

Korytarz opcyjny sprzedażowy – analiza wrażliwości

Ewa Dziawgo*

Streszczenie: *Cel* – Przedstawienie wpływu ceny instrumentu bazowego oraz czasu wygaśnięcia na kształtowanie się ryzyka korytarza opcyjnego sprzedażowego. Korytarz opcyjny sprzedażowy należy do klasy instrumentów hybrydowych, które są konstruowane z opcji standardowych, odpowiednich instrumentów bazowych i kontraktów forward. Instrumenty hybrydowe są innowacyjnymi instrumentami zarządzania ryzykiem, których profesjonalne zastosowanie może przyczynić się do poprawy wyników finansowych.

Metodologia badania – Analiza ryzyka korytarza opcyjnego sprzedażowego jest przeprowadzona na podstawie kształtowania się wartości miar wrażliwości. W artykule przedstawiono wpływ ceny instrumentu bazowego, czasu wygaśnięcia oraz długości korytarza na kształtowanie się wartości współczynników delta, gamma, vega, theta oraz rho. Ilustracja empiryczna zawarta w artykule jest przeprowadzona na podstawie symulacji wyceny korytarzy opcyjnych sprzedażowych wystawionych na EUR/PLN.

Wynik – Długość korytarza, czas wygaśnięcia oraz cena instrumentu bazowego są czynnikami, które w istotny sposób wpływają na cenę oraz wartość współczynników delta, gamma, vega, theta i rho. Zbliżanie się ceny instrumentu bazowego do punktów krańcowych przedziału wpływa na wzrost wrażliwości korytarza opcyjnego sprzedażowego. Korytarz opcyjny sprzedażowy charakteryzuje się najmniejszą wrażliwością na czynniki ryzyka, gdy cena instrumentu bazowego kształtuje się wokół środka wyznaczonego korytarza.

Oryginalność/Wartość – Wyniki przeprowadzonych badań mogą być wykorzystane w celu skuteczniejszego zarządzania ryzykiem.

Słowa kluczowe: opcje, instrumenty pochodne

Wprowadzenie

Wyzwaniem dla współczesnych przedsiębiorstw jest prowadzenie działalności gospodarczej w coraz bardziej zmiennych warunkach rynkowych. W konsekwencji wzrasta zapotrzebowanie na nowe metody i instrumenty zarządzania ryzykiem, których umiejętne zastosowanie przyczyni się do poprawy wyników finansowych (Tarczyński, Zwolankowski 1999: 75; Dziawgo 2010: 220). W przypadku kontraktów opcyjnych występuje niesymetryczność praw i obowiązków nałożonych na strony transakcji (Wilmott 2000: 26; Hull 2002: 193; Dziawgo 2003: 12). Własność ta powoduje, że w grupie instrumentów pochodnych opcje są szczególnym instrumentem zarządzania ryzykiem.

Korytarz opcyjny sprzedażowy należy do klasy instrumentów hybrydowych, które są innowacyjnymi instrumentami zarządzania ryzykiem. W konstrukcji tych instrumentów znajdują zastosowanie opcje standardowe, instrumenty bazowe oraz kontrakty forward (Anson 1999: 225; Bhattacharya 1999: 143).

* dr Ewa Dziawgo, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu, e-mail: dziawew@umk.pl

W artykule przedstawiono własności korytarza opcyjnego sprzedażowego: konstrukcję strategii, funkcję wypłaty, wpływ wybranych czynników na kształtowanie się ceny oraz wartości miar wrażliwości korytarza opcyjnego sprzedażowego. Ilustracja empiryczna zawarta w artykule jest przedstawiona na podstawie symulacji wyceny opcyjnego korytarza sprzedażowego wystawionego na EUR/PLN.

1. Konstrukcja korytarza opcyjnego sprzedażowego i jego własności

Korytarz opcyjny sprzedażowy powstaje w wyniku jednoczesnego zajęcia:

- krótkiej pozycji w opcji kupna z ceną wykonania H ;
- długiej pozycji w opcji sprzedaży z ceną wykonania K , przy czym $K < H$.

Ceny wykonania opcji standardowych tworzą przedział, który nazywany jest korytarzem.

W wyniku nabycia sprzedażowego korytarza opcyjnego:

- można stworzyć zabezpieczenie przed ryzykiem spadku ceny instrumentu bazowego;
- otrzymuje się gwarancję, że w dniu wygaśnięcia opcji można będzie sprzedać instrument bazowy po cenie, która jest zawarta w przedziale $[K; H]$.

Funkcja wypłaty korytarza opcyjnego sprzedażowego określona jest równaniem:

$$f = \begin{cases} K - S_T, & \text{gd}y S_T < K \\ 0, & \text{gd}y F \leq S_T \leq H \\ H - S_T, & \text{gd}y S_T > H \end{cases}$$

gdzie:

f – funkcja wypłaty korytarza opcyjnego sprzedażowego;

S_T – cena instrumentu bazowego w chwili T ;

T – czas wygaśnięcia opcji;

H – cena wykonania opcji kupna;

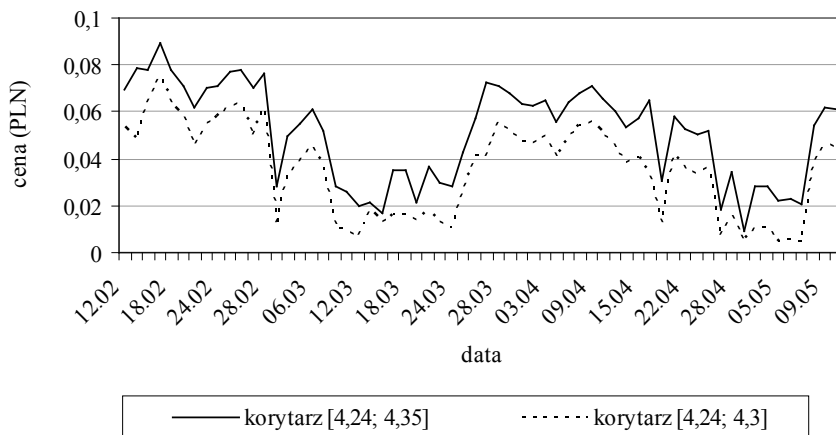
K – cena wykonania opcji sprzedaży, przy czym $K < H$.

Przykład

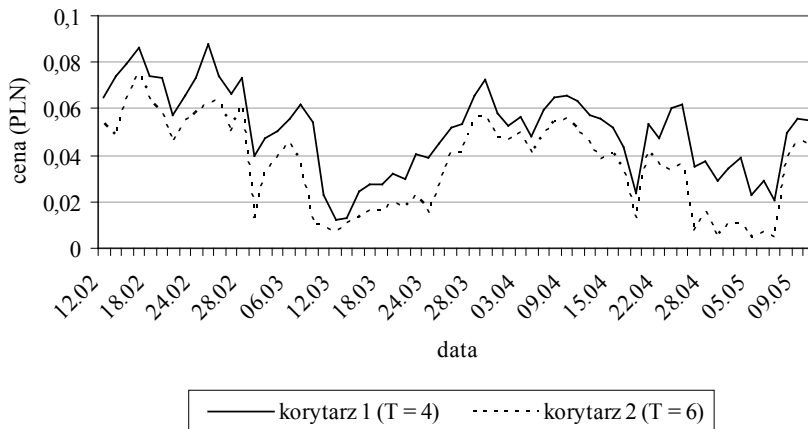
Analiza dotyczy kształtowania się ceny korytarzy opcyjnych sprzedażowych wystawionych na EUR/PLN. Symulacja wyceny rozpatrywanych korytarzy opcyjnych jest przeprowadzona dla okresu 12 lutego – 12 maja 2014 roku. Na rysunku 1 przedstawiono kształtowanie się ceny korytarzy opcyjnych sprzedażowych, które różnią się długością wyznaczonego przedziału. Jeden z rozpatrywanych korytarzy opcyjnych charakteryzuje się przedziałem postaci $[4,24; 4,35]$. Z kolei przedział drugiego korytarza opcyjnego jest krótszy i wynosi $[4,24; 4,3]$. Termin wygaśnięcia rozpatrywanych korytarzy opcyjnych wynosi 6 miesięcy.

Na rysunku 2 zilustrowano kształtowanie się ceny korytarzy opcyjnych sprzedażowych różniących się terminem wygaśnięcia. Jeden korytarz opcyjny charakteryzuje się terminem

wygaśnięcia równym 4 miesiące. Natomiast termin wygaśnięcia drugiego korytarza opcyjnego wynosi 6 miesięcy. Przedział cenowy analizowanych korytarzy opcyjnych wynosi $[4,24; 4,3]$.



Rysunek 1. Kształtowanie się ceny korytarzy opcyjnych sprzedażowych. Korytarze opcyjne różnią się długością wyznaczonego przedziału
 Źródło: opracowanie własne.



Rysunek 2. Kształtowanie się ceny korytarzy opcyjnych sprzedażowych. Korytarze opcyjne różnią się terminem wygaśnięcia
 Źródło: opracowanie własne.

W rozpatrywanym okresie 2014 roku w dniach 3 marca, 12–18 marca, 25–29 kwietnia oraz 5–7 maja wystąpił znaczniejszy wzrost ceny instrumentu bazowego. Wówczas zaznaczył się spadek ceny rozpatrywanych korytarzy opcyjnych. W dniach 14–19 lutego, 25–26 lutego, 28 lutego, 28 marca, 4 kwietnia, 8–9 kwietnia, 28 kwietnia oraz 9 maja wystąpił spadek ceny instrumentu bazowego. W tych przypadkach cena analizowanych korytarzy opcyjnych wzrosła.

Z analizy kształtowania się cen rozpatrywanych korytarzy opcyjnych sprzedażowych wynikają następujące własności:

- wzrost/spadek ceny instrumentu bazowego wpływa na spadek/wzrost ceny korytarza opcyjnego;
- zbliżanie się ceny instrumentu bazowego do punktów krańcowych wyznaczonego przedziału przyczynia się do znacznych wahań ceny korytarza opcyjnego;
- dłuższy przedział wpływa na wzrost ceny korytarza opcyjnego;
- korytarz opcyjny sprzedażowy z dłuższym terminem wygaśnięcia jest tańszy.

2. Analiza wrażliwości ceny korytarza opcyjnego sprzedażowego

Współczynniki delta, gamma, vega, theta oraz rho są miarami wrażliwości. Określają wpływ zmiany wartości czynnika ryzyka na kształtowanie się ceny opcji.

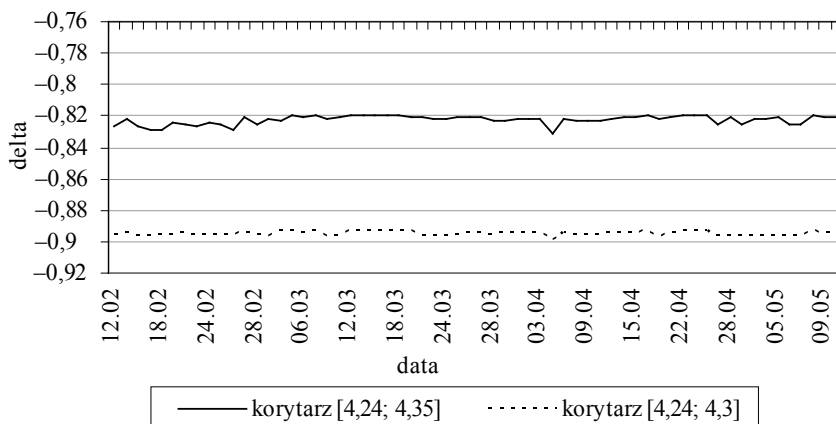
2.1. Kształtowanie się wartości współczynnika delta

Współczynnik delta określa, o ile zmieni się cena opcji, gdy cena instrumentu bazowego zmieni się o jednostkę.

Na rysunku 3 przedstawiono kształtowanie się wartości współczynnika delta korytarza opcyjnych sprzedażowych różniących się długością wyznaczonego przedziału cenowego.

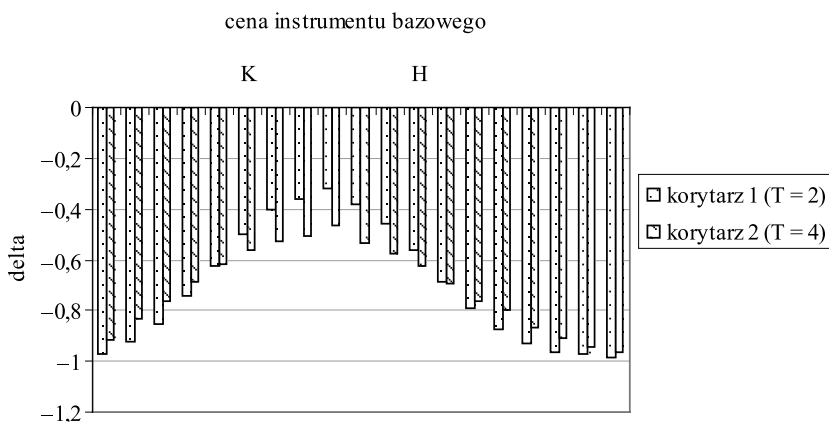
Wartości współczynnika delta korytarza opcyjnego sprzedażowego są ujemne. Oznacza to, że wzrost/spadek ceny instrumentu bazowego wpływa na spadek/wzrost ceny korytarza opcyjnego. W analizowanym okresie wartości bezwzględne współczynnika delta korytarza opcyjnego sprzedażowego z dłuższym przedziałem są mniejsze. W związku z tym cena korytarza opcyjnego sprzedażowego z dłuższym przedziałem odznacza się mniejszą wrażliwością na zmianę ceny instrumentu bazowego.

Na rysunku 4 zilustrowano wpływ ceny instrumentu bazowego oraz czasu wygaśnięcia na kształtowanie się wartości współczynnika delta korytarza opcyjnego sprzedażowego.



Rysunek 3. Kształtowanie się wartości współczynnika delta korytarza opcyjnych sprzedażowych. Korytarze opcyjne różnią się długością wyznaczonego przedziału

Źródło: opracowanie własne.



Rysunek 4. Wpływ bieżącej ceny instrumentu bazowego oraz czasu wygaśnięcia na kształtowanie się wartości współczynnika delta korytarza opcyjnego sprzedażowego

Źródło: opracowanie własne.

Wartości współczynnika delta korytarza opcyjnego sprzedażowego zawarte są w przedziale $[-1; 0]$. Największa wartość tego współczynnika występuje w przypadku, gdy cena instrumentu bazowego oscyluje wokół środka wyznaczonego przedziału. W tym przypadku cena korytarza opcyjnego sprzedażowego charakteryzuje się mniejszą wrażliwością na zmianę ceny instrumentu bazowego. Wzrost/spadek ceny instrumentu bazowego w stosunku do środka korytarza powoduje spadek wartości współczynnika delta. Wówczas zaznacza się wzrost wrażliwości ceny korytarza opcyjnego sprzedażowego na zmianę ceny instrumentu

bazowego. Korytarz opcyjny sprzedażowy z dłuższym terminem wygaśnięcia odznacza się mniejszą wartością współczynnika delta w przypadku, gdy cena instrumentu bazowego:

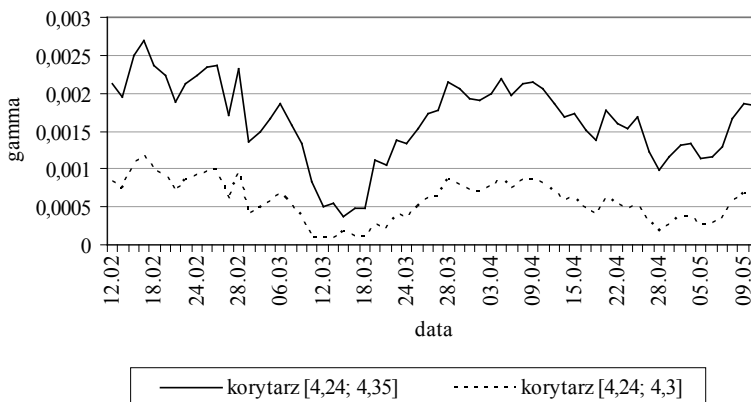
- znajduje się w wyznaczonym przedziale,
- zbliża się do punktów krańcowych przedziału.

W pozostałych przypadkach korytarz opcyjny sprzedażowy z dłuższym terminem wygaśnięcia charakteryzuje większą wartością współczynnika delta, a tym samym mniejszą wrażliwością na zmianę ceny instrumentu bazowego.

2.2. Kształtowanie się wartości współczynnika gamma

Współczynnik gamma określa, jak zmieni się wartość współczynnika delta, gdy cena instrumentu bazowego zmieni się o jednostkę.

Na rysunku 5 przedstawiono kształtowanie się wartości współczynnika gamma korytarzy opcyjnych sprzedażowych różniących się długością wyznaczonego przedziału cenowego.

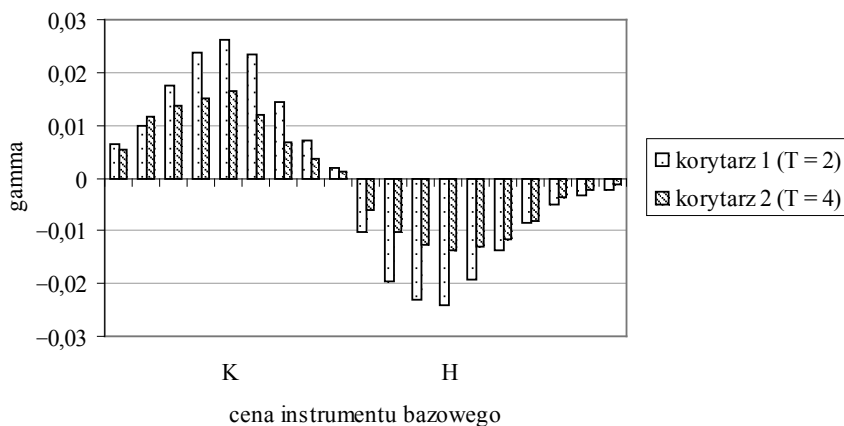


Rysunek 5. Kształtowanie się wartości współczynnika gamma korytarzy opcyjnych sprzedażowych. Korytarze opcyjne różnią się długością wyznaczonego przedziału

Źródło: opracowanie własne.

W analizowanym okresie wartości współczynnika gamma korytarza opcyjnego sprzedażowego z krótszym przedziałem są mniejsze. W związku z tym wartość współczynnika delta korytarza opcyjnego sprzedażowego z krótszym przedziałem odznacza się mniejszą wrażliwością na zmianę ceny instrumentu bazowego.

Rysunek 6 jest ilustracją wpływu ceny instrumentu bazowego oraz czasu wygaśnięcia na kształtowanie się wartości współczynnika gamma korytarza opcyjnego sprzedażowego.



Rysunek 6. Wpływ bieżącej ceny instrumentu bazowego oraz czasu wygaśnięcia na kształtowanie się wartości współczynnika gamma korytarza opcyjnego sprzedażowego

Źródło: opracowanie własne.

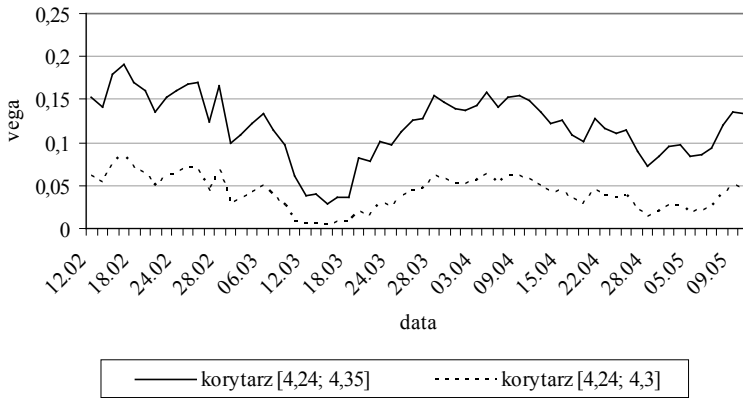
Jeżeli cena instrumentu bazowego jest większa/mniejsza od środka wyznaczonego korytarza, to współczynnik gamma korytarza opcyjnego sprzedażowego jest ujemny/dodatni. Ujemna wartość współczynnika gamma oznacza, że wzrost/spadek ceny instrumentu bazowego przyczynia się do spadku/wzrostu wartości współczynnika delta. Najmniejsza ujemna wartość współczynnika gamma zaznacza się w sytuacji, gdy cena instrumentu bazowego kształtuje się wokół punktu końcowego korytarza. Dodatnia wartość współczynnika gamma oznacza, że wzrost/spadek ceny instrumentu bazowego wpływa na wzrost/spadek wartości współczynnika delta. Największa dodatnia wartość współczynnika występuje w przypadku, gdy cena instrumentu bazowego znajduje się w pobliżu punktu początkowego korytarza.

Korytarz opcyjny sprzedażowy z krótszym terminem wygaśnięcia charakteryzuje się większą wartością bezwzględną współczynnika gamma, a tym samym większą wrażliwością współczynnika delta na zmianę ceny instrumentu bazowego.

2.3. Kształtowanie się wartości współczynnika vega

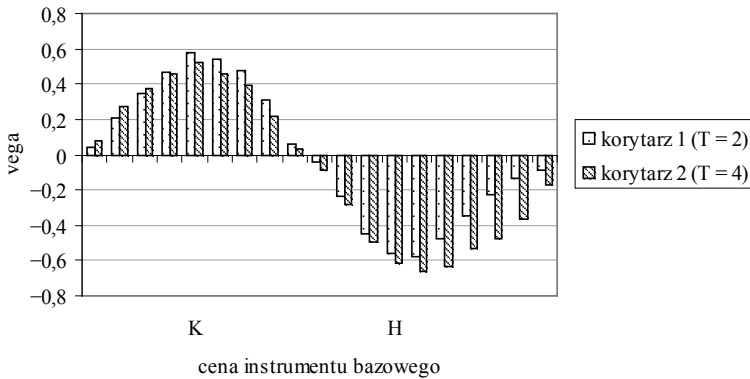
Współczynnik vega określa, o ile zmieni się cena opcji, gdy odchylenie standardowe ceny instrumentu bazowego zmieni się o jednostkę.

Na rysunku 7 zilustrowano kształtowanie się wartości współczynnika vega korytarzy opcyjnych sprzedażowych różniących się długością wyznaczonego przedziału cenowego. Na rysunku 8 przedstawiono wpływ ceny instrumentu bazowego oraz czasu wygaśnięcia na kształtowanie się wartości współczynnika gamma korytarza opcyjnego sprzedażowego.



Rysunek 7. Kształtowanie się wartości współczynnika vega korytarzy opcyjnych sprzedażowych. Korytarze opcyjne różnią się długością wyznaczonego przedziału

Źródło: opracowanie własne.



Rysunek 8. Wpływ bieżącej ceny instrumentu bazowego oraz czasu wygaśnięcia na kształtowanie się wartości współczynnika vega korytarza opcyjnego sprzedażowego

Źródło: opracowanie własne.

W rozpatrywanym okresie wartości współczynnika vega korytarza opcyjnego sprzedażowego z dłuższym przedziałem są większe. W związku z tym wartość korytarza opcyjnego sprzedażowego z dłuższym przedziałem odznacza się większą wrażliwością na wahania zmienności ceny instrumentu bazowego.

Jeżeli cena instrumentu bazowego jest większa/mniejsza od środka wyznaczonego korytarza, to współczynnik vega korytarza opcyjnego sprzedażowego jest ujemny/dodatni. Jeśli występuje dodatnia wartość współczynnika vega, to wzrost/spadek zmienności instrumentu bazowego przyczynia się do wzrostu/spadku ceny opcyjnego korytarza sprzedażowego.

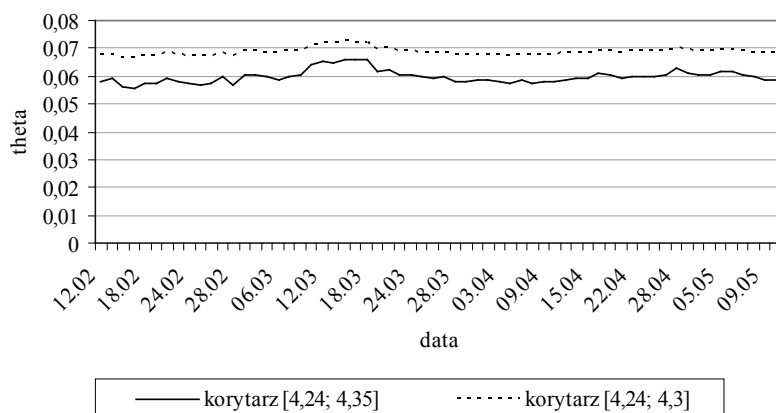
Ujemna wartość współczynnika vega oznacza, że wzrost/spadek zmienności ceny instrumentu bazowego wpływa na spadek/wzrost wartości korytarza opcyjnego sprzedażowego. Jeżeli cena instrumentu bazowego kształtuje się w pobliżu punktów krańcowych wyznaczonego przedziału, to występuje większa wartość bezwzględna współczynnika vega. W tych przypadkach cena korytarza opcyjnego sprzedażowego charakteryzuje się większą wrażliwością na wahania zmienności ceny instrumentu bazowego. Jeżeli cena instrumentu bazowego zbliża się do środka wyznaczonego przedziału lub oddala się od punktów krańcowych tego przedziału, to wartość bezwzględna współczynnika vega się zmniejsza. Wówczas cena korytarza opcyjnego odznacza się mniejszą wrażliwością na wahania zmienności ceny instrumentu bazowego.

Jeżeli cena instrumentu bazowego jest większa od środka wyznaczonego przedziału lub jest znacznie mniejsza od punktu początkowego przedziału, to korytarz opcyjny sprzedażowy z dłuższym terminem wygaśnięcia charakteryzuje się większą wartością bezwzględną współczynnika vega. W pozostałych przypadkach wartość współczynnika vega korytarza opcyjnego sprzedażowego z krótszym terminem wygaśnięcia jest większa od wartości współczynnika vega korytarza opcyjnego z dłuższym terminem wygaśnięcia.

2.4. Kształtowanie się wartości współczynnika theta

Współczynnik theta określa, jak zmieni się cena opcji, gdy długość okresu do terminu wygaśnięcia spadnie o jednostkę.

Na rysunku 9 przedstawiono kształtowanie się wartości współczynnika theta korytarzy opcyjnych sprzedażowych różniących się długością wyznaczonego przedziału cenowego.

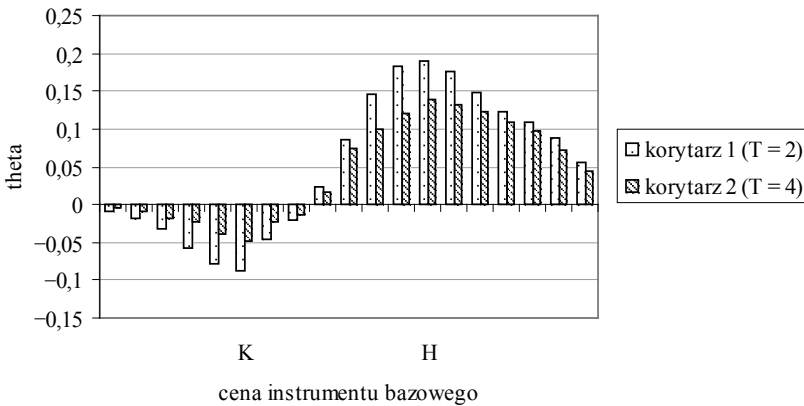


Rysunek 9. Kształtowanie się wartości współczynnika theta korytarzy opcyjnych sprzedażowych. Korytarze opcyjne różnią się długością wyznaczonego przedziału

Źródło: opracowanie własne.

Na rysunku 10 zilustrowano wpływ ceny instrumentu bazowego oraz czasu wygaśnięcia na kształtowanie się wartości współczynnika theta korytarza opcyjnego sprzedażowego.

W rozpatrywanym przypadku korytarz opcyjny sprzedażowy z krótszym przedziałem charakteryzuje się większymi wartościami współczynnika theta, co oznacza, że cena korytarza opcyjnego sprzedażowego z krótszym przedziałem odznacza się większą wrażliwością na zmniejszanie się okresu do terminu wygaśnięcia opcji.



Rysunek 10. Wpływ bieżącej ceny instrumentu bazowego oraz czasu wygaśnięcia na kształtowanie się wartości współczynnika theta korytarza opcyjnego sprzedażowego

Źródło: opracowanie własne.

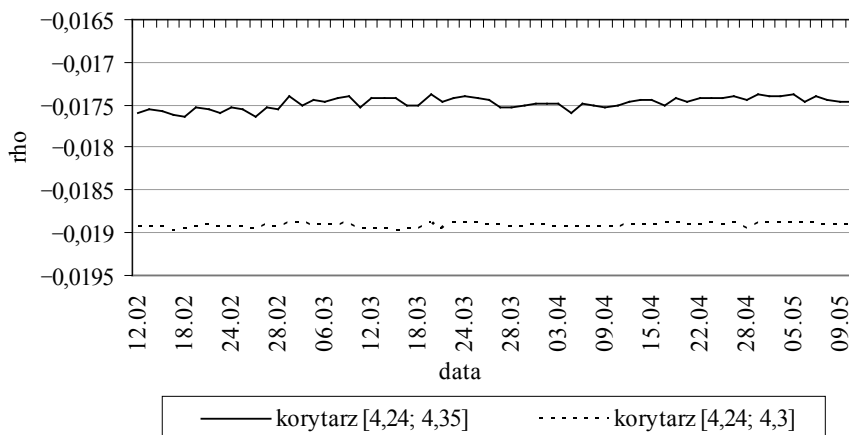
Jeżeli cena instrumentu bazowego jest mniejsza/większa od środka wyznaczonego korytarza, to współczynnik theta jest ujemny/dodatni. Stąd jeśli cena instrumentu bazowego jest większa od środka przedziału, to korytarz opcyjny z krótszym terminem wygaśnięcia jest droższy. Ujemna wartość współczynnika theta oznacza, że zmniejszanie się okresu do terminu wygaśnięcia wpływa na spadek wartości korytarza opcyjnego sprzedażowego. Jeżeli cena instrumentu bazowego kształtuje się w pobliżu punktów krańcowych przedziału, to korytarz opcyjny sprzedażowy odznacza się większą wrażliwością na zmniejszanie się okresu do terminu wygaśnięcia.

Korytarz opcyjny sprzedażowy z krótszym terminem wygaśnięcia charakteryzuje się większą wartością bezwzględną współczynnika theta, a tym samym większą wrażliwością na zbliżanie się terminu wygaśnięcia.

2.5. Kształtowanie się wartości współczynnika rho

Współczynnik rho określa, o ile zmieni się cena opcji, gdy stopa procentowa aktywów wolnych od ryzyka zmieni się o jednostkę.

Na rysunku 11 przedstawiono kształtowanie się wartości współczynnika rho korytarza opcyjnych sprzedażowych różniących się długością wyznaczonego przedziału cenowego.

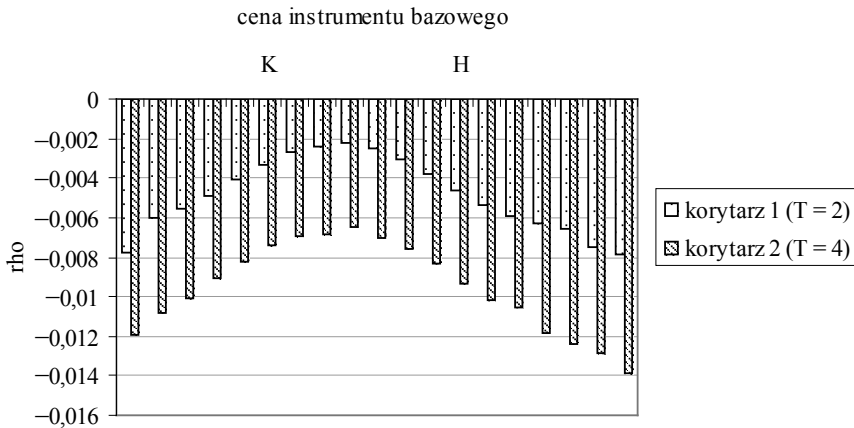


Rysunek 11. Kształtowanie się wartości współczynnika rho korytarza opcyjnych sprzedażowych. Korytarze opcyjne różnią się długością wyznaczonego przedziału

Źródło: opracowanie własne.

Wartości współczynnika rho korytarza opcyjnego sprzedażowego są ujemne. Oznacza to, że wzrost/spadek stopy procentowej wpływa na spadek/wzrost ceny korytarza opcyjnego. W analizowanym okresie wartości bezwzględne współczynnika rho korytarza opcyjnego sprzedażowego z dłuższym przedziałem są mniejsze. W związku z tym cena korytarza opcyjnego sprzedażowego z dłuższym przedziałem odznacza się mniejszą wrażliwością na zmianę stopy procentowej.

Na rysunku 12 zilustrowano wpływ ceny instrumentu bazowego oraz czasu wygaśnięcia na kształtowanie się wartości współczynnika rho korytarza opcyjnego sprzedażowego.



Rysunek 12. Wpływ bieżącej ceny instrumentu bazowego oraz czasu wygaśnięcia na kształtowanie się wartości współczynnika rho korytarza opcyjnego sprzedażowego

Źródło: opracowanie własne.

Największa wartość tego współczynnika występuje w przypadku, gdy cena instrumentu bazowego oscyluje wokół środka wyznaczonego przedziału. Wówczas cena korytarza opcyjnego sprzedażowego odznacza się mniejszą wrażliwością na zmianę stopy procentowej. Wzrost/spadek ceny instrumentu bazowego w stosunku do środka korytarza przyczynia się do spadku wartości współczynnika rho. W tej sytuacji zaznacza się wzrost wrażliwości ceny korytarza opcyjnego sprzedażowego na zmianę stopy procentowej. Korytarz opcyjny z dłuższym terminem wygaśnięcia odznacza się mniejszą wartością współczynnika rho, a tym samym większą wrażliwością na zmianę stopy procentowej.

Uwagi końcowe

Korytarz opcyjny sprzedażowy jest zabezpieczeniem przed ryzykiem spadku ceny instrumentu bazowego. W przypadku zbliżania się ceny instrumentu bazowego do punktów krańcowych przedziału występuje wzrost wrażliwości ceny korytarza opcyjnego sprzedażowego na zmianę ceny instrumentu bazowego, stopy procentowej, wahań zmienności ceny instrumentu bazowego oraz zmniejszanie się długości okresu do terminu wygaśnięcia. Jeżeli cena instrumentu bazowego oscyluje wokół środka przedziału, to występują mniejsze wahania wartości miar wrażliwości ceny korytarza opcyjnego sprzedażowego, a tym samym zaznacza się mniejsza wrażliwość ceny korytarza opcyjnego na wahań wartości czynników ryzyka. Szczególną własnością korytarza opcyjnego sprzedażowego jest możliwość stworzenia długości przedziału odpowiedniej do prognoz związanych z kształtowaniem się ceny instrumentu bazowego w przyszłości. Dzięki temu można wpływać zarówno na koszty, jak i na wrażliwość strategii zabezpieczającej.

Istotne wahania ceny i wartości miar wrażliwości w przypadku kształtowania się ceny instrumentu bazowego w pobliżu punktów krańcowych przedziału zwiększają atrakcyjność korytarza opcyjnego sprzedażowego w transakcjach spekulacyjnych.

Literatura

- Anson M.J.P. (1999), *Valuing Embedded Options in Interest Rate Caps, Floors and Collars*, w: *The handbook of fixed income options: strategies, pricing and applications*, ed. F.J. Fabozzi, Irwin Professional Publishing, Chicago, s. 225–243.
- Bhattacharya A.K. (1999), *Interest-Rate Caps, Floors and Compound Options*, w: *The handbook of fixed income options: strategies, pricing and applications*, ed. F.J. Fabozzi, Irwin Professional Publishing, Chicago, s. 143–163.
- Dziawgo E. (2003), *Modele kontraktów opcyjnych*, Wydawnictwo Naukowe UMK, Toruń.
- Dziawgo E. (2010), *Wprowadzenie do strategii opcyjnych*, Wydawnictwo Naukowe UMK, Toruń.
- Hull C.J. (2002), *Options, Futures and other Derivatives*, Prentice Hall International, Inc.
- Tarczyński W., Zwolankowski M. (1999), *Inżynieria finansowa*, Agencja Wydawnicza Placet, Warszawa.
- Wilmott P. (2000), *Derivatives. The theory and practice of financial engineering*, John Wiley & Sons, Chichester.

OPTION PUT CORRIDOR – THE ANALYSIS OF SENSITIVITY

Abstract: *Purpose* – Present the influence of the price of the underlying instrument and time to expiration on the risk of the option put corridor. The option put corridor belongs to class hybrid instruments, which are constructed of standard options, their underlying instruments and forward. The hybrid instruments are innovative instruments of risk management, which professional apply can improve financial results.

Design/Methodology/Approach – Analysis of the risk of option put corridor is carried on base of forming the values of the sensitivity measures. The article shows the influence of the price of the underlying instrument, time to expiration and length of corridor on the value of the delta, gamma, vega, theta and rho. The empirical illustration included in the article are concerned with the pricing simulations of the currency option put corridor on EUR/PLN.

Findings – The length of corridor, time to expiry and price of the underlying instrument are factors, which are to impact significantly on the price and value of the delta, gamma, vega, theta and rho. The proximity of the underlying instrument price to the boundaries of the corridor has an affect on the increase of the sensitivity of option put corridor. The sensitivity of option put corridor is small, when the price of underlying instrument is formed around the centre of the corridor.

Originality/Value – The outcome of this study can be taken for the effectiveness of the risk management.

Keywords: options, derivatives

