

PRACE NAUKOWE

Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu

RESEARCH PAPERS

of Wrocław University of Economics

Nr 371

**Inwestycje finansowe i ubezpieczenia –
tendencje światowe a rynek polski**

Redaktorzy naukowci

Krzysztof Jajuga

Wanda Ronka-Chmielowiec



Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu
Wrocław 2014

Redakcja wydawnicza: Jadwiga Marcinek
Redakcja techniczna: Barbara Łopusiewicz
Korekta: Barbara Cibis
Łamanie: Małgorzata Czupryńska
Projekt okładki: Beata Dębska

Informacje o naborze artykułów i zasadach recenzowania
znajdują się na stronie internetowej Wydawnictwa
www.pracnaukowe.ue.wroc.pl
www.wydawnictwo.ue.wroc.pl

Publikacja udostępniona na licencji Creative Commons
Uznanie autorstwa-Użycie niekomercyjne-Bez utworów zależnych 3.0 Polska
(CC BY-NC-ND 3.0 PL)



© Copyright by Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu
Wrocław 2014

ISSN 1899-3192
ISBN 978-83-7695-411-0

Wersja pierwotna: publikacja drukowana

Zamówienia na opublikowane prace należy składać na adres:
Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu
tel./fax 71 36 80 602; e-mail: econbook@ue.wroc.pl
www.ksiegarnia.ue.wroc.pl

Druk i oprawa: TOTEM

Spis treści

Wstęp	9
Waldemar Aspadarec: Wyniki inwestycyjne funduszy hedge po doświadczeniach kryzysu finansowego	11
Aleksandra Baszczyńska: Metoda jądrowa w analizie finansowych szeregów czasowych.....	23
Katarzyna Byrka-Kita, Mateusz Czerwiński, Agnieszka Perepeczo: Reakcja akcjonariuszy na sprzedaż znaczących pakietów akcji.....	32
Katarzyna Byrka-Kita, Dominik Rozkrut: Ryzyko jako determinanta premii z tytułu kontroli – empiryczna weryfikacja.....	43
Iwona Chomiak-Orsa, Piotr Staszkiwicz: Reduced form of the standard approach for operational risk for economic capital assessment	54
Tadeusz Czernik: Efekt histerezy – wycena opcji i implikowana zmienność	65
Tadeusz Czernik, Daniel Iskra: Modyfikacja geometrycznego ruchu Browna oparta na czasie przebywania. Wycena instrumentów pochodnych, implikowana zmienność – badania symulacyjne.....	75
Magdalena Frasyniuk-Pietrzyk, Radosław Pietrzyk: Efektywność inwestycji funduszy emerytalnych w Polsce – wybrane problemy.....	88
Monika Hadaś-Dyduch: Produkty strukturyzowane – ujęcie algorytmiczne zysku z uwzględnieniem oddziaływania wskaźników rynku finansowego	101
Magdalena Homa: Wpływ strategii inwestycyjnej ubezpieczonego na rozkład wartości portfela ubezpieczeniowego w UFK.....	112
Marietta Janowicz-Lomott, Krzysztof Łyskawa: Kształtowanie indeksowych ubezpieczeń upraw oparte na indywidualizmie w postrzeganiu ryzyka przez gospodarstwa rolne w Polsce	123
Łukasz Jasiński: Innowacje produktowe w ubezpieczeniach zdrowotnych w Polsce.....	137
Lidia Karbownik: Determinanty zagrożenia finansowego przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce.....	149
Tomasz Karczyński, Edward Radośniński: Ocena relacji pomiędzy trendami giełd światowych a trendami giełd Europy Środkowowschodniej na przykładzie warszawskiej Giełdy Papierów Wartościowych	165
Krzysztof Kowalke: Efektywność informacyjna Giełdy Papierów Wartościowych w Warszawie	177
Mieczysław Kowerski: Uwagi dotyczące sposobu liczenia stopy wypłaty dywidendy.....	188

Robert Kurek: Systemy informacyjne nadzoru ubezpieczeniowego.....	203
Agnieszka Majewska: Porównanie strategii zabezpieczających portfel akcji z wykorzystaniem kontraktów <i>futures</i> na WIG20 w okresach spadków i wzrostów cen	213
Tomasz Miziołek: Ocena efektywności zarządzania funduszami ETF posiadającymi ekspozycję na polski rynek akcji	224
Joanna Olbryś: Efekt przedziałowy parametru ryzyka systematycznego na GPW w Warszawie SA	236
Andrzej Paliński: Wykorzystanie wartości likwidacyjnej aktywów kredytobiorcy i metody Monte Carlo do wyznaczenia oprocentowania kredytu bankowego.....	245
Jarosław Pawłowski: Zarządzanie ryzykiem pogodowym – przykład wykorzystania pogodowego instrumentu pochodnego przez producenta piwa w Polsce.....	255
Dorota Pekasiewicz: Wybrane testy zgodności dotyczące rozkładów statystyk ekstremalnych i ich zastosowanie w analizach finansowych.....	268
Marcin Salamaga: Efektywność krótkoterminowych inwestycji w złoto	278
Anna Sroczyńska-Baron: Analiza wysokości progu oferty obowiązkowej przy przejściach spółek w oparciu o teorię gier kooperacyjnych	289
Waldemar Tarczyński: Ocena różnych wariantów fundamentalnego portfela papierów wartościowych	298
Magdalena Ulrichs: Zmiany strukturalne na polskim rynku finansowym a sfera realna gospodarki – analiza empiryczna	310
Stanisław Wanat: Efekt dywersyfikacji ryzyka w Solvency II w świetle wyników ilościowego badania wpływu QIS5	320
Ryszard Węgrzyn: Ocena trafności prognoz zmienności indeksu WIG20 konstruowanych na podstawie wybranych modeli klasy GARCH oraz rynkowej zmienności implikowanej.....	331
Stanisław Wieteska: Wybuch jako element ryzyka w ubezpieczeniach od ognia i innych zdarzeń losowych.....	344
Marcelina Więckowska: Obligacje w zarządzaniu ryzykiem katastroficznym	359
Piotr Wybieralski: Zastosowanie wybranych instrumentów pochodnych w warunkach ograniczonej dostępności limitów skarbowych na walutowym rynku pozagieldowym	371
Dariusz Zarzecki: Koszt kapitału, płynność i ryzyko – analiza sektorowa na rynku amerykańskim	383

Summaries

Waldemar Aspadarec: Investment performance of hedge funds after the financial crisis	22
Aleksandra Baszczyńska: Kernel method in the analysis of financial time series	31
Katarzyna Byrka-Kita, Mateusz Czerwiński, Agnieszka Perepeczo: Market reactions to transfer of control within block trades in public companies – empirical evidence	42
Katarzyna Byrka-Kita, Dominik Rozkrut: Risk as a determinant of control premium – empirical evidence.....	53
Iwona Chomiak-Orsa, Piotr Staszkiwicz: Zredukowana forma metody standardowej do oceny kapitału ekonomicznego	64
Tadeusz Czernik: Hysteretic-like effect – derivative pricing and implied volatility	74
Tadeusz Czernik, Daniel Iskra: Modified geometric Brownian motion – occupation time approach. Derivative pricing, implied volatility – simulations.....	87
Magdalena Frasyniuk-Pietrzyk, Radosław Pietrzyk: Pension funds performance in Poland – selected problems	100
Monika Hadaś-Dyduch: Valuation of structured product according to algorithmic interaction with regard to the financial market	110
Magdalena Homa: Effect of investment strategy for the distribution of the portfolio value in unit-linked insurance.....	121
Marietta Janowicz-Lomott, Krzysztof Łyskawa: Individualism in risk perception by farms in Poland and in the development of insurance products	136
Łukasz Jasiński: Product innovations in health insurances in Poland.....	148
Lidia Karbownik: Determinants of financial threat of the enterprises from transport, forwarding and logistic sector in Poland	164
Tomasz Karczyński, Edward Radosiński: Assessment of relation between global and Central Europe stock market trends on the example of the Warsaw Stock Exchange	176
Krzysztof Kowalke: Effectiveness of information on the Warsaw Stock Exchange	187
Mieczysław Kowerski: Some remarks on the calculation of the dividend payout ratio	202
Robert Kurek: Information systems of insurance supervision	212
Agnieszka Majewska: Comparison of hedging using futures on WIG20 in periods of price increases and decreases	223
Tomasz Miziolek: Evaluation of the effectiveness of management exchange-traded funds having exposure on the Polish equity market	235

Joanna Olbryś: Intervalling effect bias in beta: empirical results in the Warsaw Stock Exchange	244
Andrzej Paliński: Bank loan pricing with use the of the Monte Carlo method and the liquidation value of borrower's assets.....	254
Jarosław Pawłowski: Weather risk management – example of using weather derivative by a producer of beer in Poland	267
Dorota Pekasiewicz: Selected tests of goodness of extreme distributions and their application in financial analyses.....	277
Marcin Salamaga: The effectiveness of short-term investment in gold	288
Anna Sroczyńska-Baron: The analysis of the limit of obligatory offer based on the theory of cooperative games	297
Waldemar Tarczyński: Assessment of different variants of fundamental portfolio of securities.....	309
Magdalena Ulrichs: Structural changes on the Polish financial market and the real economy – an empirical analysis	319
Stanisław Wanat: The diversification effect in Solvency II in the light of the fifth quantitative impact study	330
Ryszard Węgrzyn: Assessment of the forecasts accuracy of the WIG20 index volatility constructed on the basis of selected models of the GARCH class and market implied volatility.....	343
Stanisław Wieteska: Explosion as an element of risk in insurance from fire and other random events.....	358
Marcelina Więckowska: Bonds for catastrophe risk management.....	370
Piotr Wybieralski: The application of selected currency derivatives in terms of constrained amounts of treasury limits in the OTC market.....	382
Dariusz Zarzecki: Cost of capital, liquidity and risk – sectoral analysis on the American capital market.....	411

Tomasz Miziołek

Uniwersytet Łódzki

e-mail: miziolek@uni.lodz.pl

OCENA EFEKTYWNOŚCI ZARZĄDZANIA FUNDUSZAMI ETF POSIADAJĄCYMI EKSPOZYCJĘ NA POLSKI RYNEK AKCJI

Streszczenie: Na giełdach papierów wartościowych notowane są cztery fundusze ETF posiadające ekspozycję na polski rynek akcji: Market Vectors Poland ETF, Lyxor ETF WIG20, iShares MSCI Poland Capped ETF oraz iShares MSCI Poland UCITS ETF. Różnią się one wieloma cechami, które rzutują na efektywność zarządzania portfelem inwestycyjnym, w tym m.in.: rodzajem indeksu, metodą replikacji indeksu, sposobem wykorzystania dochodów z tytułu posiadanych akcji, wskaźnikiem kosztów całkowitych oraz stosowaniem transakcji pożyczek papierów wartościowych. Na podstawie przeprowadzonych badań okazało się, że efektywność zarządzania portfelami inwestycyjnymi ww. funduszy ETF kształtowała się na zbliżonym poziomie. Najlepsze wyniki uzyskał iShares MSCI Poland UCITS ETF, który cechował się najniższymi wartościami wskaźników błędu odwzorowania i semi-błędu odwzorowania oraz najwyższymi wartościami współczynnika korelacji i współczynnika determinacji.

Słowa kluczowe: fundusz ETF, zarządzanie portfelem inwestycyjnym.

DOI: 10.15611/pn.2014.371.19

1. Wstęp

Fundusze inwestycyjne, których tytuły uczestnictwa są notowane na giełdach papierów wartościowych i które mają na ogół za zadanie odwzorowanie wyniku inwestycyjnego określonego indeksu finansowego – czyli fundusze typu ETF (*exchange-traded funds*) z roku na rok stają się coraz istotniejszym segmentem współczesnego rynku finansowego. Systematycznie wzrasta wartość aktywów netto zarządzanych przez te podmioty, ich udział w rynku instytucji wspólnego inwestowania oraz oferta ilościowa i jakościowa. Choć najważniejszą rolę na rynku ETF-ów wciąż odgrywają fundusze akcyjne naśladujące zachowanie indeksów finansowych opisujących koniunkturę na rynkach rozwiniętych, coraz większą konkurencję stanowią dla nich fundusze ETF oferujące ekspozycję na rynki słabiej rozwiniętych gospodarczo państw świata, w tym zwłaszcza na rynki wschodzące (*emerging markets*).

Z uwagi na wysoki stopień dywersyfikacji portfela inwestycyjnego największym zainteresowaniem inwestorów (zwłaszcza amerykańskich) w tym segmencie rynku cieszą się ETF-y odzwierciedlające notowania indeksów obejmujących swym zasięgiem wszystkie rynki wschodzące. Część inwestorów poszukuje jednak możliwości pasywnego inwestowania na rynkach akcji poszczególnych państw należących do tej kategorii, które ich zdaniem są najbardziej perspektywiczne. W odpowiedzi na oczekiwania inwestorów oferta akcyjnych funduszy ETF rynków wschodzących posiadających ekspozycję na dany kraj uległa w ostatnich latach znaczącemu zwiększeniu. Na fali rosnącego zainteresowania pasywnymi inwestycjami na *emerging markets* w 2009 r. powstał także pierwszy fundusz ETF zorientowany na polski rynek akcji. Do chwili obecnej na świecie uruchomione zostały cztery takie fundusze, które – mimo zbliżonej polityki inwestycyjnej – różnią się od siebie pod wieloma względami.

Celem niniejszego artykułu jest z jednej strony zaprezentowanie i porównanie pod kątem wybranych, najważniejszych cech pasywnie zarządzanych akcyjnych funduszy ETF posiadających ekspozycję na polski rynek akcji, z drugiej zaś ocena efektywności ich zarządzania za pomocą wybranych wskaźników finansowych oraz miar statystycznych¹. Zbadanie efektywności tych funduszy pozwoli ocenić, czy inwestowanie kapitału w ich tytuły uczestnictwa pozwala na osiągnięcie założonego celu inwestycyjnego.

2. Charakterystyka funduszy ETF posiadających ekspozycję na polski rynek akcji

W połowie 2013 r. w obrocie na trzech giełdach papierów wartościowych na świecie znajdowały się tytuły uczestnictwa czterech funduszy ETF, których celem inwestycyjnym jest jak najdokładniejsze odwzorowanie stóp zwrotu indeksu, którego portfel inwestycyjny obejmuje akcje spółek² notowanych na GPW w Warszawie³. Były

¹ Według wiedzy autora do 2013 r. w Polsce przeprowadzono tylko jedno badanie efektywności zarządzania funduszem ETF posiadającym ekspozycję na polski rynek akcji – dotyczyło ono funduszu Lyxor ETF WIG20 [Chodnicka, Jaworski 2012].

² Są to niemal wyłącznie polskie spółki (posiadające siedzibę w Polsce), choć w sporadycznych przypadkach mogą to być również spółki zagraniczne, których akcje są notowane na GPW w Warszawie (np. akcje ukraińskiej spółki Kernel znajdujące się w portfelu indeksu WIG20) lub które generują *gros* swoich przychodów z działalności w naszym kraju (np. akcje portugalskiej spółki Jeronimo Martins znajdujące się w portfelu funduszu Market Vectors Poland ETF).

³ Przedmiotem analizy w niniejszym artykule są fundusze ETF, które odwzorowują indeksy wyłącznie polskiego rynku akcji. W obrocie giełdowym na świecie znajduje się wiele innych akcyjnych funduszy ETF, które również posiadają w swoim portfelu akcje polskich spółek (w przypadku stosowania replikacji fizycznej) lub dążą do odwzorowania wyników indeksów zawierających m.in. akcje polskich przedsiębiorstw poprzez stosowanie umów swapowych (w przypadku stosowania replikacji syntetycznej), jednak instrumenty te dają jednocześnie ekspozycję także na rynki innych państw. Są to

to fundusze: Market Vectors Poland ETF, Lyxor ETF WIG20, iShares MSCI Poland Capped ETF oraz iShares MSCI Poland UCITS ETF.

Najdłużej działającym funduszem ETF z ekspozycją na polski rynek akcji jest Market Vectors Poland ETF zarządzany przez amerykańską spółkę Van Eck Global. Rozpoczął on działalność w listopadzie 2009 r. i został wprowadzony do notowań (w USD) na platformie NYSE Arca wchodzącej w skład giełdy NYSE Euronext. Celem funduszu jest naśladowanie – w wyniku stosowania replikacji fizycznej – stóp zwrotu indeksu Market Vectors Poland Index obliczanego przez spółkę Market Vectors Index Solutions. Portfel tego indeksu obejmuje akcje największych i najpłynniejszych spółek publicznych (minimum 25 firm) posiadających siedzibę w Polsce; muszą to być także akcje spółek, w przypadku których GPW w Warszawie jest podstawowym miejscem notowań⁴. Indeks ten może również obejmować akcje firm, które generują co najmniej 50% swoich przychodów z działalności w naszym kraju⁵. Pod koniec lipca 2013 r. portfel funduszu obejmował akcje 29 spółek (najważniejsze składniki portfeli inwestycyjnych wszystkich analizowanych ETF-ów prezentuje tab. 1). Fundusz może wypłacać uzyskiwane dochody z tytułu posiadania akcji spółek raz w roku. Koszty uczestnictwa w funduszu mierzone wskaźnikiem kosztów netto (*net expense ratio*) wynoszą 0,61% w skali roku. Walutą bazową funduszu jest dolar amerykański. Wartość aktywów netto funduszu w końcu lipca 2013 r. wynosiła 26,1 mln USD⁶.

Drugim funduszem ETF, który został utworzony w celu umożliwienia inwestorom czerpania korzyści z koniunktury panującej na polskim rynku akcji, był Lyxor ETF WIG20 zarządzany przez spółkę Lyxor Asset Management należącą do grupy Société Générale. Fundusz ten⁷ został uruchomiony w lutym 2010 r., a jego tytuły uczestnictwa wprowadzono na GPW w Warszawie we wrześniu 2010 r.. Na tle pozostałych analizowanych funduszy wyróżnia się on stosowaną metodą replikacji, odwzorowywanym indeksem oraz walutą funduszu i notowań. Korzysta on bowiem z metody replikacji syntetycznej (w wersji nieopłaconego modelu swapu, *unfunded swap model*), co oznacza, że – w odróżnieniu od pozostałych trzech ETF-ów charakteryzowanych w niniejszym artykule – nie posiada w portfelu inwestycyjnym wyłącznie akcji spółek będących uczestnikami indeksu WIG20, lecz również za-

na ogół fundusze naśladowujące zachowanie indeksów obejmujących rynki akcji w Europie Centralnej i Wschodniej. Charakterystyka tego rodzaju funduszy – zob. [Piókarz 2010].

⁴ Kapitalizacja spółek – potencjalnych uczestników indeksu – musi przekraczać 150 mln USD, średnia dzienna wartość obrotu ich akcjami w okresie ostatnich trzech miesięcy musi być wyższa niż 1 mln USD, a minimalny miesięczny wolumen obrotu ich akcjami w ostatnich sześciu miesiącach nie może być niższy niż 250 tys. akcji.

⁵ Warunek ten spełnia jedna spółka znajdująca się w portfelu indeksu – portugalskie przedsiębiorstwo Jeronimo Martins, będące właścicielem m.in. sieci handlowej Biedronka.

⁶ Informacje na temat funduszu pochodzą ze strony internetowej spółki Van Eck Global: www.vaneck.com.

⁷ Z formalnego punktu widzenia jest to subfundusz funduszu parasolowego Multi Units Luxembourg SICAV.

wiera umowy swapowe z bankiem Société Générale na dostarczenie stóp zwrotu tego indeksu. Jest to również jedyny fundusz ETF, który odwzorowuje wyniki inwestycyjne indeksu stworzonego i obliczanego przez GPW w Warszawie (pozostałe ETF-y replikują indeksy opracowane przez zagraniczne podmioty wyspecjalizowane w tego rodzaju działalności). Zgodnie z założoną polityką inwestycyjną portfela funduszu (tzw. koszyk substytucyjny⁸) zawierał – w okresie jego ponad trzyletniego funkcjonowania – głównie akcje wybranych renomowanych europejskich spółek o dużej kapitalizacji, choć od 2012 r. zaczęły się w nim pojawiać również akcje polskich przedsiębiorstw. W połowie 2013 r. w portfelu funduszu były obecne walory 37 firm (w tym 19 notowanych na GPW w Warszawie; stanowiły one 48,7% jego aktywów) oraz tytuły uczestnictwa jednego funduszu inwestycyjnego⁹. Fundusz obecnie reinwestuje wszystkie uzyskiwane w trakcie działalności dochody, choć do 2012 r. dzielił się nimi z uczestnikami w postaci wypłacanych dywidend (wypłacił je dwukrotnie: w marcu i grudniu 2011 r.). Koszty uczestnictwa w funduszu mierzone wskaźnikiem kosztów całkowitych (*total expense ratio*) wynoszą 0,45% w skali roku. Walutą bazową oraz walutą notowań jest złoty [Miziołek 2013]. Wartość aktywów netto pod koniec lipca 2013 r. wynosiła 71,2 mln zł (22,3 mln USD).

iShares MSCI Poland Capped ETF¹⁰ to kolejny posiadający ekspozycję wyłącznie na polski rynek akcji fundusz, którego tytuły uczestnictwa znajdują się w obrocie na NYSE Arca. Został on utworzony w maju 2010 r. i jest zarządzany przez spółkę BlackRock – światowego lidera rynku funduszy ETF. Dąży on do jak najbardziej precyzyjnego odzwierciedlenia, za pomocą metody reprezentatywnej próbką, stóp zwrotu indeksu MSCI Poland Investable Market Index (IMI) 25/50 Index obliczanego przez spółkę MSCI¹¹. Jest to z założenia indeks szerokiego rynku obejmujący akcje polskich spółek o dużej, średniej i małej kapitalizacji, w praktyce jednak skupiający przede wszystkim walory największych polskich spółek publicznych; pod koniec lipca 2013 r. było ich 42. Jest to indeks typu *capped* – metodologia jego obliczania przewiduje stosowanie określonych limitów odnośnie do udziału poszczególnych spółek (lub grup spółek) w portfelu. W analizowanym przypadku waga pojedynczej spółki w portfelu indeksu nie może przekraczać 25%, a suma wag tych uczestników indeksu, którzy posiadają ponad 5-procentowe udziały w portfelu,

⁸ Koszyk substytucyjny to portfel papierów wartościowych zakupiony przez fundusz od kontrpartera umowy swapowej (banku Société Générale), który otrzymuje od funduszu stopę zwrotu tego koszyka. W zamian kontrpartner swapu dostarcza funduszowi stopę zwrotu indeksu referencyjnego (indeksu WIG20).

⁹ Więcej informacji o składzie koszyka substytucyjnego funduszu Lyxor ETF WIG20 można znaleźć na stronie: <http://www.etf.com.pl/Analizy/Lyxor-ETF-WIG20-inwestuje-coraz-wiecej-srodkow-finansowych-w-akcje-z-indeksu-WIG20>.

¹⁰ Do lutego 2013 r. funkcjonował pod nazwą iShares MSCI Poland Investable Market Index Fund.

¹¹ Do lutego 2013 r. fundusz replikował wyniki indeksu MSCI Poland Investable Market Index.

nie może być wyższa niż 50%¹². Fundusz wypłaca inwestorom osiągnane dochody dwa razy w roku. Koszty uczestnictwa w funduszu mierzone wskaźnikiem kosztów wynosiły w połowie 2013 r. 0,62%. Walutą bazową jest dolar amerykański. Wartość aktywów netto pod koniec czerwca 2013 r. wynosiła 157,2 mln USD¹³.

Tabela 1. Portfele inwestycyjne funduszy Market Vectors Poland ETF, Lyxor ETF WIG20, iShares MSCI Poland Capped ETF oraz iShares MSCI Poland UCITS ETF

Market Vectors Poland ETF*		Lyxor ETF WIG20**		iShares MSCI Poland Capped ETF*		iShares MSCI Poland UCITS ETF*	
Nazwa spółki	Udział w aktywach (%)	Nazwa spółki	Udział w aktywach (%)	Nazwa spółki	Udział w aktywach (%)	Nazwa spółki	Udział w aktywach (%)
PZU	8,85	TP SA	9,42	PKO BP	13,43	PKO BP	17,27
PKO BP	8,74	Bank Handlowy	8,38	PZU	10,24	PZU	13,51
Bank Pekao	6,75	Bank Pekao	7,88	Bank Pekao	8,45	Bank Pekao	11,42
KGHM	5,48	UK Equity Holdings***	5,26	KGHM	6,23	KGHM	8,24
PGNiG	5,38	PZU	4,60	PKN Orlen	5,23	PKN Orlen	7,39
PKN Orlen	5,20	Roche Holding	4,41	PGNiG	4,51	PGE	6,00
BRE Bank	5,12	Anheuser-Busch InBev	4,12	BZ WBK	4,16	PGNiG	5,82
PGE	5,11	Synthos	4,11	PGE	4,04	BZ WBK	4,84
Tauron Polska Energia	4,71	EADS	3,68	BRE Bank	3,42	BRE Bank	3,38
Eurocash	4,65	Bayer	3,45	TP SA	2,94	TP SA	2,69

* – stan na 31 lipca 2013 r.; ** – portfel (koszyk) substytucyjny; stan na dzień 30 czerwca 2013 r.; *** – fundusz inwestycyjny.

Źródło: opracowanie własne na podstawie: [Market Vectors Poland... 2013].

Ostatnim podmiotem zorientowanym wyłącznie na polski rynek akcji jest zarządzany przez spółkę BlackRock Asset Management Ireland fundusz iShares MSCI Poland UCITS ETF¹⁴. Utworzony w styczniu 2011 r., znajduje się w obrocie na

¹² Ograniczenia te wynikają z regulacji prawnych występujących na rynku amerykańskim. Indeksy MSCI 25/50 uwzględniają ograniczenia inwestycyjne zawarte w US Internal Revenue Code adresowane do funduszy inwestycyjnych, które chcą być klasyfikowane w Stanach Zjednoczonych jako regulowana spółka inwestycyjna (*regulated investment company*, RIC).

¹³ Informacje na temat funduszu pochodzą z amerykańskiej strony internetowej spółki BlackRock; zob. [www.us.ishares.com].

¹⁴ Z formalnego punktu widzenia jest to subfundusz funduszu parasolowego iShares V plc.

dwóch europejskich giełdach: London Stock Exchange (pierwsze miejsce notowań, *primary listing*) (w GBP i USD) i Deutsche Boerse (w EUR). Indeks benchmarkowym funduszu jest ważony kapitalizacją z uwzględnieniem akcji znajdujących się w wolnym obrocie (*free float*) MSCI Poland Index, skupiający głównie akcje firm o dużej kapitalizacji stanowiące minimum 85% kapitalizacji polskiego rynku akcji. Odzworowywanie wyników tego indeksu jest realizowane poprzez replikację fizyczną. Pod koniec lipca 2013 r. portfel funduszu obejmował 22 składniki. Fundusz reinwestuje uzyskiwane dochody z tytułu posiadania papierów wartościowych. Koszty uczestnictwa w funduszu wynosiły w połowie 2013 r. 0,74%. Walutą bazową jest dolar amerykański. Wartość aktywów netto pod koniec lipca 2013 r. wynosiła 124,3 mln USD¹⁵.

3. Miary efektywności zarządzania funduszami ETF

Do najważniejszych cech opisujących zdecydowaną większość funduszy ETF (w tym także wszystkie będące przedmiotem analizy w niniejszym artykule) należy fakt, iż są one zarządzane w sposób pasywny. Oznacza to, że podstawowym celem inwestycyjnym zarządzających ich portfelami – niezależnie od stosowanej w tym celu metody replikacji (fizycznej lub syntetycznej) – jest osiągnięcie stopy zwrotu w danym okresie, która będzie jak najbardziej zbliżona do stopy zwrotu odzwierciedlanego indeksu¹⁶. Efektywność zarządzania pasywnymi portfelami inwestycyjnymi należy zatem oceniać w inny sposób, niż ma to z reguły miejsce w przypadku funduszy (portfeli) zarządzanych aktywnie.

Do podstawowych miar finansowych, za pomocą których można ocenić efektywność zarządzania funduszami ETF, należą błąd odwzorowania i różnica odwzorowania. Błąd odwzorowania (*tracking error*) mierzy zmienność różnic w stopach zwrotu pomiędzy funduszem ETF a replikowanym przez niego indeksem. W swojej podstawowej formie, na podstawie danych historycznych (*ex-post tracking error*), obliczany jest on jako odchylenie standardowe różnicowej stopy zwrotu funduszu w danym okresie¹⁷:

$$TE_t = \sqrt{\frac{\sum_{t=1}^n (DR_t - \overline{DR})^2}{n}},$$

przy czym:

¹⁵ Zob. [www.uk.ishares.com].

¹⁶ Przyczyny pojawiających się rozbieżności pomiędzy stopą zwrotu pasywnie zarządzanego funduszu ETF a stopą zwrotu replikowanego indeksu nie będą omawiane w niniejszym artykule.

¹⁷ Różnicowa stopa zwrotu (*differential return*), określana także jako *active return*, to różnica między stopą zwrotu funduszu, a stopą zwrotu benchmarku. W pasywnie zarządzanych funduszach inwestycyjnych definiuje się ją jako różnicę między stopą zwrotu funduszu, a stopą zwrotu indeksu odzworowywanego przez ten podmiot.

$$DR_t = R_{TR\ NAV(t)} - R_{I(t)}$$

$$\overline{DR} = \frac{\sum_{t=1}^{t=n} (R_{TR\ NAV(t)} - R_{I(t)})}{n},$$

gdzie: TE_t – błąd odwzorowania (*tracking error*) w okresie t ; DR_t – różnicowa stopa zwrotu (*differential return*) w okresie t ; \overline{DR} – średnia różnicowa stopa zwrotu; $R_{TR\ NAV(t)}$ – całkowita stopa zwrotu tytułów uczestnictwa portfela indeksowego obliczona na podstawie ich wartości księgowej (NAV) w okresie t , $R_{I(t)}$ – stopa zwrotu indeksu (benchmarku) replikowanego przez portfel indeksowy w okresie t ; n – liczba badanych okresów.

Błąd naśladowania jest istotną miarą oceny zarządzania pasywnie zarządzanymi portfelami w szczególności dla inwestorów, którzy dokonując lokat w tytuły uczestnictwa (także funduszy ETF), preferują dynamiczną alokację aktywów i relatywnie często przeprowadzają transakcje kupna i sprzedaży tytułów uczestnictwa [Black Rock 2012]. Różnica odwzorowania (*tracking difference*) mierzy bezwzględną różnicę pomiędzy całkowitą stopą zwrotu portfela funduszu ETF (lub innego portfela o charakterze indeksowym) a całkowitą stopą zwrotu portfela replikowanego przez ten podmiot indeksu w danym okresie. Miara ta obliczana *ex post* określa zatem, w jakim stopniu uzyskiwana przez dany podmiot stopa zwrotu odbiegała od stopy zwrotu odzwierciedlanego indeksu w analizowanym okresie. Z uwagi na fakt, iż stopa zwrotu funduszu jest z reguły niższa od stopy zwrotu indeksu (głównie ze względu na ponoszone przez fundusz różnego rodzaju koszty, których nie ma w przypadku indeksu)¹⁸, różnica odwzorowania przyjmuje zwykle wartości ujemne. Miara ta obliczana jest zazwyczaj na podstawie danych historycznych dla wybranego okresu czasu przy użyciu wzoru:

$$TD_n = R_{TR\ NAV} - R_I,$$

gdzie: TD_n – różnica odwzorowania (*tracking difference*) portfela indeksowego w okresie n ; $R_{TR\ NAV}$ – całkowita stopa zwrotu tytułów uczestnictwa portfela indeksowego obliczona na podstawie ich wartości księgowej (NAV); R_I – stopa zwrotu indeksu (benchmarku) replikowanego przez portfel indeksowy.

Różnica odwzorowania jest miarą efektywności pasywnie zarządzanych funduszy inwestycyjnych wykorzystywaną przede wszystkim przez inwestorów średnio- i długoterminowych, którzy zwykle nie dokonują częstych zmian alokacji środków i stosują strategię „kup i trzymaj”. W ich przypadku kluczowe znaczenie ma fakt, czy i w jakim stopniu fundusz, w którym ulokowali swoje środki finansowe, wypracował w danym okresie stopę zwrotu zbliżoną do stopy zwrotu indeksu.

¹⁸ Czasami pasywnie zarządzany fundusz może wypracować stopę zwrotu wyższą od indeksu – dzieje się tak zazwyczaj w sytuacji, gdy dochody z pożyczania papierów wartościowych (lub z innej działalności przynoszącej funduszowi dodatkowe dochody) przewyższają koszty funduszu.

Analizę efektywności portfeli inwestycyjnych funduszy ETF można rozszerzyć o inne wskaźniki, które bądź modyfikują klasyczne podejście reprezentowane przez dwie wspomniane miary, bądź zakładają nowy sposób oceny efektywności tych podmiotów. W ramach pierwszego z powyższych podejść warto zwrócić uwagę na wskaźnik semi-błędu odwzorowania (*semi-tracking error*, STE). W odróżnieniu od błędu odwzorowania uwzględnia on jedynie ujemne różnicowe stopy zwrotu (*negative differential returns*). Obliczany jest zatem jako odchylenie standardowe ujemnych różnic pomiędzy całkowitą stopą zwrotu indeksowego portfela inwestycyjnego a stopą zwrotu replikowanego przez ten portfel indeksu:

$$STE_t = \sqrt{\frac{\sum_{t=1}^{t=n} (NDR_t - \overline{NDR})^2}{n^-}}$$

przy czym gdy:

$$NDR_t \geq 0 \text{ wówczas } NDR_t = 0,$$

gdzie: STE_t – semi-błąd odwzorowania w okresie t ; NDR_t – ujemna różnicowa stopa zwrotu (*negative differential return*) w okresie t ; \overline{NDR} – średnia ujemna różnicowa stopa zwrotu; n^- – liczba badanych okresów, w których różnicowa stopa zwrotu jest ujemna.

Powyższa miara, pomijając stosunkowo rzadkie, ale istotne z punktu widzenia zachowania się portfela indeksowego przypadki występowania dodatnich różnicowych stóp zwrotu, pozwala zatem na ocenę ryzyka zmienności tylko ujemnych (a zatem zdecydowanie niepożądanych przez inwestorów) różnic między stopą zwrotu funduszu a stopą zwrotu odzwierciedlanego indeksu [Miziołek 2013].

Często stosowanym w praktyce uzupełnieniem opisanych powyżej wskaźników o charakterze *stricte* finansowym są dwie miary statystyczne. Pierwsza z nich – współczynnik korelacji – może służyć m.in. jako sposób na określenie kierunku i siły powiązania stóp zwrotu dwóch instrumentów finansowych. W przypadku funduszu ETF współczynnik korelacji stopy zwrotu tytułów uczestnictwa funduszu i stopy zwrotu portfela indeksu pozwala ocenić kierunek i stopień zależności liniowej między ww. stopami zwrotu. Jako że celem pasywnie zarządzanego funduszu jest uzyskanie stopy zwrotu w jak największym stopniu zbliżonej do stopy zwrotu indeksu, współczynnik korelacji powinien w tej sytuacji charakteryzować się wartością jak najbardziej zbliżoną do jedności. Podobną interpretację można zastosować w odniesieniu do drugiej miary statystycznej, czyli współczynnika determinacji. Im jego wartość jest bliższa jedności, tym lepsze jest dopasowanie linii regresji do danych empirycznych. Inaczej mówiąc, im współczynnik determinacji jest bliższy jedności, tym wariancja resztowa zmiennej jest mniejsza, czyli rozkład zmiennej zależnej mocniej koncentruje się wokół odpowiedniej prostej regresji i tym samym

współzależność – np. pomiędzy funduszem ETF i replikowanym indeksem – jest bardziej ścisła.

Współczynnik korelacji stóp zwrotu portfela indeksowego (np. pasywnie zarządzanego funduszu ETF) i indeksu finansowego można obliczyć za pomocą wzoru:

$$\rho_{pI} = \frac{cov_{pI}}{\sigma_p \sigma_I},$$

gdzie: ρ_{pI} – współczynnik korelacji stóp zwrotu portfela indeksowego i portfela replikowanego indeksu; cov_{pI} – kowariancja stóp zwrotu portfela indeksowego i portfela indeksu; σ_p – odchylenie standardowe stopy zwrotu portfela indeksowego; σ_I – odchylenie standardowe stopy zwrotu indeksu.

Z kolei współczynnik determinacji (R^2), który obliczany jest jako kwadrat współczynnika korelacji, wyrazić można następującym wzorem:

$$R_{pI}^2 = \rho_{pI}^2.$$

4. Efektywność zarządzania funduszami ETF z ekspozycją na polski rynek akcji

Badanie efektywności zarządzania funduszami Market Vectors Poland ETF, Lyxor ETF WIG20, iShares MSCI Poland Capped ETF oraz iShares MSCI Poland UCITS ETF objęło okres dwóch lat (31 XII 2010–31 XII 2012), jedynie w przypadku funduszu iShares MSCI Poland UCITS ETF okres badawczy – z uwagi na utworzenie funduszu 21 stycznia 2011 r. – okazał się nieco krótszy (21 I 2011–31 XII 2012). Do badań wykorzystane zostały dane tygodniowe¹⁹ dotyczące wartości aktywów netto przypadających na jeden tytuł uczestnictwa ww. funduszy ETF (dane Lyxor Asset Management, Van Eck Global i BlackRock)²⁰ oraz notowania (wartość zamknięcia) indeksów replikowanych przez analizowane podmioty (dane GPW w Warszawie, Van Eck Global i BlackRock)²¹. Ponadto, w celu obliczenia całkowitej stopy zwrotu funduszy, które w analizowanym okresie wypłacały uczestnikom dywidendy, wzięto również pod uwagę wartości wypłaconych dywidend. Rezultaty przeprowadzonych badań prezentuje tabela 2.

¹⁹ Zdecydowano się na dane tygodniowe, gdyż błąd odwzorowania obliczony na podstawie danych dziennych często zawyża rzeczywiste różnice pomiędzy funduszem a indeksem. Potwierdzają to m.in. badania BlackRock [BlackRock 2012] oraz Credit Suisse [Lin, Mackintosh 2010].

²⁰ W przypadku trzech funduszy są to wyceny tytułów uczestnictwa w dolarach amerykańskich, jedynie w przypadku funduszu Lyxor ETF WIG20 w złotych.

²¹ W przypadku funduszu iShares MSCI Poland Capped ETF w obliczeniach uwzględniono notowania MSCI Poland Investable Market Index, którego wyniki były odwzorowywane przez ten podmiot do lutego 2013 r.

Tabela 2. Miary efektywności zarządzania funduszami Market Vectors Poland ETF, Lyxor ETF WIG20, iShares MSCI Poland Capped ETF i iShares MSCI Poland UCITS ETF

	Market Vectors Poland ETF	Lyxor ETF WIG20	iShares MSCI Poland Capped ETF	iShares MSCI Poland UCITS ETF
Błąd odwzorowania (w p.b.)	84	54	52	6
Semi-błąd odwzorowania (w p.b.)	80	55	66	1
Różnica odwzorowania (w p.p.)	-0,96	8,90	-0,68	0,54
Współczynnik korelacji	0,995	0,982	0,991	1,000
Współczynnik determinacji	0,990	0,964	0,982	1,000

Źródło: opracowanie własne.

Spośród analizowanych podmiotów najlepsze rezultaty osiągnął fundusz iShares MSCI Poland UCITS ETF, który w latach 2011-2012 charakteryzował się zdecydowanie najniższymi wartościami wskaźników błędu odwzorowania i semi-błędu odwzorowania oraz najniższą bezwzględną wartością różnicy odwzorowania. Bardzo dobre rezultaty uzyskane przez ten podmiot, przy równocześnie stosunkowo wysokim wskaźniku TER, były prawdopodobnie konsekwencją aktywnego stosowania transakcji pożyczek papierów wartościowych (*securities lending*), co pozwoliło mu niemal zneutralizować wpływ kosztów działalności na wynik inwestycyjny i wskaźniki efektywności. Warto również podkreślić, iż iShares MSCI Poland UCITS ETF jako jedyny z grona funduszy ETF posiadających ekspozycję na polski rynek akcji wypracował w analizowanym okresie stopę zwrotu wyższą od stopy zwrotu odzwierciedlanego indeksu, w rezultacie czego wartość różnicy odwzorowania okazała się dodatnia (0,54 p.p.).

Choć wskaźniki błędu odwzorowania i semi-błędu odwzorowania pozostałych funduszy ETF okazały się wyraźnie wyższe niż w przypadku funduszu iShares MSCI Poland UCITS ETF, to jednak biorąc pod uwagę charakter tych podmiotów (fundusze rynków wschodzących) i wyniki innych badań zbliżonej grupy funduszy ETF, można uznać je za stosunkowo niskie²². Wartości obu wskaźników byłyby jeszcze niższe, gdyby podmioty te nie wypłacały dywidend (reinwestowałyby osiągnięte dochody); ponieważ jednak dochodziło do tego rodzaju zdarzeń, okresowo różnico-

²² Zgodnie z konkluzjami badania Deutsche Banku z 2010 r. wartość błędu odwzorowania niższą od 100 punktów bazowych (p.b.) można uznać za niską. Z kolei średnia wartość błędu odwzorowania dla europejskich funduszy rynków wschodzących wyniosła w tym badaniu 98 p.b. w 2008 r., 95 p.b. w 2009 r. i 67 p.b. w pierwszym półroczu 2010 r.

we stopy zwrotu okazywały się nadzwyczajnie wysokie (w ujęciu bezwzględny)²³. Fundusze te – z wyjątkiem Lyxor ETF WIG20 – odnotowały także relatywnie niskie wartości różnicy odwzorowania. Jedynie w przypadku funduszu Lyxora replikującego zachowanie indeksu WIG20 wartość bezwzględna omawianego wskaźnika była bardzo wysoka. Było to spowodowane faktem, że fundusz ten przez część analizowanego okresu wypłacał dywidendy (do końca 2011 r.), po czym zmienił strategię i od 2012 r. reinwestuje uzyskiwane dochody. Tymczasem indeks naśladowany przez fundusz Lyxor ETF WIG20 ma charakter cenowy, a zatem nie uwzględnia dochodów z tytułu dywidend.

Wszystkie analizowane fundusze cechowały się ponadto bardzo wysokimi (zblizonymi do jedności) wartościami współczynników korelacji i determinacji – najwyższe (niemal równe jedności) odnotował fundusz iShares MSCI Poland UCITS ETF, relatywnie najniższe zaś stały się udziałem funduszu Lyxor ETF WIG20.

Uzyskane wyniki wskazują równocześnie, iż efektywność zarządzania jedynym notowanym na GPW w Warszawie funduszem ETF posiadającym ekspozycję na polski rynek akcji – mimo stosowanej odmiennej metody replikacji – generalnie nie różni się istotnie od efektywności zarządzania pozostałymi analizowanymi podmiotami; jedynym wyjątkiem okazał się (z przyczyn formalnych) wskaźnik różnicy odwzorowania.

Literatura

- BlackRock, 2012, *ETP Due Dilligence*, BlackRock, London.
- Chodnicka P., Jaworski P., 2012, *Śledząc parkiet – analiza jakości odwzorowania indeksu WIG20 przez pierwszy na polskim rynku fundusz Exchange Traded Fund (ETF)*, Problemy Zarządzania, vol. 10, no. 4 (39).
- Costandinides C. (ed.), 2010, *Do ETF trackers track? European equity ETF tracking error under the microscope*, Deutsche Bank, London.
- Lin V., Mackintosh P., 2010, *ETF Mythbuster. Tracking Down The Truth*, The Journal of Index Investing, vol. 1, no. 1.
- Market Vectors Poland fact sheet 31 July 2013*, http://us.ishares.com/product_info/fund/holdings/EPOL.htm?asofDt=2013-07-31&periodCd=m (2.09.2013).
- Miziołek T., 2013, *Pasywne zarządzanie portfelem inwestycyjnym – indeksowe fundusze inwestycyjne i fundusze ETF. Ocena efektywności zarządzania na przykładzie akcyjnych funduszy ETF rynków wschodzących*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź.
- Nawrot W., 2007, *Exchange-Traded Funds (ETF). Nowe produkty na rynku funduszy inwestycyjnych*, CeDeWu, Warszawa.
- Plókarz R., 2010, *Fundusze inwestycyjne typu ETF a polski rynek akcji*, [w:] M. Kalinowski, M. Pro-nobis (red.), *Innowacje na rynkach finansowych*, CeDeWu, Warszawa.

²³ Wynikało to z faktu, iż w momencie wypłaty dywidendy przez fundusz jej wartość obniżała wycenę tytułu uczestnictwa, natomiast replikowany indeks obliczany był w wersji *total return*.

Źródła internetowe

<http://www.etf.com.pl/Analizy/Lyxor-ETF-WIG20-inwestuje-coraz-wiecej-srodkow-finansowych-w-akcje-z-indeksu-WIG20> (9.09.2013).

www.uk.ishares.com (2.09.2013).

www.us.ishares.com (2.09.2013).

www.vaneck.com (2.09.2013).

EVALUATION OF THE EFFECTIVENESS OF MANAGEMENT EXCHANGE-TRADED FUNDS HAVING EXPOSURE ON THE POLISH EQUITY MARKET

Summary: There are four exchange-traded funds listed on stock exchanges having exposure on the Polish equity market: Market Vectors Poland ETF, Lyxor ETF WIG20, iShares MSCI Poland Capped ETF and iShares MSCI Poland UCITS ETF. They differ in many characteristics that affect the efficiency of portfolio management, including: type of index, index replication method, a way of using income from the shares, total expense ratio (TER) and the use of securities lending transactions. Research has shown that the effectiveness of management of investment portfolios above mentioned ETFs was on the similar level. The best results were obtained by iShares MSCI Poland UCITS ETF, which was characterised by the lowest values of tracking error and semi-tracking error and the highest values of the correlation coefficient and the coefficient of determination.

Keywords: exchange-traded fund, investment portfolio management.