

Magdalena Walczak

Efektywność zdywersyfikowania portfela rynkowego GPW przy użyciu inwestycji w metale szlachetne

Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska. Sectio H, Oeconomia 46/1, 383-393

2012

Artykuł został opracowany do udostępnienia w internecie przez Muzeum Historii Polski w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego. Artykuł jest umieszczony w kolekcji cyfrowej bazhum.muzhp.pl, gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach dozwolonego użytku.

MAGDALENA WALCZAK

*Efektywność zdywersyfikowania portfela rynkowego GPW
przy użyciu inwestycji w metale szlachetne*

The effectiveness of using precious metals investment to diversify the market portfolio

Wprowadzenie

W ostatnim czasie obserwować można znaczny wzrost popularności inwestycji alternatywnych. Nowe rodzaje udostępniane są coraz szerszemu kręgowi odbiorców. Jednak z uwagi na specyficzny charakter tych form inwestowania kapitału najczęściej poleca się je jako dodatkowy składnik portfela tradycyjnego, a nie samodzielne inwestycje.

W artykule przeanalizowane zostały portfele rynkowe z udziałem inwestycji w metale szlachetne. Jako reprezentant portfela rynkowego posłużył indeks WIG20. Celem artykułu była odpowiedź na pytanie, czy w odniesieniu do portfela rynkowego GPW możliwe jest uzyskanie lepszych wyników inwestycyjnych dzięki wykorzystaniu inwestycji w metale. Dodatkowo poszukiwano składu tak zdywersyfikowanych portfeli. Badaniu poddane zostały konstrukcje zawierające portfel indeksu i jeden z czterech metali szlachetnych: złoto, srebro, platynę lub pallad. Na podstawie danych historycznych scharakteryzowano oczekiwaną stopę zwrotu oraz ryzyko poszczególnych struktur. Wykorzystane zostały także założenia teorii portfelowej Markowitza dla wyliczenia udziałów składników portfela o minimalnym ryzyku. Do badania wykorzystano dane rynkowe z okresu od stycznia 2008 do maja 2011.

1. Istota inwestycji alternatywnych

Mianem inwestycji alternatywnych określane są formy inwestowania inne niż tradycyjne, tj. zakup akcji, obligacji czy jednostek uczestnictwa funduszy inwestycyjnych¹. Z uwagi na fakt, że nie istnieje jednorodna definicja, najczęściej w literaturze przedmiotu spotyka się katalog inwestycji zaliczanych do alternatywnych. Jako ich cechą wspólną podaje się niezależność stóp zwrotu od stóp zwrotu z rynku. Dzięki czemu inwestorzy, którzy zdecydują się dołączyć takie aktywa do portfela, mogą osiągać dobre wyniki inwestycyjne nawet w czasie złej koniunktury giełdowej. Dodatkowo cechami przesądzającymi o tym, że inwestycje te mogą być dobrym uzupełnieniem portfela, ale nie jego podstawowym składnikiem, są²:

- wysoka zmienność stóp zwrotu,
- dźwignia finansowa,
- ograniczona płynność.

Wymienione powyżej własności obserwowane są z różnym nasileniem w odniesieniu do innych rodzajów aktywów alternatywnych. Zmienność stóp zwrotu pozwala otrzymać ponadprzeciętne zyski, ale też powoduje, że ryzyko inwestycji jest wyższe. Przytoczone w dalszej części artykułu wyniki analiz danych rynkowych skłaniają jednak do konkluzji, iż wśród inwestycji alternatywnych są także i takie, które mają mniejsze ryzyko niż aktywa tradycyjne.

Co do istoty dźwignia finansowa, przy zakładanym scenariuszu rozwoju sytuacji na rynku, daje możliwość generowania znacznie wyższych profitów, ale po odwróceniu się trendu przyczynia się do zwielokrotnienia strat. Zauważyć należy jednak, że możliwość zastosowania dźwigni finansowej jest ograniczona w przypadku większości instrumentów.

Niska płynność wymusza z kolei dłuższy horyzont czasowy zaangażowania kapitału. W sytuacji gdy inwestor musi w krótkim czasie wycofać kapitał z inwestycji, może się to przyczynić do ograniczenia zysków. Jednocześnie rosnące zainteresowanie nowoczesnymi formami lokowania kapitału prowadzi do powstawania wtórnych rynków handlu, a także umożliwia konstruowanie bardziej elastycznych ofert produktów inwestycyjnych. Dzięki czemu niska płynność dotyczy już coraz mniejszej liczby inwestycji alternatywnych.

Dodatkową cechą wymienianą przy niektórych rodzajach inwestycji nietradycyjnych jest także możliwość zabezpieczenia kapitału przed inflacją i deprecjacją waluty krajowej. Szczególnie polecanymi w tym wypadku inwestycjami są lokaty w kruszce.

Najczęściej wymienianymi rodzajami inwestycji alternatywnych są³:

¹ M. Mikita, W. Pełka, *Rynki inwestycji alternatywnych*, Wydawnictwo Poltex, Warszawa 2009, s. 15.

² *Ibid.*, s. 24–25.

³ I. Pruchnicka-Grabias (red.), *Fundusze hedgingowe a inwestycje alternatywne [w:] Inwestycje alternatywne*, CeDeWu, Warszawa 2008, 13–16.

- fundusze hedgingowe,
- fundusze *private equity*,
- fundusze funduszy,
- produkty strukturyzowane,
- nieruchomości,
- surowce,
- infrastruktura,
- derywaty oraz instrumenty kredytowe,
- konta zarządzane,
- inwestycje emocjonalne.

W artykule szerzej opisane zostaną jedynie inwestycje w metale szlachetne, które obok metali przemysłowych, surowców rolnych i energetycznych są zaliczane do grupy surowców.

2. Metale szlachetne jako inwestycja

Metale szlachetne są najodporniejszymi chemicznie metalami – trwale, niepodatne na korozję, działanie kwasów i zasad, a także wysokiej temperatury⁴. Wykorzystywane w jubilerstwie do wyrobu biżuterii i wyrobów artystycznych, do wyrobu monet, medali, naczyń, sztućców, pokrywania metali mniej szlachetnych – w celach dekoracyjnych i dla zabezpieczenia antykorozyjnego. W przemyśle stosowane są powszechnie, m.in. w postaci stopów w elektronice, w elektrotechnice, a także w protetyce stomatologicznej oraz w aparaturze i urządzeniach przemysłu chemicznego. Zaliczamy do nich platynowce (ruten, rod, pallad, osm, iryd, platyna) oraz miedziowce: srebro i złoto, bez miedzi właściwej, która jest metalem półszlachetnym. Niektóre kruszce (tj. ruten, osm, iryd) w postaci samodzielnej (lub dającej się wyekstraktować) występują w niewielkich ilościach, nie są przedmiotem obrotu na giełdach, w związku z czym nie będą przedmiotem dalszych analiz.

Dobrze znanymi formami inwestycji są złoto, srebro i platyna, choć popularność zyskuje też pallad.

Aktualny kurs metali ustalany jest dwa razy dziennie dla złota oraz raz dla srebra na Londyńskim Rynku Kruszców (London Bullion Market), prowadzonym przez London Bullion Market Association. Platyna i pallad notowane są z kolei na London Platinum and Palladium Market. Są to rynki o największym znaczeniu w obrocie metalami szlachetnymi. Ceny kruszców podawane są w dolarach amerykańskich (USD) za uncję trojańską (tr oz), która stanowi 31,1035 g.

⁴ Metale Agencja Promocyjna, dostępne w Internecie http://www.metale.pl/o_metalach.php?id=metale_szlachetne&?w=p&name=Metale%20szlachetne, 02.05.2011 r.

W kruszce można inwestować na wiele sposobów, które różnią się od siebie znacznie pod względem: minimalnego wkładu kapitału, dostępności, płynności, bezpośredniego związku ceny instrumentu z notowaniami metalu. Jedną z popularniejszych, łatwo dostępnych i dość płynnych form, która nie wymaga dużych nakładów finansowych, jest zakup monet bulionowych. Monety te wybijane są w dużych nakładach, w związku z czym ich koszty produkcji nieznacznie podwyższają ceny monet ponad wartość zawartego w nich kruszcu. Należy odróżnić od nich monety kolekcjonerskie, które oprócz odpowiedniej zawartości metalu mają także unikatowy charakter, a czasem nawet historyczny rodowód, a których ceny znacznie mogą przewyższać ich wartość kruszczową.

Inwestorzy mogą nabywać także sztabki o określonych parametrach, tj. czystości i wadze. Wiąże się to jednak z koniecznością zapewnienia odpowiednich warunków do przechowywania tego typu kosztowności. Wolną od tej wady jest forma certyfikatów inwestycyjnych oferowana przez instytucje finansowe czy prywatne firmy pośredniczące⁵. Nabycie certyfikatu oznacza zakup sztabek lokacyjnych, które są zdeponowane w sejfie instytucji oferującej lub wybranym przez pośrednika. Dokumenty te mają określoną ważność, ale mogą być odsprzedane przed terminem. Ceny są skalkulowane na podstawie aktualnej ceny kruszcu, powiększonej o koszt produkcji, koszt przechowywania i ubezpieczenia, a także marżę dilerską⁶. Kolejną formą są inwestycje w fundusze typu ETF (*Exchange Traded Funds*), które lokują kapitał poprzez fizyczny zakup metali, a ich akcje notowane są na giełdach⁷. Fundusze tego typu odpowiadają za znaczną część światowego popytu inwestycyjnego, zwłaszcza na srebro. Pośrednią formą, dzięki której można zyskiwać na wzroście notowań kruszców, są także produkty strukturyzowane oparte na ich kursach oraz lokujące w te aktywa fundusze inwestycyjne otwarte i zamknięte. Wymagającą większej wiedzy, ale za to bezpośrednią i wykorzystującą dźwignię finansową jest inwestycja w instrumenty pochodne, takie jak opcje czy kontrakty terminowe.

2.1 Analiza stóp zwrotu i ryzyka inwestycyjnego metali szlachetnych

Wszystkie cztery omawiane w artykule metale szlachetne są przedmiotem obrotu na giełdach. Ich cena jest ustalana na rynku w Londynie (LBM oraz LPPM), choć dużym ośrodkiem handlu jest też giełda w Nowym Jorku.

Poniżej przedstawione zostaną wykresy notowań cen z drugiego (południowego) fixingu LBM na zakończenie miesiąca w latach 1991–2011. Tak długi horyzont czasowy przy wszystkich wykresach ma służyć zaprezentowaniu szerszego kontekstu kształtowania się kursów.

⁵ K. Borowski, *Rynek złota i monet*, [w:] *Inwestycje alternatywne...*, s. 179–193.

⁶ Szerzej: http://e-numizmatyka.pl/sklep/product_info.php/info/p2708_Certyfikat-na-z-oto-alokowane-5-UNCJI--monety-.html, 02.05.2011.

⁷ Na GPW dostępny jest obecnie jedynie fundusz ETF na indeks WIG20.

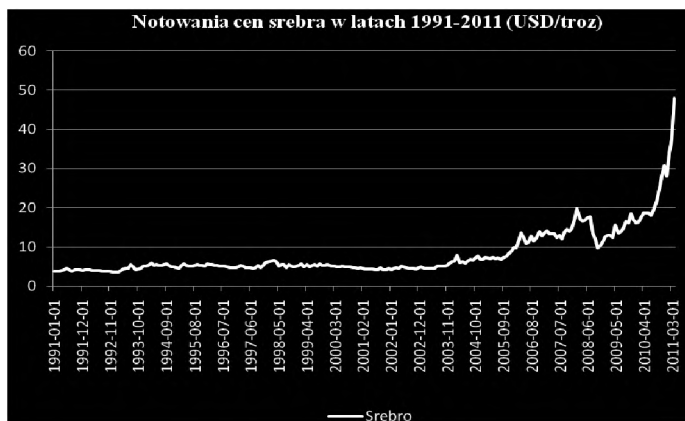


Rys. 1. Ceny złota na Londyńskim Rynku Kruszców w latach 1991–2011

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z www.lbma.org.uk

W ciągu zaprezentowanych 20 lat kurs żółtego metalu wzrósł czterokrotnie. Jakkolwiek w początkowym okresie przedziału zmienność cen była ograniczona, to od roku 2007 obserwujemy skokowe wzrosty i zauważalne spadki. Zwłaszcza kryzys finansowy na przełomie lat 2007–2008 odcisnął wyraźny ślad, przerywając trend.

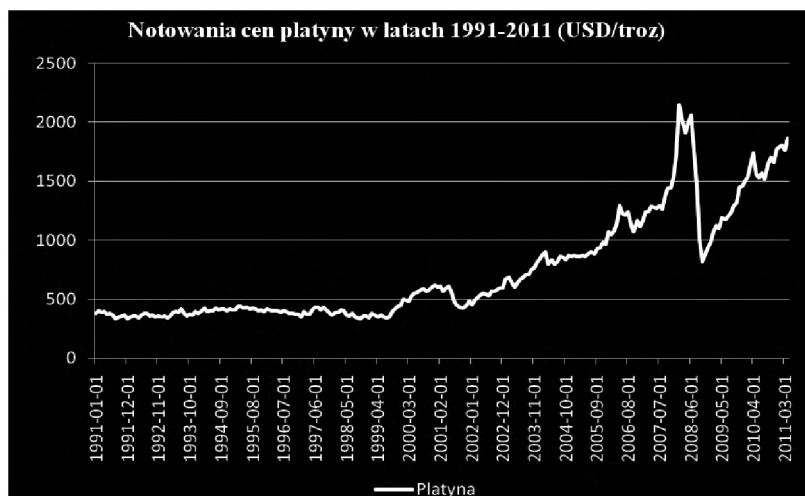
W przypadku kursu srebra, podobnie jak przy złocie, zauważyć można umiarkowane wahania w latach 90. ubiegłego wieku, ale coraz silniejsze po 2005 roku. Przy tym wykresie również widoczny jest spadek w następstwie kryzysu finansowego. Metal nieznacznie nawet wyprzedził spadki indeksów giełdowych⁸.



Rys. 2. Kształtowanie się cen srebra na Londyńskim Rynku Kruszców w latach 1991–2011

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych www.lbma.org.uk

⁸ Tematyka ta była przez autorkę poruszana we wcześniejszym artykule „Alternatywność inwestycji w złoto lub srebro na tle indeksów giełdowych w okresie złej koniunktury”



Rys. 3. Kształtowanie się cen platyny na Londyńskim Rynku Platyny i Palladu w latach 1991–2011

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych www.lppm.com

Rysunek 3 zwraca uwagę bardzo dynamicznym wzrostem kursu od połowy 2007 r. i prawie pionowym spadkiem notowań na początku roku 2008. Od połowy roku 2008 obserwować można wyraźny trend wzrostowy.



Rys. 4. Kształtowanie się cen palladu na Londyńskim Rynku Platyny i Palladu w latach 1991–2011

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych www.lppm.com

Rysunek 4 znacząco różni się od zaprezentowanych poprzednio. Ma to związek ze specyfiką samego metalu. Pallad jest wykorzystywany głównie w przemyśle

motoryzacyjnym, telekomunikacyjnym, elektronicznym, jubilerskim i medycznym⁹. Dzięki swoim właściwościom i dużo niższej cenie z powodzeniem zastępuje platynę. Na jego kurs w znacznej mierze wpływa podaż, za którą w 80% odpowiedzialne są: Rosja i Republika Południowej Afryki. Dlatego też notowania podatne są na zawrowania polityczne. Niepewność co do skali eksportu palladu z Rosji przyczyniła się do wzrostu jego cen na przełomie 2000 i 2001 r.¹⁰

Na podstawie wykresów można wnioskować o różnej stopie zwrotu i ryzyku poszczególnych metali. Choć każdy z nich w przeciągu 20 lat zyskał znacznie na wartości, to jednak wahania kursów mogły wpłynąć na efektywność inwestycji, zwłaszcza w krótszym horyzoncie. Przedstawiony długi okres jest właściwy do prezentacji ogólnych trendów rynkowych, jednak do obliczeń związanych z ryzykiem i korelacją stóp zwrotu nie jest odpowiedni.

Dla scharakteryzowania oczekiwanej stopy zwrotu oraz ryzyka inwestycji przyjęto okres od 01.2008 do 05.2011. Jako miarę ryzyka użyto odchylenie standardowe. Wszystkie obliczenia prowadzono na podstawie dziennych (na zamknięcie) logarytmicznych stóp zwrotu. Wyniki obrazuje tabela 1.

Tabela 1. Stopa zwrotu oraz odchylenie standardowe indeksów giełdowych i wybranych metali szlachetnych w latach 2008–2011

	WIG20	WIG	Złoto	Srebro	Platyna	Pallad
Oczekiwana stopa zwrotu	-0,02%	-0,02%	0,07%	0,11%	0,02%	0,08%
Odchylenie standardowe	1,93%	1,59%	1,40%	2,62%	1,95%	2,54%

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych ze strony stooq.pl

Największym ryzykiem, ale i stopą zwrotu charakteryzowało się srebro. Wyniki z tabeli 1 potwierdzają też opinię o złocie jako bezpiecznej formie inwestycji. Metale szlachetne miały średnią rentowność wyższą niż indeks, ale też – z wyjątkiem złota – większe wahania stóp zwrotu.

Przy badaniu współzależności, której wyniki użyto do konstruowania portfeli, także przyjęto okres 01.2008–05.2011. Z uwagi na tematykę artykułu (badanie portfela WIG20) istniała konieczność ujednolicenia dat obserwacji z powodu większej liczby dni bez sesji na Giełdzie Papierów Wartościowych w Warszawie niż na rynkach LBM czy LPPM. Dla 842 obserwacji otrzymano następujące współczynniki korelacji stóp zwrotu Pearsona.

⁹ W przemyśle motoryzacyjnym stosowany do produkcji katalizatorów, w telekomunikacji i elektronice jako surowiec do wytwarzania podzespołów. Natomiast w jubilerstwie pallad jako stop ze złotem daje tzw. białe złoto. Jako odpowiednik platyny służy do wytwarzania koronek i mostków zębowych, ale też jego radioaktywność znalazła zastosowanie przy leczeniu raka.

¹⁰ D. Sierakowska, *Pallad rosyjska specjalność*, dostępny w Internecie: <http://www.psz.pl/tekst-27939/> Dorota-Sierakowska-Pallad-rosyjska-specjalnosa

Tabela 2. Współczynniki korelacji stóp zwrotu indeksów WIG i WIG20 z wybranymi metalami szlachetnymi w latach 2008–2011

WIG	WIG20	Srebro	Złoto	Platyna	Pallad	
1,000	0,985	0,310	0,131	0,332	0,350	WIG
	1,000	0,315	0,123	0,347	0,361	WIG20
		1,000	0,768	0,640	0,588	Srebro
			1,000	0,582	0,464	Złoto
				1,000	0,745	Platyna
					1,000	Pallad

Źródło: Opracowanie własne.

Dla metali przyjęto stopę zwrotu z oryginalnie notowanych kursów podanych w USD za uncję trojańską. Wszystkie obliczone współczynniki są istotne statystycznie dla poziomu 0,01.

Interesujące są obserwacje współczynników przy srebrze, platynie i palladzie w odniesieniu do indeksów giełdowych. Współzależność na poziomie 0,3 i wyżej może prowadzić do konkluzji, że inwestycje te nie są alternatywne w stosunku do tradycyjnych. Złoto ze współczynnikiem 0,123 jest w tym wypadku jedynym akceptowalnym wyborem. Warto zwrócić uwagę także na to, iż metale szlachetne nie są jednorodną grupą. Z powodu różnorodnego wykorzystania i podatności na uwarunkowania nie tylko ekonomiczne, ale także społeczno-polityczne ich stopy zwrotu kształtują się w nieco inny sposób.

3. Portfel rynkowy z udziałem metali szlachetnych

Powyżej przedstawione opisy metali i portfeli indeksów dają pewne wyobrażenie na temat takich inwestycji. Żeby jednak ocenić zasadność wyboru konkretnych form i ich udziału w portfelu inwestora, konieczne jest przedstawienie innych statystyk. Z uwagi na przedmiot artykułu zasadne wydaje się przedstawienie charakterystyk dotyczących notowań metali z uwzględnieniem kursu walutowego.

Tabela 3. Oczekiwana stopa zwrotu i odchylenie standardowe z dziennych logarytmicznych stóp zwrotu wybranych metali szlachetnych

	Złoto	Srebro	Platyna	Pallad
Oczekiwana stopa zwrotu	0,08%	0,12%	0,03%	0,09%
Odchylenie standardowe	1,62%	2,34%	1,88%	2,37%

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych ze strony stooq.pl

Uwzględniając kurs USD/PLN mamy do czynienia z wyższymi stopami zwrotu i zmienionym ryzykiem. Kalkulowanie ryzyka kursu walutowego powinno być nieodzownym elementem analizy inwestycji w metale szlachetne przez polskiego inwestora.

Tabela 4. Współczynniki korelacji stóp zwrotu WIG20 i metali szlachetnych (w PLN/troz)

	Złoto	Srebro	Platyna	Pallad
WIG20	0,069	-0,250	-0,035	0,035

Źródło: Opracowanie własne.

Dla zadanego poziomu istotności równego 0,05 współczynnik korelacji z WIG20 różny od 0 ma wyłącznie srebro. Obserwacje przy innych metalach w odniesieniu do indeksu dają jednak podstawy do wnioskowania o zasadności włączenia metali do portfela, gdyż nawet jeśli założymy niezależność stóp zwrotu, spełniony zostaje warunek potwierdzający status kruszców jako inwestycji alternatywnych.

W warunkach polskich powszechnie przyjmuje się portfel indeksu WIG20 jako reprezentującego rynek. Jednak należy zwrócić uwagę na fakt, że jedną z większych spółek na polskim rynku jest KGHM „Polska Miedź” SA, której działalność jest związana z wydobywaniem i sprzedażą miedzi, srebra i złota. Dlatego też autorka proporcjonalnie skorygowała notowania indeksu o zmiany dotyczące cen akcji KGHM, uwzględniając przy tym zmieniający się udział spółki w portfelu WIG20.

Dla tak przygotowanych danych (WIG20*)¹¹ nieco inaczej kształtują się podstawowe charakterystyki, bowiem stopa zwrotu wynosi $-0,03\%$, a ryzyko $1,94\%$.

Zmiany obserwujemy także przy współczynnikach korelacji, ale rozbieżność jest mniejsza niż można by się spodziewać.

Tabela 5. Współczynniki korelacji stóp zwrotu zmodyfikowanego indeksu giełdowego i metali szlachetnych (w PLN/troz)

	Złoto	Srebro	Platyna	Pallad
WIG20*	0,067	-0,244	-0,030	0,044

Źródło: Opracowanie własne.

Tak nikła różnica spowodowana jest prawdopodobnie niewielkim udziałem spółki KGHM w indeksie w latach 2008–2009, kiedy to jej wpływ na notowania był na poziomie nawet ok. 5–6%¹².

¹¹ Indeks WIG20 bez obserwacji dotyczących spółki KGHM Polska Miedź S.A.

¹² Obecnie (05.2011) spółka ma ok. 14% udział.

Poniżej przedstawione zostaną portfele o minimalnym ryzyku skonstruowane zgodnie z założeniami teorii portfelowej Markowitza, która uwzględnia współczynniki korelacji pomiędzy składnikami.

Tabela 6. Charakterystyki portfela rynkowego zdywersyfikowanego złotem

WIG20* (udział)	Złoto (udział)	Rp	Sp
0,41	0,59	0,04%	1,25%

Źródło: Opracowanie własne.

Na podstawie danych historycznych obliczono, iż portfel zakładający ok. 60% udział złotego kruszcu przyniósł oczekiwaną stopę zwrotu na poziomie 0,04% i odchylenie standardowe w wysokości 1,25%.

Tabela 7. Charakterystyki portfela rynkowego zdywersyfikowanego srebrem

WIG20* (udział)	Srebro (udział)	Rp	Sp
0,57	0,43	0,04%	1,30%

Źródło: Opracowanie własne.

W przypadku srebra portfel o minimalnym ryzyku składa się w 57% z instrumentów tradycyjnych. Osiągnął taką samą stopę zwrotu jak ten ze złotem, przy nieznacznie większym ryzyku.

Tabela 8. Charakterystyki portfela rynkowego zdywersyfikowanego platyną

WIG20* (udział)	Platyna (udział)	Rp	Sp
0,48	0,52	0,00%	1,35%

Źródło: Opracowanie własne.

Oczekiwana stopa zwrotu na poziomie 0% z portfela o prawie równych udziałach platyny i indeksu giełdowego mogła być osiągnięta z odchyleniem standardowym 1,35%.

Tabela 9. Charakterystyki portfela rynkowego zdywersyfikowanego palladem

WIG20* (udział)	Pallad (udział)	Rp	Sp
0,6	0,4	0,02%	1,50%

Źródło: Opracowanie własne.

Ostatni portfel składem przypomina ten ze srebrem, jednak jego parametry są mniej korzystne z punktu widzenia teorii portfelowej: niższa stopa zwrotu przy zwiększonym ryzyku.

Zakończenie

Na podstawie powyżej przytoczonych wyników obliczeń dla zadanych portfeli można wysnuć kilka wniosków. Każdy z przebadanych portfeli o minimalnym ryzyku miał odchylenie standardowe na poziomie niższym niż portfel składający się wyłącznie z instrumentów tradycyjnych. Wszystkie portfele miały też wyższą stopę zwrotu. Prowadzi to do konkluzji, iż w warunkach polskich przy założeniu kształtowania się stóp zwrotu na podobnym poziomie, jak obserwowany w badanych latach, istnieje możliwość dywersyfikacji portfela rynkowego inwestycjami alternatywnymi w postaci metali szlachetnych. Włączenie takich aktywów do portfela pozwala na zwiększenie jego efektywności. Nie można jednak zapomnieć o uwzględnieniu znaczenia kursu walutowego USD/PLN. Dodatkowo gdyby wziąć pod uwagę wielkość nakładów kapitałowych, inwestycja w srebro wydaje się bardzo atrakcyjna, gdyż cena zakupu jednej uncji znacząco odbiega od cen pozostałych metali, co czyni ją dostępną dla szerszego grona inwestorów.

Inwestycje alternatywne będą nabierały znaczenia w miarę lepszego ich poznania przez inwestorów. Na rynku polskim dostępny jest zaledwie fragment z wachlarza produktów oferowanych na rynkach lepiej rozwiniętych. Niemniej jednak zauważalny jest wzrost zapotrzebowania na inwestycje tego typu, gdyż w pamięci inwestorów wyraźne jest wspomnienie strat poniesionych w związku z kryzysem finansowym w latach 2008–2009. Zaprezentowane w artykule analizy wskazują, że włączenie inwestycji alternatywnych do portfela może poprawić jego efektywność, a przecież wspomniane rodzaje inwestycji to tylko jedna grupa. O ile lepsze wyniki można by uzyskać, inwestując w kilka rodzajów inwestycji nietradycyjnych?

The effectiveness of using precious metals investment to diversify the market portfolio

The article discusses the forms of precious metals investment compared to other investment alternatives. Historical quotes and rates of return of gold, silver, platinum and palladium were presented. Each of the metals was characterized in terms of risk and the correlation of rates of return on the WIG20 index. The possibilities of diversifying the market portfolio using the alternative investments was assessed. Configurations of minimum variance portfolios were proposed.