6         | 267,4         | 260,7         | 236,5         | 359,0         | 327,7         |
| <b>Общо предлагане</b>            | <b>4459,2</b> | <b>4358,0</b> | <b>1097,1</b> | <b>1165,7</b> | <b>1086,1</b> | <b>1041,7</b> | <b>1125,7</b> | <b>1104,5</b> | <b>1162,3</b> | <b>1144,6</b> |
| <b>ОБЩО:</b>                      | <b>8817,2</b> |               | <b>8927,7</b> |               |               |               |               |               |               |               |

Съпоставката на двете величини показва тенденция на увеличение на производството през 2016 г., която кореспондира и с реципрочно увеличени заявки за търсене (вж. табл. 1.2). Реципрочните глобални данни за производство и предлагане на монетарно злато поставят в топ 5 по добити, рафинирани и монетизирани във вид на инвестиционно злато съответно Китай, САЩ, Русия, Австралия и ЮАР.

## 2. Ценова динамика, риск и възвръщаемост при инвестициите в благородни метали

Златото от инвестиционна гледна точка служи основно за резервен актив, в който да се инвестира при проблеми на капиталовите пазари. Основните стокови борси, на които се търгува златото, са Нюйоркската (COMEX), Токийската (TOCOM) и Шанхайската (SHFE). Поради това могат да се разгледат три отделни котировки на златото. От трите международно известни котировки на златото най-добре се представя тази в Шанхай, но може да се отбележи, че инвестиционните характеристики (риск-доходност) и на трите борси поставят златото като една доста добра алтернативна инвестиция на капиталовите пазари. На водещата борса COMEX борсовият код на златото е (^GC), за периода 1990 г. досега най-високата стойност, до която достига металът е 1889.7 щатски долара, а минималната е 253.2 долара. Това дава ранг от 1636.5 долара за период от 16 години. Средната стойност за период е 676.4 долара. На тази борса златото реализира анюализирана доходност от над 6% при стандартно отклонение 3.3% и коефициент на вариация 0.58.

Като инвестиционен актив среброто представлява резервен актив, инвестирането в който може да се осъществява с цел хеджиране на инвестиционния риск, съхраняване на стойността и богатството или алокация и диверсификация на инвестиционния портфейл. Основните котировки,

<sup>9</sup> Пак там.

които същото има на световните фондови борси, са Silver COMEX с борсов код ^SI, Silver CBOT с борсов код ^SI2, и Silver TOCOM с борсов код ^JSY, респективно котиран на Нюйоркската, Чикагската и Токийската фондова борса. Търговията на Silver COMEX и Silver CBOT е в щатски долари за трой унция (troy oz.), докато търговията на Silver TOCOM е в японски йени за грам. На водещата борса COMEX стойността на Silver COMEX в началото на разглеждания период (01.01.1990 год.) е 5.21 USD/Troy oz., достигайки до 18.65 USD/Troy oz. в края на периода (26.08.2016 год.), при минимална стойност от 3.51 USD/Troy oz. на 22.02.1991 год. и максимална стойност от 48.60 USD/Troy oz. на 29.04.2011 год. Silver COMEX отчита анюализирана средна дневна доходност за периода в размер на 4.90%. Silver COMEX реализира анюализирано – дневно стандартно отклонение в размер на 29.94%. Съотношението доходност–риск при Silver COMEX е в размер на 0.16 с коефициента на вариация от 6.11.

Един от не толкова търсените благородни метали е платината. Като благороден метал тя също би следвало да има характеристиките на резервен актив – ниска волатилност, отрицателната корелация с основните инвестиционни инструменти и т.н. За разлика от златото и среброто платината се търгува основно на Нюйоркската стокова борса COMEX, като борсовият код е ^PL. Анюализираната средноседмична доходност от инвестиция в метала е 5.5% при стандартно отклонение от 2.8%. Отчита се коефициент на детерминация от 0.50, което превишава значително показателя за останалите благородни метали. За разлика от среброто и златото представянето на платината е сериозно засегнато от световната финансово-икономическа криза от 2008 г., но в последващите години успява да възстанови голяма част от загубената си стойност. Като паралелен благороден метал, като ценови и борсов сегмент на платината може да се включи и паладий, който има силно изразено търсене за индустриални цели.

### **2.1. Подход дневни данни (1990 – 2016 г.)**

Чрез изграждане на 27 корелационни матрици на годишна база с дневни данни за периода 1990 – 2016 г. са изследвани корелационните коефициенти между девет борсови котировки на злато, сребро, платина и паладий на стоковите борси в Ню Йорк, Токио и Шанхай<sup>10</sup>.

Със стъпка през 5 г., вкл. началото и края на този 27-годишен период, е даден интервален поглед върху изменението на корелационните зависимости, както следва:

---

<sup>10</sup> Заб. Общият брой обработени в изследването дневни котировки е 61047.

| 1991              |            |            |           |              |             |              |                |                 |                 |
|-------------------|------------|------------|-----------|--------------|-------------|--------------|----------------|-----------------|-----------------|
| Daily Correlation | Gold Comex | GOLD TOCOM | GOLD SHFE | Silver Comex | Silver CBOT | Silver TOCOM | Platinum NYMEX | Palladium NYMEX | Palladium TOCOM |
| Gold Comex        | 1,00       | x          | x         | 0,10         | x           | x            | 0,02           | 0,05            | x               |
| GOLD TOCOM        | x          | x          | x         | x            | x           | x            | x              | x               | x               |
| GOLD SHFE         | x          | x          | x         | x            | x           | x            | x              | x               | x               |
| Silver Comex      | 0,10       | x          | x         | 1,00         | x           | x            | 0,52           | 0,35            | x               |
| Silver CBOT       | x          | x          | x         | x            | x           | x            | x              | x               | x               |
| Silver TOCOM      | x          | x          | x         | x            | x           | x            | x              | x               | x               |
| Platinum NYMEX    | 0,02       | x          | x         | 0,52         | x           | x            | 1,00           | 0,44            | x               |
| Palladium NYMEX   | 0,05       | x          | x         | 0,35         | x           | x            | 0,44           | 1,00            | x               |
| Palladium TOCOM   | x          | x          | x         | x            | x           | x            | x              | x               | x               |
| ...               |            |            |           |              |             |              |                |                 |                 |
| 1996              |            |            |           |              |             |              |                |                 |                 |
| Daily Correlation | Gold Comex | GOLD TOCOM | GOLD SHFE | Silver Comex | Silver CBOT | Silver TOCOM | Platinum NYMEX | Palladium NYMEX | Palladium TOCOM |
| Gold Comex        | 1,00       | 0,08       | x         | 0,68         | x           | -0,01        | 0,55           | 0,44            | -0,02           |
| GOLD TOCOM        | 0,08       | 1,00       | x         | 0,04         | x           | 0,69         | 0,05           | 0,04            | 0,60            |
| GOLD SHFE         | x          | x          | x         | x            | x           | x            | x              | x               | x               |
| Silver Comex      | 0,68       | 0,04       | x         | 1,00         | x           | -0,01        | 0,47           | 0,42            | -0,01           |
| Silver CBOT       | x          | x          | x         | x            | x           | x            | x              | x               | x               |
| Silver TOCOM      | -0,01      | 0,69       | x         | -0,01        | x           | 1,00         | -0,02          | 0,05            | 0,54            |
| Platinum NYMEX    | 0,55       | 0,05       | x         | 0,47         | x           | -0,02        | 1,00           | 0,37            | -0,05           |
| Palladium NYMEX   | 0,44       | 0,04       | x         | 0,42         | x           | 0,05         | 0,37           | 1,00            | 0,15            |
| Palladium TOCOM   | -0,02      | 0,60       | x         | -0,01        | x           | 0,54         | -0,05          | 0,15            | 1,00            |
| ...               |            |            |           |              |             |              |                |                 |                 |
| 2001              |            |            |           |              |             |              |                |                 |                 |
| Daily Correlation | Gold Comex | GOLD TOCOM | GOLD SHFE | Silver Comex | Silver CBOT | Silver TOCOM | Platinum NYMEX | Palladium NYMEX | Palladium TOCOM |
| Gold Comex        | 1,00       | 0,06       | x         | 0,34         | x           | 0,00         | 0,16           | -0,01           | 0,05            |
| GOLD TOCOM        | 0,06       | 1,00       | x         | 0,02         | x           | 0,68         | 0,06           | 0,08            | 0,17            |
| GOLD SHFE         | x          | x          | x         | x            | x           | x            | x              | x               | x               |
| Silver Comex      | 0,34       | 0,02       | x         | 1,00         | x           | -0,11        | 0,18           | 0,02            | 0,05            |
| Silver CBOT       | x          | x          | x         | x            | x           | x            | x              | x               | x               |
| Silver TOCOM      | 0,00       | 0,68       | x         | -0,11        | x           | 1,00         | 0,07           | 0,09            | 0,20            |
| Platinum NYMEX    | 0,16       | 0,06       | x         | 0,18         | x           | 0,07         | 1,00           | 0,39            | 0,28            |
| Palladium NYMEX   | -0,01      | 0,08       | x         | 0,02         | x           | 0,09         | 0,39           | 1,00            | 0,34            |
| Palladium TOCOM   | 0,05       | 0,17       | x         | 0,05         | x           | 0,20         | 0,28           | 0,34            | 1,00            |
| ...               |            |            |           |              |             |              |                |                 |                 |

|                          |            |            |           |              |             |              |                |                 |                 |
|--------------------------|------------|------------|-----------|--------------|-------------|--------------|----------------|-----------------|-----------------|
| 2006                     |            |            |           |              |             |              |                |                 |                 |
| <b>Daily Correlation</b> | Gold Comex | GOLD TOCOM | GOLD SHFE | Silver Comex | Silver CBOT | Silver TOCOM | Platinum NYMEX | Palladium NYMEX | Palladium TOCOM |
| Gold Comex               | 1,00       | 0,17       | x         | 0,82         | 0,82        | 0,22         | 0,57           | 0,73            | 0,09            |
| GOLD TOCOM               | 0,17       | 1,00       | x         | 0,14         | 0,17        | 0,43         | 0,10           | 0,21            | 0,86            |
| GOLD SHFE                | x          | x          | x         | x            | x           | x            | x              | x               | x               |
| Silver Comex             | 0,82       | 0,14       | x         | 1,00         | 0,99        | 0,12         | 0,50           | 0,68            | 0,10            |
| Silver CBOT              | 0,82       | 0,17       | x         | 0,99         | 1,00        | 0,14         | 0,51           | 0,68            | 0,12            |
| Silver TOCOM             | 0,22       | 0,43       | x         | 0,12         | 0,14        | 1,00         | 0,06           | 0,22            | 0,37            |
| Platinum NYMEX           | 0,57       | 0,10       | x         | 0,50         | 0,51        | 0,06         | 1,00           | 0,63            | 0,07            |
| Palladium NYMEX          | 0,73       | 0,21       | x         | 0,68         | 0,68        | 0,22         | 0,63           | 1,00            | 0,14            |
| Palladium TOCOM          | 0,09       | 0,86       | x         | 0,10         | 0,12        | 0,37         | 0,07           | 0,14            | 1,00            |
| ...                      |            |            |           |              |             |              |                |                 |                 |
| 2011                     |            |            |           |              |             |              |                |                 |                 |
| <b>Daily Correlation</b> | Gold Comex | GOLD TOCOM | GOLD SHFE | Silver Comex | Silver CBOT | Silver TOCOM | Platinum NYMEX | Palladium NYMEX | Palladium TOCOM |
| Gold Comex               | 1,00       | 0,33       | 0,28      | 0,79         | 0,78        | 0,19         | 0,77           | 0,55            | 0,17            |
| GOLD TOCOM               | 0,33       | 1,00       | 0,69      | 0,14         | 0,13        | 0,79         | 0,29           | 0,08            | 0,57            |
| GOLD SHFE                | 0,28       | 0,69       | 1,00      | 0,11         | 0,11        | 0,51         | 0,24           | 0,06            | 0,38            |
| Silver Comex             | 0,79       | 0,14       | 0,11      | 1,00         | 0,99        | 0,15         | 0,74           | 0,61            | 0,12            |
| Silver CBOT              | 0,78       | 0,13       | 0,11      | 0,99         | 1,00        | 0,14         | 0,74           | 0,61            | 0,12            |
| Silver TOCOM             | 0,19       | 0,79       | 0,51      | 0,15         | 0,14        | 1,00         | 0,21           | 0,10            | 0,65            |
| Platinum NYMEX           | 0,77       | 0,29       | 0,24      | 0,74         | 0,74        | 0,21         | 1,00           | 0,78            | 0,25            |
| Palladium NYMEX          | 0,55       | 0,08       | 0,06      | 0,61         | 0,61        | 0,10         | 0,78           | 1,00            | 0,24            |
| Palladium TOCOM          | 0,17       | 0,57       | 0,38      | 0,12         | 0,12        | 0,65         | 0,25           | 0,24            | 1,00            |
| ...                      |            |            |           |              |             |              |                |                 |                 |
| 2016                     |            |            |           |              |             |              |                |                 |                 |
| <b>Daily Correlation</b> | Gold Comex | GOLD TOCOM | GOLD SHFE | Silver Comex | Silver CBOT | Silver TOCOM | Platinum NYMEX | Palladium NYMEX | Palladium TOCOM |
| Gold Comex               | 1,00       | 0,65       | 0,18      | 0,76         | 0,76        | 0,29         | 0,64           | 0,20            | 0,23            |
| GOLD TOCOM               | 0,65       | 1,00       | 0,38      | 0,46         | 0,46        | 0,59         | 0,44           | 0,17            | 0,37            |
| GOLD SHFE                | 0,18       | 0,38       | 1,00      | 0,08         | 0,08        | 0,29         | 0,14           | 0,06            | 0,05            |
| Silver Comex             | 0,76       | 0,46       | 0,08      | 1,00         | 1,00        | 0,22         | 0,76           | 0,44            | 0,25            |
| Silver CBOT              | 0,76       | 0,46       | 0,08      | 1,00         | 1,00        | 0,23         | 0,76           | 0,44            | 0,25            |
| Silver TOCOM             | 0,29       | 0,59       | 0,29      | 0,22         | 0,23        | 1,00         | 0,21           | 0,12            | 0,38            |
| Platinum NYMEX           | 0,64       | 0,44       | 0,14      | 0,76         | 0,76        | 0,21         | 1,00           | 0,60            | 0,28            |
| Palladium NYMEX          | 0,20       | 0,17       | 0,06      | 0,44         | 0,44        | 0,12         | 0,60           | 1,00            | 0,32            |
| Palladium TOCOM          | 0,23       | 0,37       | 0,05      | 0,25         | 0,25        | 0,38         | 0,28           | 0,32            | 1,00            |

Оценката на формираните корелационни матрици с данни на дневна база показва, че:

- За 1991 год. в групата на инструментите, базирани върху котировки за 4-те групи благородни метали, с най-висока корелация от +0,52 е двойката Silver Comex/ Platinum NYMEX;
- За 1991 год. в групата на инструментите, базирани върху котировки за 4-те групи благородни метали, с най-ниска корелация от само +0,02 е двойката Gold Comex/ Platinum NYMEX;
- За 1996 год. в групата на инструментите, базирани върху котировки за 4-те групи благородни метали, с най-висока корелация от +0,69 е двойката Gold TOCOM/Silver TOCOM, следвана от двойката GOLD Comex/Silver Comex с корелационна зависимост от +0,68;
- За 1996 год. в групата на инструментите, базирани върху котировки за 4-те групи благородни метали, с най-ниска положителна корелация, от само +0,04 е двойката GOLD Tocom/ Silver NYMEX;
- За 1996 год. в групата на инструментите, базирани върху котировки за 4-те групи благородни метали, с най-голяма отрицателна корелация от само -0,05 е двойката Platinum NYMEX / Palladium TOCOM;
- За 2001 год. в групата на инструментите, базирани върху котировки за 4-те групи благородни метали, с най-висока корелация от +0,68 е двойката Gold TOCOM/ Silver TOCOM;
- За 2001 год. в групата на инструментите, базирани върху котировки за 4-те групи благородни метали, с най-ниска положителна корелация от само +0,02 е двойката Silver Comex / Palladium NYMEX;
- За 2001 год. в групата на инструментите, базирани върху котировки за 4-те групи благородни метали, с нулева корелация е двойката Gold Comex / Silver TOCOM;
- За 2001 год. в групата на инструментите, базирани върху котировки за 4-те групи благородни метали, с най-голяма отрицателна корелация от само -0,11 е двойката Silver Comex / Silver TOCOM;
- За 2006 год. в групата на инструментите, базирани върху котировки за 4-те групи благородни метали, с най-висока корелация от +0,99 е двойката Silver CBOT / Silver Comex;
- За 2006 год. в групата на инструментите, базирани върху котировки за 4-те групи благородни метали, с най-ниска положителна корелация от само +0,07 е двойката Platinum NYMEX / Palladium TOCOM;
- За 2006 год. в групата на инструментите, базирани върху котировки за 4-те групи благородни метали няма котировки с нулева корелация или отрицателна корелация;

- За 2011 год. в групата на инструментите, базирани върху котировки за 4-те групи благородни метали, с най-висока корелация от +0,99 отново е двойката Silver CBOT / Silver Comex;
- За 2011 год. в групата на инструментите, базирани върху котировки за 4-те групи благородни метали, с най-ниска положителна корелация от само +0,06 е двойката GOLD SHFE / Palladium NYMEX;
- За 2011 год. в групата на инструментите, базирани върху котировки за 4-те групи благородни метали, няма котировки с нулева корелация или отрицателна корелация;
- За 2016 год. в групата на инструментите, базирани върху котировки за 4-те групи благородни метали, с най-висока максимална корелация от +1,00 отново е двойката Silver CBOT / Silver Comex, следвана от с +0,76 от двойките Silver CBOT / Gold Comex & Silver Comex / Gold Comex;
- За 2016 год. в групата на инструментите, базирани върху котировки за 4-те групи благородни метали, с най-ниска положителна корелация от само +0,05 е двойката GOLD SHFE / Palladium TOCOM;
- За 2016 год. в групата на инструментите, базирани върху котировки за 4-те групи благородни метали, няма котировки с нулева корелация или отрицателна корелация;

Основният извод, който може да се извлече от данните от корелационните матрици и периодното наблюдение със стъпка през 5 г. за данни на дневна база (общо 6781 наблюдения), е, че вътрешногруповата корелация в рамките на благородния метал сребро е най-висока, докато междугруповата корелация от отделните благородни метали е по-ниска с рекордно ниски показатели спрямо паладия.

Чрез данните за 2008 г., която е годината на началото на глобалната финансово-икономическа криза, се отчита и рекордно висок среден показател за позитивна корелация на база дневни данни. През тази година средният размер на отчетената корелация за всички изследвани корелационни двойки е най-висок за целия 27-годишен масив от данни и достига +0,549. Това се дължи и на масовото „бягство“ от традиционни финансови инструменти като инвестиции в акции и облигации и търсене на „сигурното“ (при кризи) убежище на благородните метали.

## 2.2. Подход седмични данни (1990 – 2016 г.)

Чрез систематизация на седмични данни<sup>11</sup> са изведени корелационни матрици за 27 поредни години за периода 1990 – 2016 г. върху котировки за злато, сребро, платина и паладий на стоковите борси в Ню Йорк,

<sup>11</sup> Заб. Общият брой обработени в изследването седмични котировки е 12195.

Токио и Шанхай. Със стъпка през 5 г., вкл. началото и края на този 27-годишен период, е даден повторен интервален поглед върху изменението на корелационните зависимости, както следва:

|                           |            |            |           |              |             |              |                |                 |                 |
|---------------------------|------------|------------|-----------|--------------|-------------|--------------|----------------|-----------------|-----------------|
| 1991                      |            |            |           |              |             |              |                |                 |                 |
| <b>Weekly Correlation</b> | Gold Comex | GOLD TOCOM | GOLD SHFE | Silver Comex | Silver CBOT | Silver TOCOM | Platinum NYMEX | Palladium NYMEX | Palladium TOCOM |
| Gold Comex                | 1,00       | x          | x         | 0,05         | x           | x            | 0,19           | 0,25            | x               |
| GOLD TOCOM                | x          | x          | x         | x            | x           | x            | x              | x               | x               |
| GOLD SHFE                 | x          | x          | x         | x            | x           | x            | x              | x               | x               |
| Silver Comex              | 0,05       | x          | x         | 1,00         | x           | x            | 0,55           | 0,31            | x               |
| Silver CBOT               | x          | x          | x         | x            | x           | x            | x              | x               | x               |
| Silver TOCOM              | x          | x          | x         | x            | x           | x            | x              | x               | x               |
| Platinum NYMEX            | 0,19       | x          | x         | 0,55         | x           | x            | 1,00           | 0,47            | x               |
| Palladium NYMEX           | 0,25       | x          | x         | 0,31         | x           | x            | 0,47           | 1,00            | x               |
| Palladium TOCOM           | x          | x          | x         | x            | x           | x            | x              | x               | x               |
| ...                       |            |            |           |              |             |              |                |                 |                 |
| 1996                      |            |            |           |              |             |              |                |                 |                 |
| <b>Weekly Correlation</b> | Gold Comex | GOLD TOCOM | GOLD SHFE | Silver Comex | Silver CBOT | Silver TOCOM | Platinum NYMEX | Palladium NYMEX | Palladium TOCOM |
| Gold Comex                | 1,00       | 0,73       | x         | 0,76         | x           | 0,55         | 0,85           | 0,44            | 0,26            |
| GOLD TOCOM                | 0,73       | 1,00       | x         | 0,48         | x           | 0,72         | 0,60           | 0,29            | 0,47            |
| GOLD SHFE                 | x          | x          | x         | x            | x           | x            | x              | x               | x               |
| Silver Comex              | 0,76       | 0,48       | x         | 1,00         | x           | 0,61         | 0,74           | 0,47            | 0,20            |
| Silver CBOT               | x          | x          | x         | x            | x           | x            | x              | x               | x               |
| Silver TOCOM              | 0,55       | 0,72       | x         | 0,61         | x           | 1,00         | 0,50           | 0,26            | 0,46            |
| Platinum NYMEX            | 0,85       | 0,60       | x         | 0,74         | x           | 0,50         | 1,00           | 0,45            | 0,27            |
| Palladium NYMEX           | 0,44       | 0,29       | x         | 0,47         | x           | 0,26         | 0,45           | 1,00            | 0,67            |
| Palladium TOCOM           | 0,26       | 0,47       | x         | 0,20         | x           | 0,46         | 0,27           | 0,67            | 1,00            |
| ...                       |            |            |           |              |             |              |                |                 |                 |
| 2001                      |            |            |           |              |             |              |                |                 |                 |
| <b>Weekly Correlation</b> | Gold Comex | GOLD TOCOM | GOLD SHFE | Silver Comex | Silver CBOT | Silver TOCOM | Platinum NYMEX | Palladium NYMEX | Palladium TOCOM |
| Gold Comex                | 1,00       | 0,48       | x         | 0,47         | x           | 0,35         | 0,04           | 0,04            | 0,08            |
| GOLD TOCOM                | 0,48       | 1,00       | x         | 0,52         | x           | 0,71         | 0,00           | -0,04           | 0,04            |
| GOLD SHFE                 | x          | x          | x         | x            | x           | x            | x              | x               | x               |
| Silver Comex              | 0,47       | 0,52       | x         | 1,00         | x           | 0,75         | 0,29           | 0,18            | 0,18            |
| Silver CBOT               | x          | x          | x         | x            | x           | x            | x              | x               | x               |
| Silver TOCOM              | 0,35       | 0,71       | x         | 0,75         | x           | 1,00         | 0,20           | 0,16            | 0,12            |
| Platinum NYMEX            | 0,04       | 0,00       | x         | 0,29         | x           | 0,20         | 1,00           | 0,53            | 0,53            |
| Palladium NYMEX           | 0,04       | -0,04      | x         | 0,18         | x           | 0,16         | 0,53           | 1,00            | 0,85            |
| Palladium TOCOM           | 0,08       | 0,04       | x         | 0,18         | x           | 0,12         | 0,53           | 0,85            | 1,00            |
| ...                       |            |            |           |              |             |              |                |                 |                 |

| 2006                      |            |            |           |              |             |              |                |                 |                 |
|---------------------------|------------|------------|-----------|--------------|-------------|--------------|----------------|-----------------|-----------------|
| <b>Weekly Correlation</b> | Gold Comex | GOLD TOCOM | GOLD SHFE | Silver Comex | Silver CBOT | Silver TOCOM | Platinum NYMEX | Palladium NYMEX | Palladium TOCOM |
| Gold Comex                | 1,00       | 0,41       | x         | 0,79         | 0,79        | 0,73         | 0,58           | 0,73            | 0,31            |
| GOLD TOCOM                | 0,41       | 1,00       | x         | 0,47         | 0,46        | 0,45         | 0,27           | 0,34            | 0,88            |
| GOLD SHFE                 | x          | x          | x         | x            | x           | x            | x              | x               | x               |
| Silver Comex              | 0,79       | 0,47       | x         | 1,00         | 1,00        | 0,81         | 0,39           | 0,72            | 0,38            |
| Silver CBOT               | 0,79       | 0,46       | x         | 1,00         | 1,00        | 0,82         | 0,39           | 0,72            | 0,38            |
| Silver TOCOM              | 0,73       | 0,45       | x         | 0,81         | 0,82        | 1,00         | 0,33           | 0,61            | 0,41            |
| Platinum NYMEX            | 0,58       | 0,27       | x         | 0,39         | 0,39        | 0,33         | 1,00           | 0,49            | 0,19            |
| Palladium NYMEX           | 0,73       | 0,34       | x         | 0,72         | 0,72        | 0,61         | 0,49           | 1,00            | 0,39            |
| Palladium TOCOM           | 0,31       | 0,88       | x         | 0,38         | 0,38        | 0,41         | 0,19           | 0,39            | 1,00            |
| ...                       |            |            |           |              |             |              |                |                 |                 |
| 2011                      |            |            |           |              |             |              |                |                 |                 |
| <b>Weekly Correlation</b> | Gold Comex | GOLD TOCOM | GOLD SHFE | Silver Comex | Silver CBOT | Silver TOCOM | Platinum NYMEX | Palladium NYMEX | Palladium TOCOM |
| Gold Comex                | 1,00       | 0,69       | 0,79      | 0,80         | 0,81        | 0,49         | 0,80           | 0,58            | 0,48            |
| GOLD TOCOM                | 0,69       | 1,00       | 0,85      | 0,45         | 0,44        | 0,72         | 0,54           | 0,32            | 0,48            |
| GOLD SHFE                 | 0,79       | 0,85       | 1,00      | 0,49         | 0,50        | 0,56         | 0,69           | 0,46            | 0,55            |
| Silver Comex              | 0,80       | 0,45       | 0,49      | 1,00         | 1,00        | 0,67         | 0,71           | 0,62            | 0,52            |
| Silver CBOT               | 0,81       | 0,44       | 0,50      | 1,00         | 1,00        | 0,66         | 0,72           | 0,62            | 0,53            |
| Silver TOCOM              | 0,49       | 0,72       | 0,56      | 0,67         | 0,66        | 1,00         | 0,48           | 0,41            | 0,57            |
| Platinum NYMEX            | 0,80       | 0,54       | 0,69      | 0,71         | 0,72        | 0,48         | 1,00           | 0,78            | 0,71            |
| Palladium NYMEX           | 0,58       | 0,32       | 0,46      | 0,62         | 0,62        | 0,41         | 0,78           | 1,00            | 0,85            |
| Palladium TOCOM           | 0,48       | 0,48       | 0,55      | 0,52         | 0,53        | 0,57         | 0,71           | 0,85            | 1,00            |
| ...                       |            |            |           |              |             |              |                |                 |                 |
| 2016                      |            |            |           |              |             |              |                |                 |                 |
| <b>Weekly Correlation</b> | Gold Comex | GOLD TOCOM | GOLD SHFE | Silver Comex | Silver CBOT | Silver TOCOM | Platinum NYMEX | Palladium NYMEX | Palladium TOCOM |
| Gold Comex                | 1,00       | 0,94       | 0,48      | 0,70         | 0,70        | 0,58         | 0,69           | 0,27            | 0,20            |
| GOLD TOCOM                | 0,94       | 1,00       | 0,58      | 0,65         | 0,65        | 0,63         | 0,67           | 0,20            | 0,18            |
| GOLD SHFE                 | 0,48       | 0,58       | 1,00      | 0,29         | 0,30        | 0,39         | 0,30           | -0,09           | 0,02            |
| Silver Comex              | 0,70       | 0,65       | 0,29      | 1,00         | 1,00        | 0,85         | 0,77           | 0,61            | 0,58            |
| Silver CBOT               | 0,70       | 0,65       | 0,30      | 1,00         | 1,00        | 0,85         | 0,77           | 0,61            | 0,58            |
| Silver TOCOM              | 0,58       | 0,63       | 0,39      | 0,85         | 0,85        | 1,00         | 0,68           | 0,43            | 0,50            |
| Platinum NYMEX            | 0,69       | 0,67       | 0,30      | 0,77         | 0,77        | 0,68         | 1,00           | 0,64            | 0,60            |
| Palladium NYMEX           | 0,27       | 0,20       | -0,09     | 0,61         | 0,61        | 0,43         | 0,64           | 1,00            | 0,90            |
| Palladium TOCOM           | 0,20       | 0,18       | 0,02      | 0,58         | 0,58        | 0,50         | 0,60           | 0,90            | 1,00            |

Оценката на формираните корелационни матрици с данни на седмична база показва, че:



- За 1991 год. в групата на инструментите, базирани върху котировки за 4-те групи благородни метали, с най-висока корелация от +0,55 е двойката Silver Comex/ Platinum NYMEX;
- За 1991 год. в групата на инструментите, базирани върху котировки за 4-те групи благородни метали, с най-ниска корелация от само +0,05 е двойката Gold Comex / Silver Comex;
- За 1996 год. в групата на инструментите, базирани върху котировки за 4-те групи благородни метали, с най-висока корелация от +0,85 е двойката Gold Comex/ Platinum NYMEX, следвана от двойката GOLD Comex / Silver Comex с корелационна зависимост от +0,76;
- За 1996 год. в групата на инструментите, базирани върху котировки за 4-те групи благородни метали, с най-ниска положителна корелация от само +0,20 е двойката Silver Comex / Palladium TOCOM;
- За 1996 год. в групата на инструментите, базирани върху котировки за 4-те групи благородни метали, няма котировки с нулева корелация или отрицателна корелация;
- За 2001 год. в групата на инструментите, базирани върху котировки за 4-те групи благородни метали, с най-висока корелация от +0,85 е двойката Palladium NYMEX/Palladium TOCOM, следвана от двойката Silver TOCOM/Silver Comex;
- За 2001 год. в групата на инструментите, базирани върху котировки за 4-те групи благородни метали, с най-ниска положителна корелация от само +0,04 е двойката Gold Comex/ Platinum NYMEX;
- За 2001 год. в групата на инструментите, базирани върху котировки за 4-те групи благородни метали, с нулева корелация е двойката Gold TOCOM/Platinum NYMEX;
- За 2001 год. в групата на инструментите, базирани върху котировки за 4-те групи благородни метали, с най-голяма отрицателна корелация от само -0,04, е двойката Palladium NYMEX / GOLD TOCOM;
- За 2006 год. в групата на инструментите, базирани върху котировки за 4-те групи благородни метали, с най-висока корелация от +1,00 е двойката Silver CBOT/Silver Comex, следвана от двойката Palladium TOCOM/GOLD TOCOM с + 0,88;
- За 2006 год. в групата на инструментите, базирани върху котировки за 4-те групи благородни метали, с най-ниска положителна корелация от само +0,27 е двойката Platinum NYMEX/GOLD TOCOM;

- За 2006 год. в групата на инструментите, базирани върху котировки за 4-те групи благородни метали няма, котировки с нулева корелация или отрицателна корелация;
- За 2011 год. в групата на инструментите, базирани върху котировки за 4-те групи благородни метали с най-висока корелация от +1,00, отново е двойката Silver CBOT/Silver Comex;
- За 2011 год. в групата на инструментите, базирани върху котировки за 4-те групи благородни метали, с най-ниска положителна корелация от само +0,32 е двойката GOLD TOCOM/Palladium NYMEX;
- За 2011 год. в групата на инструментите, базирани върху котировки за 4-те групи благородни метали, няма котировки с нулева корелация или отрицателна корелация;
- За 2016 год. в групата на инструментите, базирани върху котировки за 4-те групи благородни метали, с най-висока максимална корелация от +1,00 отново е двойката Silver CBOT / Silver Comex, следвана от с +0,94 от двойката Gold Comex / GODL TOCOM;
- За 2016 год. в групата на инструментите, базирани върху котировки за 4-те групи благородни метали, с най-ниска положителна корелация от само +0,02 е двойката GOLD SHFE / Palladium TOCOM;
- За 2016 год. в групата на инструментите, базирани върху котировки за 4-те групи благородни метали, с отрицателна корелация от -0,09 е двойката GOLD SHFE / Palladium NYMEX;
- За 2016 год. в групата на инструментите, базирани върху котировки за 4-те групи благородни метали, няма котировки с нулева корелация;

Основният извод, който може да се извлече от данните от корелационните матрици от Приложение 3.2 и периодното наблюдение със стъпка през 5 г. за данни на седмична база (общо 1355 наблюдения), е, че вътрешногруповата корелация в рамките на благородния метал сребро отново е най-висока, докато междугруповата корелация от отделните благородни метали е по-ниска с отново рекордно ниски показатели спрямо паладия (подобни на данните на дневна база).

В данните 2008 г., която е годината на началото на глобалната финансово-икономическа криза, подобно и на котировките за инвестиционно злато, се отчита и рекордно висок среден показател за позитивна корелация на база седмични данни. През тази година средният размер на отчетената корелация за всички изследвани корелационни двойки е най-висок за целия 27-годишен масив от данни и достига +0,7580. Корелационната зависимост е особено устойчива в позитивния спектър особено в седмиците след новината за банкрута на Lemons Brothers от 15.09.2008 г.

### 2.3. Подход месечни данни (1990 – 2016 г.)

Чрез систематизация на месечни данни<sup>12</sup> са изведени корелационни матрици за 27 поредни години за периода 1990 – 2016 г. върху котировки за злато, сребро, платина и паладий на стоковите борси в Ню Йорк, Токио и Шанхай. Отново с интервална стъпка през 5 г., вкл. началото (от 1991 г.) и края на този 27-годишен период (2016 г.) е даден интервален поглед върху изменението на корелационните зависимости, както следва:

|                            |            |            |           |              |             |              |                |                 |                 |
|----------------------------|------------|------------|-----------|--------------|-------------|--------------|----------------|-----------------|-----------------|
| 1991                       |            |            |           |              |             |              |                |                 |                 |
| <b>Monthly Correlation</b> | Gold Comex | GOLD TOCOM | GOLD SHFE | Silver Comex | Silver CBOT | Silver TOCOM | Platinum NYMEX | Palladium NYMEX | Palladium TOCOM |
| Gold Comex                 | 1,00       | x          | x         | 0,35         | x           | x            | 0,58           | 0,21            | x               |
| GOLD TOCOM                 | x          | x          | x         | x            | x           | x            | x              | x               | x               |
| GOLD SHFE                  | x          | x          | x         | x            | x           | x            | x              | x               | x               |
| Silver Comex               | 0,35       | x          | x         | 1,00         | x           | x            | 0,48           | 0,32            | x               |
| Silver CBOT                | x          | x          | x         | x            | x           | x            | x              | x               | x               |
| Silver TOCOM               | x          | x          | x         | x            | x           | x            | x              | x               | x               |
| Platinum NYMEX             | 0,58       | x          | x         | 0,48         | x           | x            | 1,00           | 0,37            | x               |
| Palladium NYMEX            | 0,21       | x          | x         | 0,32         | x           | x            | 0,37           | 1,00            | x               |
| Palladium TOCOM            | x          | x          | x         | x            | x           | x            | x              | x               | x               |
| ...                        |            |            |           |              |             |              |                |                 |                 |
| 1996                       |            |            |           |              |             |              |                |                 |                 |
| <b>Monthly Correlation</b> | Gold Comex | GOLD TOCOM | GOLD SHFE | Silver Comex | Silver CBOT | Silver TOCOM | Platinum NYMEX | Palladium NYMEX | Palladium TOCOM |
| Gold Comex                 | 1,00       | 0,96       | x         | 0,94         | x           | 0,87         | 0,88           | 0,21            | -0,10           |
| GOLD TOCOM                 | 0,96       | 1,00       | x         | 0,92         | x           | 0,89         | 0,92           | 0,33            | 0,04            |
| GOLD SHFE                  | x          | x          | x         | x            | x           | x            | x              | x               | x               |
| Silver Comex               | 0,94       | 0,92       | x         | 1,00         | x           | 0,91         | 0,79           | 0,34            | -0,03           |
| Silver CBOT                | x          | x          | x         | x            | x           | x            | x              | x               | x               |
| Silver TOCOM               | 0,87       | 0,89       | x         | 0,91         | x           | 1,00         | 0,78           | 0,34            | 0,30            |
| Platinum NYMEX             | 0,88       | 0,92       | x         | 0,79         | x           | 0,78         | 1,00           | 0,20            | -0,01           |
| Palladium NYMEX            | 0,21       | 0,33       | x         | 0,34         | x           | 0,34         | 0,20           | 1,00            | 0,59            |
| Palladium TOCOM            | -0,10      | 0,04       | x         | -0,03        | x           | 0,30         | -0,01          | 0,59            | 1,00            |
| ...                        |            |            |           |              |             |              |                |                 |                 |

<sup>12</sup> Заб. Общият брой обработени в изследването месечни котировки е 2799.

|                            |            |            |           |              |             |              |                |                 |                 |
|----------------------------|------------|------------|-----------|--------------|-------------|--------------|----------------|-----------------|-----------------|
| 2001                       |            |            |           |              |             |              |                |                 |                 |
| <b>Monthly Correlation</b> | Gold Comex | GOLD TOCOM | GOLD SHFE | Silver Comex | Silver CBOT | Silver TOCOM | Platinum NYMEX | Palladium NYMEX | Palladium TOCOM |
| Gold Comex                 | 1,00       | 0,67       | x         | 0,53         | x           | 0,64         | 0,08           | -0,40           | -0,34           |
| GOLD TOCOM                 | 0,67       | 1,00       | x         | 0,65         | x           | 0,70         | 0,05           | -0,30           | 0,01            |
| GOLD SHFE                  | x          | x          | x         | x            | x           | x            | x              | x               | x               |
| Silver Comex               | 0,53       | 0,65       | x         | 1,00         | x           | 0,93         | -0,02          | -0,10           | 0,09            |
| Silver CBOT                | x          | x          | x         | x            | x           | x            | x              | x               | x               |
| Silver TOCOM               | 0,64       | 0,70       | x         | 0,93         | x           | 1,00         | 0,12           | -0,09           | 0,08            |
| Platinum NYMEX             | 0,08       | 0,05       | x         | -0,02        | x           | 0,12         | 1,00           | 0,44            | 0,42            |
| Palladium NYMEX            | -0,40      | -0,30      | x         | -0,10        | x           | -0,09        | 0,44           | 1,00            | 0,89            |
| Palladium TOCOM            | -0,34      | 0,01       | x         | 0,09         | x           | 0,08         | 0,42           | 0,89            | 1,00            |
| ...                        |            |            |           |              |             |              |                |                 |                 |
| 2006                       |            |            |           |              |             |              |                |                 |                 |
| <b>Monthly Correlation</b> | Gold Comex | GOLD TOCOM | GOLD SHFE | Silver Comex | Silver CBOT | Silver TOCOM | Platinum NYMEX | Palladium NYMEX | Palladium TOCOM |
| Gold Comex                 | 1,00       | 0,36       | x         | 0,75         | 0,73        | 0,69         | 0,62           | 0,69            | 0,28            |
| GOLD TOCOM                 | 0,36       | 1,00       | x         | 0,53         | 0,53        | 0,63         | 0,44           | 0,56            | 0,94            |
| GOLD SHFE                  | x          | x          | x         | x            | x           | x            | x              | x               | x               |
| Silver Comex               | 0,75       | 0,53       | x         | 1,00         | 0,99        | 0,96         | 0,39           | 0,92            | 0,48            |
| Silver CBOT                | 0,73       | 0,53       | x         | 0,99         | 1,00        | 0,95         | 0,37           | 0,93            | 0,49            |
| Silver TOCOM               | 0,69       | 0,63       | x         | 0,96         | 0,95        | 1,00         | 0,50           | 0,90            | 0,57            |
| Platinum NYMEX             | 0,62       | 0,44       | x         | 0,39         | 0,37        | 0,50         | 1,00           | 0,47            | 0,45            |
| Palladium NYMEX            | 0,69       | 0,56       | x         | 0,92         | 0,93        | 0,90         | 0,47           | 1,00            | 0,61            |
| Palladium TOCOM            | 0,28       | 0,94       | x         | 0,48         | 0,49        | 0,57         | 0,45           | 0,61            | 1,00            |
| ...                        |            |            |           |              |             |              |                |                 |                 |
| 2011                       |            |            |           |              |             |              |                |                 |                 |
| <b>Monthly Correlation</b> | Gold Comex | GOLD TOCOM | GOLD SHFE | Silver Comex | Silver CBOT | Silver TOCOM | Platinum NYMEX | Palladium NYMEX | Palladium TOCOM |
| Gold Comex                 | 1,00       | 0,99       | 0,97      | 0,82         | 0,82        | 0,80         | 0,72           | 0,52            | 0,46            |
| GOLD TOCOM                 | 0,99       | 1,00       | 0,97      | 0,84         | 0,84        | 0,82         | 0,76           | 0,57            | 0,51            |
| GOLD SHFE                  | 0,97       | 0,97       | 1,00      | 0,78         | 0,78        | 0,78         | 0,75           | 0,58            | 0,51            |
| Silver Comex               | 0,82       | 0,84       | 0,78      | 1,00         | 1,00        | 0,97         | 0,76           | 0,64            | 0,59            |
| Silver CBOT                | 0,82       | 0,84       | 0,78      | 1,00         | 1,00        | 0,97         | 0,76           | 0,63            | 0,59            |
| Silver TOCOM               | 0,80       | 0,82       | 0,78      | 0,97         | 0,97        | 1,00         | 0,81           | 0,71            | 0,68            |
| Platinum NYMEX             | 0,72       | 0,76       | 0,75      | 0,76         | 0,76        | 0,81         | 1,00           | 0,91            | 0,87            |
| Palladium NYMEX            | 0,52       | 0,57       | 0,58      | 0,64         | 0,63        | 0,71         | 0,91           | 1,00            | 0,97            |
| Palladium TOCOM            | 0,46       | 0,51       | 0,51      | 0,59         | 0,59        | 0,68         | 0,87           | 0,97            | 1,00            |
| ...                        |            |            |           |              |             |              |                |                 |                 |

| 2016                |            |            |           |              |             |              |                |                 |                 |
|---------------------|------------|------------|-----------|--------------|-------------|--------------|----------------|-----------------|-----------------|
| Monthly Correlation | Gold Comex | GOLD TOCOM | GOLD SHFE | Silver Comex | Silver CBOT | Silver TOCOM | Platinum NYMEX | Palladium NYMEX | Palladium TOCOM |
| Gold Comex          | 1,00       | 0,99       | 0,97      | 0,82         | 0,82        | 0,79         | 0,67           | 0,37            | 0,19            |
| GOLD TOCOM          | 0,99       | 1,00       | 0,99      | 0,78         | 0,78        | 0,77         | 0,67           | 0,39            | 0,21            |
| GOLD SHFE           | 0,97       | 0,99       | 1,00      | 0,70         | 0,70        | 0,68         | 0,59           | 0,31            | 0,13            |
| Silver Comex        | 0,82       | 0,78       | 0,70      | 1,00         | 1,00        | 0,99         | 0,78           | 0,62            | 0,52            |
| Silver CBOT         | 0,82       | 0,78       | 0,70      | 1,00         | 1,00        | 0,99         | 0,78           | 0,62            | 0,52            |
| Silver TOCOM        | 0,79       | 0,77       | 0,68      | 0,99         | 0,99        | 1,00         | 0,85           | 0,71            | 0,62            |
| Platinum NYMEX      | 0,67       | 0,67       | 0,59      | 0,78         | 0,78        | 0,85         | 1,00           | 0,86            | 0,72            |
| Palladium NYMEX     | 0,37       | 0,39       | 0,31      | 0,62         | 0,62        | 0,71         | 0,86           | 1,00            | 0,96            |
| Palladium TOCOM     | 0,19       | 0,21       | 0,13      | 0,52         | 0,52        | 0,62         | 0,72           | 0,96            | 1,00            |

Оценката на формираните корелационни матрици с данни на месечна база показва, че:

- За 1991 год. в групата на инструментите, базирани върху котировки за 4-те групи благородни метали, с най-висока корелация от +0,58 е двойката Gold Comex / Platinum NYMEX;
- За 1991 год. в групата на инструментите, базирани върху котировки за 4-те групи благородни метали, с най-ниска корелация от само +0,21 е двойката Gold Comex/ Platinum NYMEX;
- За 1996 год. в групата на инструментите, базирани върху котировки за 4-те групи благородни метали, с най-висока корелация от +0,96 е двойката Gold TOCOM/ Gold Comex, следвана от двойката GOLD Comex / Silver Comex с корелационна зависимост от +0,94;
- За 1996 год. в групата на инструментите, базирани върху котировки за 4-те групи благородни метали, с най-ниска положителна корелация от само +0,04 е двойката GOLD TOCOM / Palladium TOCOM;
- За 1996 год. в групата на инструментите, базирани върху котировки за 4-те групи благородни метали, с най-голяма отрицателна корелация от само -0,10 е двойката Gold Comex / Palladium TOCOM;
- За 2001 год. в групата на инструментите, базирани върху котировки за 4-те групи благородни метали, с най-висока корелация от +0,93 е двойката Silver TOCOM/ Silver Comex;

- За 2001 год. в групата на инструментите, базирани върху котировки за 4-те групи благородни метали, с най-ниска положителна корелация от само +0,01 е двойката GOLD TOCOM / Palladium TOCOM;
- За 2001 год. в групата на инструментите, базирани върху котировки за 4-те групи благородни метали, с най-голяма отрицателна корелация от -0,40 е двойката Gold Comex / Palladium NIMEX;
- За 2006 год. в групата на инструментите, базирани върху котировки за 4-те групи благородни метали, с най-висока корелация от +0,99 е двойката Silver CBOT / Silver Comex;
- За 2006 год. в групата на инструментите, базирани върху котировки за 4-те групи благородни метали, с най-ниска положителна корелация от само +0,28 е двойката Gold Comex / Palladium TOCOM;
- За 2006 год. в групата на инструментите, базирани върху котировки за 4-те групи благородни метали, няма котировки с нулева корелация или отрицателна корелация;
- За 2011 год. в групата на инструментите, базирани върху котировки за 4-те групи благородни метали, с най-висока корелация от +0,99 отново е двойката GOLD TOCOM / Gold Comex, следвани от двойката GOLD SHFE / Gold Comex с + 0,97 позитивна корелация;
- За 2011 год. в групата на инструментите, базирани върху котировки за 4-те групи благородни метали, с най-ниска положителна корелация от +0,66 е двойката Gold Comex / Palladium TOCOM;
- За 2011 год. в групата на инструментите, базирани върху котировки за 4-те групи благородни метали, няма котировки с нулева корелация или отрицателна корелация;
- За 2016 год. в групата на инструментите, базирани върху котировки за 4-те групи благородни метали, с най-висока корелация от +0,99 отново е двойката GOLD TOCOM / Gold Comex, следвани от двойката GOLD SHFE / Gold Comex с + 0,97;
- За 2016 год. в групата на инструментите, базирани върху котировки за 4-те групи благородни метали, с най-ниска положителна корелация от само +0,13 е двойката GOLD SHFE / Palladium TOCOM;
- За 2016 год. в групата на инструментите, базирани върху котировки за 4-те групи благородни метали, няма котировки с нулева корелация или отрицателна корелация.

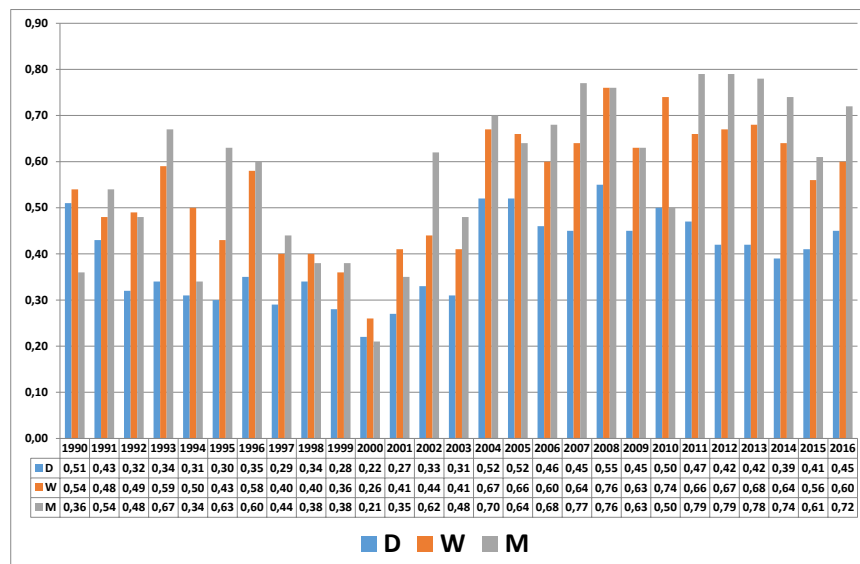
Основният извод, който може да се извлече от данните от корелационните матрици чрез периодното наблюдение със стъпка през 5 г., е, че за разлика от данните на дневна база вътрешногруповата корелация с данни на месечна база (общо 311 наблюдения) в рамките на благородния метал злато е най-висока (при седмичните данни лидер е благородният метал сребро), докато междугруповата корелация е по-ниска с рекордно ниски показатели отново спрямо паладия.

Данните за 2011 г., която е годината на рекордно високи борсови котировки за всички благородни метали, позволяват да се отчете и рекордно висок среден показател за позитивна корелация на база месечни измервания на борсови котировки на благородни метали. През тази година средният размер на отчетената корелация за всички изследвани корелационни двойки на месечна база е най-висока за целия 27-годишен масив от данни и достига +0,79. По-различни обаче са показателите за тази година с данните на седмична база от +0,66 и на дневна база от +0,47.

### **3. Пазарно моделиране ценовото равнище на монетарното злато**

Пазарното моделиране и регулиране на ценовите нива на групата на благородните метали е функция на възможните корелационни коефициенти за обвързаност на ценовата динамика както между отделните благородни метали, така и между техните отделни котировки на съответните борси (вж. фиг. 3.1.). В зависимост от времевия хоризонт и периода на прогнозиране – годишен, тримесечен, месечен, седмичен или дневен – е необходимо да се избере съответна база данни с исторически котировки, които да бъдат екстраполирани чрез най-подходящ за целта формулен апарат. Чрез дневни данни за цената на инвестиционно злато за една тройунция в USD, на базата на 4360 наблюдения в периода 01.01.2000 – 16.09.2016 г. е конструиран множествен регресионен модел за прогнозиране цената на златото на базата зависимост от два влияещи фактора:

- X1 – Композитен индекс на производството на 5-те държави с най-голямо отчитан капацитет добив на злато от собствени златни находища (Китай, САЩ, Русия, Австралия и ЮАР);
- X2 – Композитен индекс на потребителското търсене на 5-те държави с най-голямо търсене на злато (Индия, Китай, САЩ, Турция и Германия).



Фигура 3.1. Динамика на средните показатели за корелация на борсови котировки на благородни метали за периода 1990–2016 г. на база дневни, седмични и месечни данни.

#### SUMMARY OUTPUT

##### Regression Statistics

|                         |             |
|-------------------------|-------------|
| Multiple R              | 0,974647352 |
| R Square                | 0,94993746  |
| Adjusted R <sup>2</sup> | 0,94991448  |
| Standard Error          | 36,87253717 |
| Observations            | 4360        |

#### ANOVA

|            | df   | SS           | MS       | F        | Significance F |
|------------|------|--------------|----------|----------|----------------|
| Regression | 2    | 112402439,30 | 56201220 | 41337,07 | 0,000000       |
| Residual   | 4357 | 5923707,48   | 1359,584 |          |                |
| Total      | 4359 | 118326146,77 |          |          |                |

|                | Coefficients | Standard Error | t Stat   | P-value  | Lower 95% | Upper 95% |
|----------------|--------------|----------------|----------|----------|-----------|-----------|
| Intercept      | 54,759940    | 1,2144099      | 45,09181 | 0,000000 | 52,38     | 57,14     |
| Producer index | -0,714768    | 0,0227748      | -31,3841 | 0,000000 | -0,76     | -0,67     |
| Consumer index | 1,142270     | 0,0166746      | 68,50372 | 0,000000 | 1,11      | 1,17      |

Резултатите от модела са статистически значими както за модела като цяло, така и за коефициентите алфа, бета 1 и бета 2. Отчитаната корелация между двата фактора и резултат е позитивна в мащаб от +0,975.



| <b>Злато in US dollar/ozt</b>        | <b>Стойност</b> |
|--------------------------------------|-----------------|
| Mean                                 | 299,7382        |
| Standard Error                       | 2,49519         |
| Median                               | 296,1258        |
| Mode                                 | 94,89229        |
| Standard Deviation                   | 164,7582        |
| Sample Variance                      | 27145,25        |
| Kurtosis                             | -1,28338        |
| Skewness                             | 0,253354        |
| Range                                | 569,5101        |
| Minimum                              | 88,93329        |
| Maximum                              | 658,4434        |
| Sum                                  | 1306858         |
| Count                                | 4360            |
| Largest(1)                           | 658,4434        |
| Smallest(1)                          | 88,93329        |
| Confidence Level(95,0%)              | 4,891842        |
|                                      |                 |
| <b>Фактор „Производствен индекс“</b> | <b>Стойност</b> |
| Mean                                 | 330,6024        |
| Standard Error                       | 2,838877        |
| Median                               | 296,9735        |
| Mode                                 | 105,5676        |
| Standard Deviation                   | 187,4519        |
| Sample Variance                      | 35138,2         |
| Kurtosis                             | -1,39209        |
| Skewness                             | 0,30807         |
| Range                                | 621,3806        |
| Minimum                              | 100,8629        |
| Maximum                              | 722,2435        |
| Sum                                  | 1441426         |
| Count                                | 4360            |
| Largest(1)                           | 722,2435        |
| Smallest(1)                          | 100,8629        |
| Confidence Level(95,0%)              | 5,565641        |
|                                      |                 |
| <b>Фактор „Потребителски индекс“</b> | <b>Стойност</b> |
| Mean                                 | 421,3383        |
| Standard Error                       | 3,877454        |
| Median                               | 355,2181        |
| Mode                                 | 106,7914        |
| Standard Deviation                   | 256,0295        |
| Sample Variance                      | 65551,09        |
| Kurtosis                             | -1,48502        |
| Skewness                             | 0,299296        |
| Range                                | 778,9278        |
| Minimum                              | 102,6444        |
| Maximum                              | 881,5721        |
| Sum                                  | 1837035         |
| Count                                | 4360            |
| Largest(1)                           | 881,5721        |
| Smallest(1)                          | 102,6444        |
| Confidence Level(95,0%)              | 7,601782        |

Дескриптивната статистика за масива от дневни данни за цената на една тройунция монетарно злато в USD (по ценови мащаб към 01.01.1999 г.), производственият индекс и потребителският индекс формират съпоставими стойности на средни величини и отклонения от средната, което потвърждава аналитичната и прогностична полезност на модела.

Независимо обаче върху изведените от исторически данни възможности за прогнозиране на пазарния тренд на инвестиционното злато през 2016 г. сме свидетели на няколко „резки“ корекции в котировките, които дължат своя произход най-вече на политически фактори. Сред причините за тези резки корекции включваме на челно място референдумът във Великобритания (Brexit), обявяването на дата за активиране на чл. 50 от Договора за ЕС, както и избора на 08.11.2016 г. на новия президент на САЩ.

### **Заклучение**

**В резултат на направеното изследване в студията могат да бъдат изведени следните по-важни изводи, резултати и обобщения:**

**Първо.** Пазарното търсене и предлагане на благородни метали се основава върху организирани статистически наблюдения в пет отделни компонента: Сектор бижутерия; Сектор инвестиционни монети; Сектор инвестиционни фондове – ETF; Сектор технологични нужди; и Сектор централни банки. Данните за пазарното търсене естествено генерират и пазарно предлагане, което има два основни източника: ново производство чрез добив от златодобивни мини и рециклиране на изкупувана златна бижутерия с по-ниско компонентно съдържание на златно съдържание. Глобалните данни за търсене на монетарно злато поставят в топ 5 по заявявани и закупувани количества съответно Индия, Китай, САЩ, Турция и Германия. Реципрочните глобални данни за производство и предлагане на монетарно злато поставят в топ 5 по добити, рафинирани и монетизирани във вид на инвестиционно злато съответно Китай, САЩ, Русия, Австралия и ЮАР.

**Второ.** Чрез обобщаване на дневни, седмични и месечни данни за период от 27 години (1990 – 2016 г.) са конструирани годишни корелационни матрици върху котировки за злато, сребро, платина и паладий на стоковите борси в Ню Йорк, Токио и Шанхай. Със стъпка през 5 г., вкл. началото и края на този 27-годишен период, е даден интервален поглед върху изменението на корелационните зависимости, както следва. Резултатите сочат, че вътрешногруповата корелация в рамките на благородния метал сребро на дневна и седмична база е най-висока, докато междугруповата корелация от отделните благородни метали е по-ниска с рекордно ниски показатели спрямо паладия. Данните за 2008 г. на дневна и седмична база, която е годината на началото на глобалната финансово-икономическа криза, отчитат и рекордно висок среден показател за позитивна

корелация на база дневни данни. През тази година средният размер на отчетената корелация за всички изследвани корелационни двойки е най-висок за целия 27-годишен масив от данни и достига +0,549. Това се дължи и на масовото „бягство“ от традиционни финансови инструменти като инвестиции в акции и облигации и търсене на „сигурното“ (при кризи) убежище на благородните метали. За разлика от данните на дневна и седмична база вътрешногруповата корелация с данни на месечна база (общо 311 наблюдения) в рамките на благородния метал злато е най-висока (при седмичните данни лидер е благородния метал сребро), докато междугруповата корелация е по-ниска с рекордно ниски показатели отново спрямо паладия. Данните за 2011 г., която е годината на рекордно високи борсови котировки за всички благородни метали, позволяват да се отчете и рекордно висок среден показател за позитивна корелация на база месечни измервания на борсови котировки на благородни метали. През тази година средният размер на отчетената корелация за всички изследвани корелационни двойки на месечна база е най-висока за целия 27-годишен масив от данни и достига +0,79. По-различни обаче са показателите за тази година с данните на седмична база от +0,66 и на дневна база от +0,47.

**Трето.** Пазарното моделиране на ценовите нива на групата на благородните метали е функция и на корелационните коефициенти за обвързаност на ценовата динамика както между отделните благородни метали, така и между техните отделни котировки на съответните борси. Чрез иконометричен анализ и моделиране на дневни данни за цената на инвестиционно злато за една тройунция в USD, на базата на 4360 наблюдения в периода 01.01.2000 – 16.09.2016 г. при ценови мащаб към 01.01.1999 г. е конструиран множествен регресионен модел за прогнозиране цената на златото на базата зависимост от два влияещи фактора: „Композитен индекс на производството на 5-те държави с най-голямо отчитан капацитет добив на злато от собствени златни находища“ (Китай, САЩ, Русия, Австралия и ЮАР) и „Композитен индекс на потребителското търсене на 5-те държави с най-голямо търсене на злато“ (Индия, Китай, САЩ, Турция и Германия). Резултатите от модела са статистически значими както за модела като цяло, така и за коефициентите алфа, бета 1 и бета 2. Отчитаната корелация между двата фактора и резултат е позитивна в мащаб от +0,975. Дескриптивната статистика за масива от дневни данни за цената на една тройунция монетарно злато в USD (по ценови мащаб към 01.01.1999 г.), производственият индекс и потребителският индекс също потвърждават наличие на съпоставими стойности на средни величини и отклонения от средната.

### Използвани източници:

- Брусарски, Р., Захариев, А. и Манлиев, Г. (2015). *Финансова теория*. В. Търново, Абагар.
- Вътев, Ж. (2015). *Банков анализ*. Русе, Авангард Принт.
- Ганчев, Ал. (2015). *Хедж фондовете – еволюция и перспективи*. Народностопански архив, бр. 4, с. 59-69.
- Дамянов, Ат., Спиридонов, Ив., Захариева, Г., Саркисян, К. и Стефанов, Г. (2011). *Международна икономика*. Фабер.
- Дамянов, Ат., Захариева, Г. (2006). *Външноикономическа политика*. Свищов.
- Захариев, А. (2015). *Глобалният валутен пазар и резервните валути – макрофинансови аспекти*. // Алманах научни изследвания. СА „Д. А. Ценов”, Свищов.
- Захариев, А. (2012). *За златните резерви и националните дефицити*. // Народностопански архив, кн. 1.
- Захариев, А. (2014). *Митически режими*. // Библиотека „Образование и наука”, Свищов, АИ „Ценов”, кн. 80.
- Захариева, Г. (2015). *Европейски бизнес регулации*. // Библиотека „Образование и наука”, Свищов, АИ „Ценов”, кн. 92.
- Костов, Д. (2016). *Нов юан или нова валутна система*. // Народностопански архив, Свищов, бр. 2, с. 74-98.
- Лилова, Р. и колектив. (2016). *Финанси*. Свищов, АИ „Ценов“.
- Милинов, В. (2008). *За характера и еволюцията на паричната политика*. // Диалог, бр. 3.
- Михайлов, И. (2011). *Пари и парична политика*. Бургас, „Либра Скорп“.
- Младенов, М. (1995). *Пари, банки, кредит (парична политика на централната банка)*. Варна, Princesps.
- Пътев, Пл., Ангелов, А. и Канарян, Н. (2002). *Риск мениджмънт в Банката*. В. Търново, Абагар.
- Радков, Р и Захариев, А. (2013). *Валутният борд в България: теоретически разсъждения и емпирични резултати*. // Народностопански архив, кн. 3.
- Радков, Р. и Захариев, А. (2016). *Международни финанси*. В. Търново, Фабер.

- Patev, P. (2012). *International Financial Management*. V. Tarnovo, Abagar.
- Pilbeam, K. (2006). *International Finance*. New York, Palgrave.
- Prodanov, St. and Pavlov, Ts. (2016). *Comparative Analysis of the Leading Consumption-Based Asset Pricing Models*. // Narodnostopanski arhiv, vol. 1, pp. 20-46.
- Simeonov, S. (2012). *Financial Derivatives*. V. Tarnovo.
- Zahariev, A. (2012). *Debt Management*. V. Tarnovo.
- [www.unstats.un.org/unsd/snaama/dnllist.asp](http://www.unstats.un.org/unsd/snaama/dnllist.asp)
- [www.gold.org/research/latest-world-official-gold-reserves](http://www.gold.org/research/latest-world-official-gold-reserves)
- <http://databank.worldbank.org/data/>
- [http://www.unionlatine.com/lmu\\_all\\_countries.php](http://www.unionlatine.com/lmu_all_countries.php)