

Agnieszka Majewska

Uniwersytet Szczeciński

WYBRANE STRATEGIE ROZPIĘTOŚCIOWE WYKORZYSTUJĄCE OPCJE NA AKCJE

1. Wstęp

Strategie stosowane na rynku terminowym polegają na łączeniu instrumentów pochodnych i tworzeniu z nich nowych instrumentów o pożądanых własnościach, tzw. instrumentów syntetycznych. Mają one na celu osiągnięcie określonego profilu ryzyka inwestora, czyli określenie zależności dochodu od ceny instrumentu podstawowego [3]. Z instrumentów pochodnych dostępnych na polskim rynku najwięcej możliwości konstruowania różnych strategii inwestycyjnych dają opcje. Teoretycznie, gdyby na rynku dostępne były opcje europejskie o wszystkich możliwych cenach wykonania, możliwe byłoby stworzenie dowolnej funkcji dochodu końcowego. W artykule przedstawiony zostanie przykład wykorzystania opcji akcyjnych notowanych na Giełdzie Papierów Wartościowych w Warszawie do konstruowania strategii rozpiętościowych.

2. Systematyka strategii opcyjnych

Strategie opcyjne można podzielić na dwie podstawowe grupy: strategie proste i złożone. Strategie proste, inaczej określane jako niepokryte, polegają na zakupie lub sprzedaży danego typu opcji. Wiążą się one z pozycjami zajmowanymi w kontraktach opcyjnych, w których zawsze uczestniczą dwie strony: nabywca opcji, który zajmuje pozycję długą, oraz sprzedawca opcji, który zajmuje pozycję krótką. W związku z tym można wyróżnić cztery rodzaje pozycji, którym odpowiadają cztery rodzaje strategii. Są to:

- długa pozycja w opcji kupna – strategia *long call*,

- długa pozycja w opcji sprzedaży – strategia *long put*,
- krótka pozycja w opcji kupna – strategia *short call*,
- krótka pozycja w opcji sprzedaży – strategia *short put*.

Strategie, które konstruowane są co najmniej z dwóch opcji, należą do szerokiej grupy strategii złożonych. Wśród nich wyróżnić można strategie typu kombinacje (*combination*) i strategie rozpiętościowe (spreadowe), którym poświęcone zostaną kolejne części artykułu. Strategie typu *combination* polegają na zakupie lub wystawieniu dwóch różnych opcji (kupna i sprzedaży) na ten sam walor bazowy z tym samym terminem wygaśnięcia. W zależności od ceny wykonania wyróżnia się strategie *straddle* i *strangle*, natomiast ze względu na liczbę kupionych bądź wystawionych opcji – *strip* i *strap*. Każda z tych strategii może być typu *call* lub *put*. Jedną z najpopularniejszych strategii w tej grupie jest strategia stelaża (*straddle*). Polega ona na zakupie lub sprzedaży opcji typu *call* i *put* o tych samych cenach wykonania. Stosowana jest przez inwestorów, gdy spodziewany jest zarówno spadek, jak i wzrost cen walorów bazowych. Zysk będzie tym większy, im bardziej cena rynkowa będzie odbiegać od ceny wykonania. Straty ograniczone są z kolei do wysokości zapłaconych premii. W przypadku wystawców opcji stosujących tę strategię oczekiwana jest stabilizacja cen, stąd jednocześnie wystawiają oni opcje kupna i sprzedaży o tej samej cenie wykonania. Należy jednak podkreślić, że jest to działanie bardzo ryzykowne, bowiem w przypadku istotnej zmiany ceny waloru bazowego wielkość potencjalnej straty jest nieograniczona.

Bardzo zbliżona do strategii *stelaża* jest konstrukcja strategii *strangle*. Polega ona na zakupie lub sprzedaży opcji typu *call* i *put* z tym samym terminem wygaśnięcia, ale o różnych cenach wykonania. Podobnie jak i w poprzednim przypadku inwestor nie jest pewny co do kierunku zmian cen waloru bazowego na rynku, lecz zakłada, że będą się one zmieniać w sposób gwałtowniejszy. Spodziewa się zatem większych wahań cen. Z kolei inwestor zajmujący krótką pozycję, podobnie jak i w poprzedniej strategii, przewiduje, że ceny w okresie ważności opcji będą się kształtować cały czas na zbliżonym poziomie.

Strategia *strip* polega na zakupie lub wystawieniu jednej opcji typu *call* i dwóch typu *put* o tych samych cenach wykonania i terminach wygaśnięcia. Zróżnicowanie w liczbie nabywanych lub sprzedawanych opcji wynika z faktu, że pomimo oczekiwań zarówno spadku, jak i wzrostu cen walorów bazowych, inwestor z większym prawdopodobieństwem spodziewa się jednak ich spadku. Aby zastosować tę strategię, konieczne jest zatem określenie kierunku przyszłego trendu instrumentu bazowego. Z kolei strategia *strap* polega na zakupie lub sprzedaży dwóch opcji typu *call* i jednej typu *put* o tych samych cenach wykonania i terminach wygaśnięcia. Podobnie jak w strategii *strip*, inwestor oczekuje zarówno wzrostu, jak i spadku cen walorów bazowych, ale w przeciwieństwie do poprzedniej uważa, że z kolei prawdopodobieństwo wzrostu jest większe, stąd nabywa dwie opcje kupna.

3. Strategie rozpiętościowe

Strategie rozpiętościowe (typu *spread*) polegają na zajęciu dwóch różnych pozycji w dwóch lub więcej opcjach tego samego typu. W zależności od ceny wykonania i terminu wygaśnięcia można je podzielić na [5, s. 79]:

- *vertical spread* (tzw. pionowa rozpiętość); opcje mają ten sam termin wygaśnięcia, ale różne ceny wykonania;
- *horizontal spread* (inaczej *calendar spread*, tj. *spread* kalendarzowy, tzw. pozioma rozpiętość); opcje charakteryzują się tą samą ceną wykonania i różnym terminem wygaśnięcia;
- *diagonal spread*; opcje charakteryzują się różnymi cenami wykonania i terminami wygaśnięcia.

W artykule przeanalizowane zostaną strategie o pionowej rozpiętości. Należą do nich dwie bardzo popularne na rynku strategie: *spread* byka (*bull spread*) i *spread* niedźwiedzia (*bear spread*). Ze względu na oczekiwania inwestora odnośnie do przyszłego wzrostu cen w badaniu ujęto tylko *spread* byka, stąd dalsza część artykułu poświęcona zostanie wyłącznie tej strategii.

Bull spread

Strategia ta wykorzystywana jest w przypadku, gdy spodziewany jest wzrost cen lub przynajmniej prawdopodobieństwo ich wzrostu jest większe niż spadek, dlatego często określana jest jako „*spread* byka” i cieszy się popularnością na rynku zwyżkującym. Jest to tzw. zabezpieczona pozycja i kosztuje ono mniej niż zwykła opcja *call*, ale w przypadku gwałtownego wzrostu cen nie daje zysków osiąganych w *call*. Jej dwie popularne odmiany to:

1. **Bull call spread = long call + short call.** Polega na zakupie opcji kupna (premia C_L) z niższą ceną wykonania (X_L) i wystawieniu opcji kupna (premia C_S) z wyższą ceną wykonania (X_S).
2. **Bull put spread = long put + short put.** Polega na zakupie opcji sprzedaży (premia C_L) z niższą ceną wykonania (X_L) i wystawieniu opcji sprzedaży (premia C_S) z wyższą ceną wykonania (X_S).

Relacje między cenami wykonania i premiami przedstawia tab. 1.

Tabela 1. Relacje między cenami wykonania i premiami w strategii *spread* byka

	Opcje kupna			Opcje sprzedaży		
	pozycja długa	relacja	pozycja krótka	pozycja długa	relacja	pozycja krótka
Cena wykonania	X_L	<	X_S	X_L	<	X_S
Premia	C_L	>	C_S	P_L	<	P_S
Dochód ze strategii w dniu konstrukcji	koszt równy – $C_L + C_S$			zysk równy – $P_L + P_S$		

Źródło: opracowanie własne.

Zgodnie z kształtowaniem się wpływu ceny wykonania na premię w opcji kupna (im wyższa cena wykonania, tym niższa premia), *spread* byka wykorzystujący

opcje kupna wymaga początkowego zaangażowania środków pieniężnych. W przeciwieństwie do niego, skonstruowany z opcji sprzedaży ze względu na jednokierunkowy charakter zmian już w momencie rozpoczęcia strategii przynosi dodatnie przepływy pieniężne (przy założeniu, że nie występują koszty transakcyjne). Zysk z poszczególnych strategii przedstawia tab. 2.

Tabela 2. Zysk w strategii *spread* byka

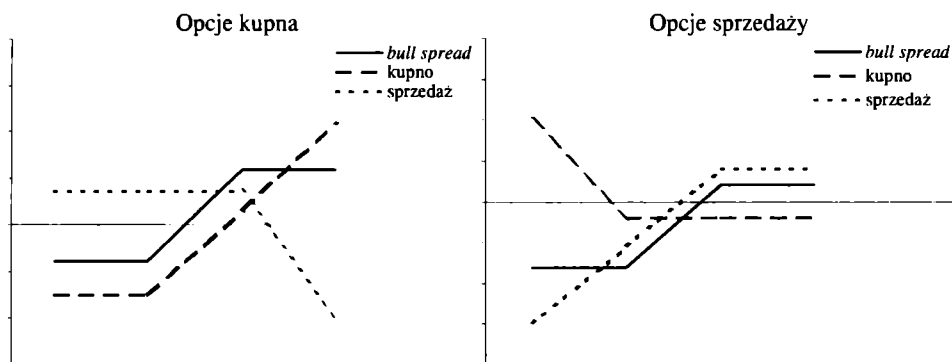
		Opcje kupna			Opcje sprzedaży		
		pozycja długa	pozycja krótka	zysk	pozycja długa	pozycja krótka	zysk
$S \leq X_L$	działania inwestora	brak realizacji	brak realizacji	strata ($C_S < C_L$)	realizacja po cenie X_L	realizacja po cenie X_S	$X_L - X_S + C_S - C_L$
	dochód	$-C_L$	C_S	$C_S - C_L$	$X_L - S - C_L$	$S - X_S + C_S$	
$X_L < S < X_S$	działania inwestora	realizacja po cenie X_L	brak realizacji	$S - X_L + C_S - C_L$	brak realizacji	realizacja po cenie X_S	$S - X_S + C_S - C_L$
	dochód	$S - X_L - C_L$	C_S		$-C_L$	$S - X_S + C_S$	
$S \geq X_S$	działania inwestora	realizacja po cenie X_L	realizacja po cenie X_S	maks. zysk $X_S - X_L + C_S - C_L$	brak realizacji	brak realizacji	maks. zysk $C_S - C_L$
	dochód	$S - X_L - C_L$	$X_S - S + C_S$		$-C_L$	C_S	

Źródło: opracowanie własne.

Na podstawie tab. 2 można zauważyć, że przypadku opcji kupna maksymalny zysk (przy braku kosztów transakcyjnych) ograniczony jest to różnicy między cenami realizacji opcji pomniejszonej o różnicę premii. Jest osiągany, gdy cena na rynku w chwili realizacji opcji jest równa cenie wykonania opcji wystawionych lub od niej wyższa. W przypadku opcji sprzedaży ograniczony jest on natomiast do różnicy między ceną opcji wystawianych a kupowanych, zatem przy oczekiwanej przez inwestora zmianie cen końcowy dochód ze strategii wykorzystujących opcje sprzedaży będzie niższy od strategii wykorzystujących opcje kupna. Natomiast wartość, powyżej której inwestor zaczyna osiągać zyski, czyli próg rentowności dla poszczególnych strategii, wynosi:

- w przypadku opcji kupna: $R = X_L + C_L - C_S$,
- w przypadku opcji sprzedaży: $R = X_S + C_L - C_S$.

Oznacza to, że aktualna cena waloru bazowego musi być wyższa od progu rentowności, aby inwestor osiągnął zysk. Starty w omawianych strategiach są ograniczone, a ich maksymalna wielkość jest wówczas, gdy cena waloru bazowego na rynku jest równa cenie wykonania opcji kupowanych lub od niej mniejsza. Wysokość zysków i strat zależy również od preferencji inwestora. Gdy inwestor jest bardziej agresywny, wybiera opcje z większą różnicą cen wykonania i liczy na osiągnięcie wyższych zysków. Mniej agresywni preferują opcje z kursami mniej różniącymi się. Graficzną ilustrację opisanych strategii przedstawia rys. 1.

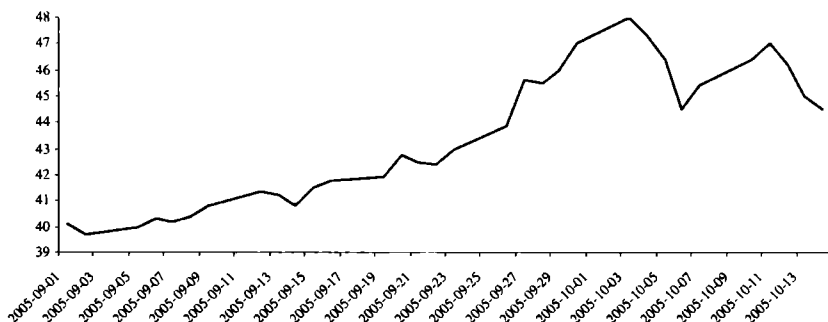


Rys. 1. Dochody w strategii *bull spread*
Źródło: opracowanie własne.

Oprócz dwóch opisanych przypadków, można się również spotkać ze strategią *bull spread*, gdzie składowymi są: *long put* + *short call* (zakup opcji sprzedaży i wystawienie opcji kupna, czyli w przyszłości konieczność sprzedaży waloru, którego dotyczy opcja) oraz *long call* + *short put* (zakup opcji kupna i wystawienie opcji sprzedaży, czyli konieczność nabycia danego instrumentu podstawowego). Należy zaznaczyć, że w każdym przypadku opcje kupowane oraz wystawiane muszą mieć ten sam termin realizacji.

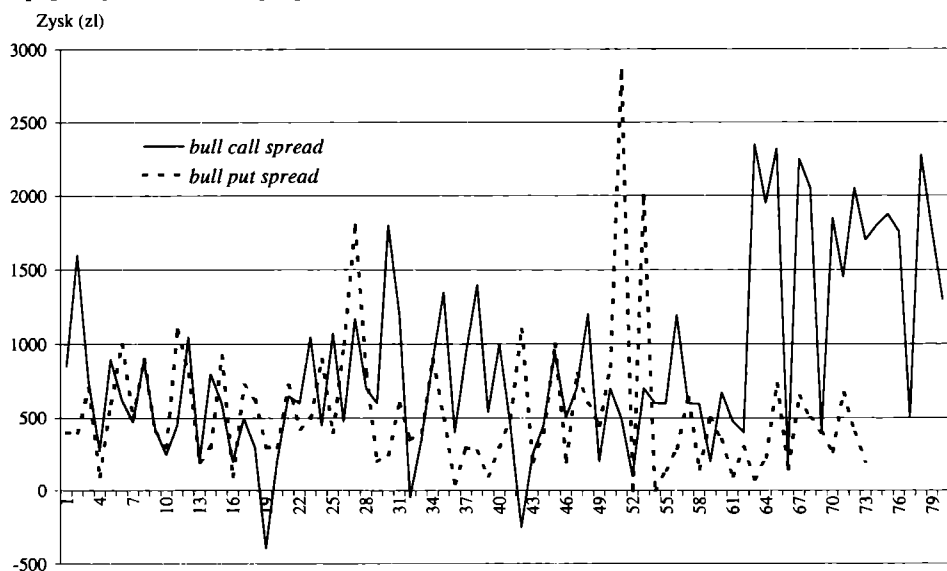
4. Badanie empiryczne

Do konstrukcji strategii rozpiętościowych wykorzystano notowane na Giełdzie Papierów Wartościowych w Warszawie opcje na akcje KGHM Polska Miedź SA. Zostały one wprowadzone do obrotu 17 października 2005 r. Jedna opcja opiewa na 500 akcji tej spółki. Na podstawie kształtowania się kursów spółki (por. rys. 2) zdecydowano się na konstrukcję strategii *bull spread*, która, jak sama nazwa wskazuje, przynosi zyski w przypadku wzrostu kursu akcji.



Rys. 2. Kształtowanie się kursów akcji KGHM
Źródło: opracowanie własne.

Badanie objęło wszystkie opcje na akcje KHGM dostępne na rynku od 17 października 2005 r., których termin wygaśnięcia ustalony był na grudzień 2005 r. Zgodnie ze standardem jest to zawsze trzeci piątek miesiąca, stąd w badanym roku będzie to 16 grudnia. W tym okresie w obrocie było 7 serii opcji kupna z cenami wykonania 42, 44, 46, 48, 50, 55 i 60 zł oraz 7 serii opcji sprzedaży z cenami wykonania 40, 42, 44, 46, 48, 50 i 55 zł. Opcje na akcje notowane na GPW w Warszawie są to opcje europejskie, zatem ich realizacja może nastąpić wyłącznie w dniu ich wygaśnięcia. Zgodnie z powyższym wyniki finansowe konstruowanych strategii wyznaczone zostały na dzień 16 grudnia 2005 r. W badanym okresie wyznaczono zyski dla 80 strategii zbudowanych z opcji kupna oraz 73 zbudowanych z opcji sprzedaży. Strategie polegały na zakupie danej opcji z niższą ceną wykonania i jednocześnie wystawieniu opcji o wyższej cenie wykonania. W badaniu przyjęto, że inwestor przyjmując długą i krótką pozycję, nie zmienia jej do dnia wygaśnięcia opcji. Zyski ze strategii przedstawiono na rys. 3.



Rys. 3. Zyski ze strategii *bull call spread* i *bull put spread*

Źródło: opracowanie własne.

Na podstawie wykresu na rys. 3 można zauważyć, że w analizowanym okresie strategię *bull spread* poza trzema przypadkami przyniosły inwestorowi zysk. Sprawdziły się bowiem oczekiwania inwestora odnośnie do przyszłego wzrostu kursów akcji. W dniu wygaśnięcia opcji kurs akcji KGHM był wyższy od ceny wykonania opcji wystawionych, stąd w przypadku strategii wykorzystujących opcje kupna nastąpiła ich realizacja, natomiast zaniechano jej w przypadku opcji sprzedaży. Statystyki podsumowujące dla poszczególnych strategii ujęto w tab. 3.

Tabela 3. Statystyki podsumowujące strategie *bull spread*

Parametr	<i>Bull call spread</i>	<i>Bull put spread</i>
Średnia	793,42	536,30
Mediana	600,00	400,00
Odchylenie standardowe	603,73	460,07
Współczynnik zmienności	76,1%	85,8%
Skośność	0,91	2,50
Rozstęp	2750	2850
Minimum	-400	0
Maksimum	2350	2850
Liczba opcji <i>in the money</i>	pozycja długa: 73 pozycja krótka: 29	pozycja długa: 0 pozycja krótka: 20
Liczba opcji <i>out of the money</i>	pozycja długa: 7 pozycja krótka: 51	pozycja długa: 73 pozycja krótka: 53

Źródło: opracowanie własne.

Pomimo odnotowania trzech strat dla strategii *bull call spread*, średnio inwestor uzyskiwał z niej wyższy zysk. W obu przypadkach wystąpiło jednak bardzo duże zróżnicowanie. Należy podkreślić, że zgodnie z oczekiwaniami inwestora nastąpił wzrost kursu akcji, który w dniu rozliczania strategii był wyższy od ceny wykonania opcji wystawionych, stąd inwestor mógł uzyskać maksymalny zysk. W przypadku opcji kupna na jego wysokość wpływ miały różnice między cenami wykonania opcji kupowanych i wystawianych oraz różnice między premiami. Im wyższa różnica między cenami wykonania i jednocześnie im niższa między premiami, tym inwestor osiągał wyższy zysk. W przypadku opcji sprzedaży na zysk miała wpływ tylko różnica między premiami, im była ona wyższa, tym większy był zysk.

Analizując wyniki w odniesieniu do opłacalności wykonania opcji w dniu konstrukcji strategii, można zauważyć, że dla opcji kupna większość nabywanych opcji (91%) była *in the money* (opłacało się je zrealizować), natomiast wystawianych (64%) – *out of the money*. W przypadku strategii *bull put spread* charakterystyczne jest, że wszystkie kupione opcje były *out of the money*. W pozycji krótkiej takich opcji było 72%. Wskazywałoby to, że konstruowane strategie w większości zaliczały się do agresywnych.

5. Podsumowanie

Omówione w artykule strategie to tylko wybrane propozycje. W praktyce można stosować ich znacznie więcej [1, s. 32-43; 4, s. 361-404]. Konstruowane indywidualnie przez inwestorów strategie umożliwiają im, poprzez zajęcie różnych pozycji na rynku, znaczne ograniczenie ryzyka niekorzystnych zmian cen. Oczywiście wpływa to również na potencjalne zyski. Inwertor stosując daną strategię o określonym ryzyku, zgadza się jednocześnie na określony dochód. On sam dywersyfikując swój portfel, decyduje, czy chce osiągnąć większe zyski kosztem wyż-

szego ryzyka, czy mniejsze przy jednocześnie niższym ryzyku. W zależności od stopnia awersji do ryzyka inwestorzy będą zatem konstruować portfele o różnych poziomach ryzyka i tym samym różnej dochodowości.

Omówione w artykule strategie rozpiętościowe ograniczały zarówno ryzyko poniesienia straty, jak i wielkość potencjalnego zysku. Relatywnie wyższy zysk inwestor uzyskiwał, nabywając i wystawiając opcje *out of the money*. Ponadto duży wpływ na wysokość zysku ma relacja cen wykonania i premii opcji wykorzystanych do konstrukcji strategii. Należy również pamiętać o tym, że do efektywnego działania strategii konieczna jest odpowiednia płynność rynku.

Literatura

- [1] Fierla A., *Opcje na akcje*, GPW, Warszawa 2004.
- [2] Hull J., *Kontrakty terminowe i opcje*, WIG-Press, Warszawa 1997.
- [3] Jajuga K., *Inżynieria finansowa w zarządzaniu ryzykiem przedsiębiorstwa*, [w:] J. Hozer (red.), *Mikroekonometria w teorii i praktyce*, US, Szczecin 1999.
- [4] Jajuga K., Kuziak K., Markowski P., *Inwestycje finansowe*, AE, Wrocław 1998.
- [5] Wojciechowski I., *Opcje na wybrane instrumenty finansowe jako narzędzie ograniczające ryzyko*, Zakamycze, Kraków 1999.
- [6] Tarczyński W., Zwolankowski M., *Inżynieria finansowa*, Placet, Warszawa 1999.

USING STOCK OPTIONS IN SPREAD STRATEGIES

Summary

The main goal of this article is to show how investor can use stock options quoted on the Warsaw Stock Exchange in *spread* strategies. Spread strategies are one of the most popular strategies in the market. Options spreads are simply the combination of two or more options. Bull call *spread* and bull put *spread* have been analysed in the article. Theoretical profits have been estimated for KGHM stock options.