Pobrane z czasopisma Annales H - Oeconomia **http://oeconomia.annales.umcs.pl**
Data: 05/09/2026 16:45:07

A N N A L E S
UNIVERSITATIS MARIAE CURIE-SKŁODOWSKA
LUBLIN – POLONIA
VOL. XLVII, 3 SECTIO H 2013

Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu, Katedra Ekonometrii i Statystyki

EWA DZIAWGO

Wpływ czasu wygaśnięcia na własności hybrydowej opcji collar

The influence of time to expiration on properties of hybrid collar options

Słowa kluczowe: opcja, opcja kupna

Key words: option, call option

Wstęp

Wzrost zmienności warunków rynkowych jest przyczyną poszukiwania nowych rozwiązań i instrumentów, których zastosowanie umożliwiłoby skuteczniejsze zarządzanie ryzykiem. Opcje należą do klasy niesymetrycznych instrumentów pochodnych, co oznacza, że jedna ze stron ma prawo, ale nie obowiązek realizacji umowy. Dlatego opcje są wyjątkowym instrumentem zarządzania ryzykiem [Jajuga, 2007, s. 73; Tarczyński, 2003; Hull, 2002, s. 194]. Nabywca opcji ma zagwarantowaną cenę, po której w przyszłości będzie mógł kupić (opcja kupna) lub sprzedać (opcja sprzedaży) instrument bazowy[1]. Ryzyko nabywcy opcji jest ograniczone do wysokości zapłaconej premii.

W zarządzaniu ryzykiem, w kształtowaniu nowych profili dochodu kluczowe znaczenie ma tworzenie nowych instrumentów finansowych lub też konstruowanie nowych strategii z istniejących instrumentów. Dzięki innowacyjnym instrumentom finansowym istnieje możliwość dostosowywania wypłaty z tych instrumentów do istniejących potrzeb inwestycyjnych. Wzrost zapotrzebowania na nowe techniki zarzą-

[1] Opcje finansowe wystawia się na akcje, waluty, indeksy ekonomiczne, stopę procentową. Instrumentami bazowymi opcji towarowych są np. metale szlachetne, zboża, surowce.

Pobrane z czasopisma Annales H - Oeconomia **http://oeconomia.annales.umcs.pl**
Data: 05/09/2026 16:45:07

dzania ryzykiem, powstawanie modeli teoretycznych opisujących procesy i zjawiska finansowe, zastosowanie teorii analizy stochastycznej oraz analizy matematycznej do rozwiązywania problemów zarządzania ryzykiem, jak również rozwój technologii komputerowej są głównymi przyczynami rozwoju inżynierii finansowej [Joe, 1999; Tufano, 1996; Finnegan, 2001; Miller, 1992; Tarczyński, Zwolankowski, 1999, s. 61; Piasecki, 2007]. W grupie innowacyjnych instrumentów inżynierii finansowej szczególne miejsce zajmują instrumenty hybrydowe, które łączą cechy co najmniej dwóch grup instrumentów finansowych. Hybrydowa opcja typu collar jest kombinacją opcji standardowych oraz kontraktu forward.

W artykule opisano zagadnienia związane z hybrydową opcją typu collar: charakterystyka instrumentu, model wyceny opcji, własności greckich współczynników. Celem artykułu jest przedstawienie wpływu czasu wygaśnięcia na kształtowanie się ceny oraz wartości greckich współczynników hybrydowej opcji typu collar. Ilustracja empiryczna zawarta w artykule została przeprowadzona na podstawie symulacji wyceny opcji walutowych wystawionych na EUR/PLN.

1. Hybrydowa opcja typu collar – charakterystyka instrumentu

Funkcja wypłaty hybrydowej opcji collar jest postaci [Zhang, 2001, s. 591]:

$$w = \min[\max(S_T;K_1);K_2] \tag{1}$$

gdzie:

w – funkcja wypłaty opcji collar, S_T – cena instrumentu bazowego w chwili T, T – czas wygaśnięcia opcji, K_1 – niższa cena wykonania opcji, K_2 – wyższa cena wykonania opcji.

Wypłata z hybrydowej opcji collar wynosi:

K_1, jeśli cena instrumentu bazowego spełnia nierówność $S_T \leq K_1$;

S_T w przypadku, kiedy cena instrumentu bazowego spełnia nierówność $K_1 < S_T < K_2$;

K_2, jeśli cena instrumentu bazowego spełnia nierówność $K_2 \leq S_T$.

Z analizy wartości funkcji wypłaty wynika, że hybrydowa opcja typu collar jest pakietem składającym się z długiej opcji kupna z ceną wykonania K_1, krótkiej opcji kupna z ceną wykonania K_2 oraz kontraktu forward (długa pozycja) z ceną $K_1 e^{-r(T-t)}$, przy czym $K_1 < K_2$. Wypłata z hybrydowej opcji collar zawiera się w przedziale $[K_1; K_2]$. Hybrydowa opcja typu collar jest nazywana „opcją z kołnierzem". Ceny wykonania standardowych opcji tworzą tzw. przedział kołnierza, przy czym cena wykonania długiej opcji kupna stanowi początek przedziału, a cena wykonania krótkiej opcji kupna – koniec wyznaczonego przedziału.

Cena hybrydowej opcji collar opisana jest równaniem[2]:

[2] Opracowanie własne [na podstawie: Zhang, 2001, s. 588].

Pobrane z czasopisma Annales H - Oeconomia **http://oeconomia.annales.umcs.pl**
Data: 05/09/2026 16:45:07

$$c_t = e^{-q(T-t)} S_t (N(d_1) - N(\bar{d}_1)) - e^{-r(T-t)} (K_1 (N(d_2) - K_2 N(\bar{d}_2)) + e^{-r(T-t)} K_1 \qquad (2)$$

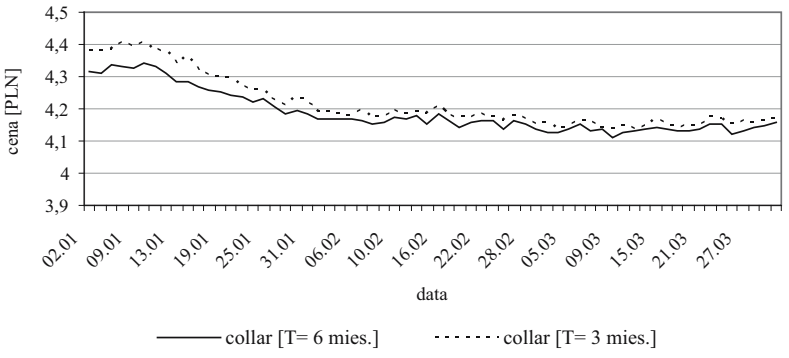
gdzie:
c_t – cena hybrydowej opcji typu collar,
S_t – cena instrumentu bazowego w chwili t,
T – czas wygaśnięcia opcji, $t \in [0;T]$,
$N(d)$ – dystrybuanta rozkładu normalnego,

$$d_1 = \frac{\ln\left(\frac{S_t}{K_1}\right) + \left(r - q + 0{,}5\sigma^2\right)(T-t)}{\sigma\sqrt{T-t}}, \; d_2 = d_1 - \sigma\sqrt{T-t},$$

$$\bar{d}_1 = \frac{\ln\left(\frac{S_t}{K_2}\right) + \left(r - q + 0{,}5\sigma^2\right)(T-t)}{\sigma\sqrt{T-t}}, \; \bar{d}_2 = \bar{d}_1 - \sigma\sqrt{T-t},$$

σ – zmienność ceny instrumentu bazowego,
r – stopa procentowa aktywów wolnych od ryzyka,
q – stopa dywidendy, pozostałe oznaczenia są takie same jak we wzorze (1).

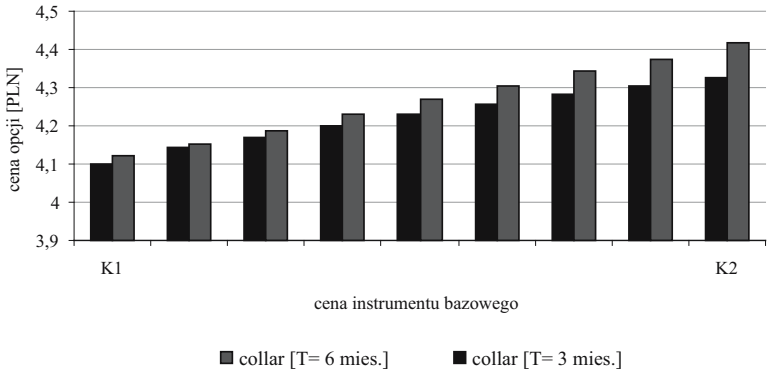
Rozważania dotyczą wpływu czasu wygaśnięcia na cenę hybrydowej opcji typu collar. Symulacja wyceny została przeprowadzona dla opcji walutowych wystawionych na EUR/PLN i dotyczy okresu 2 stycznia 2012–30 marca 2012 r. Na rysunku 1 przestawiono kształtowanie się ceny dwóch hybrydowych opcji collar, które różnią się terminem wygaśnięcia. Termin wygaśnięcia jednej opcji wynosi 3 miesiące, a drugiej 6 miesięcy. Cena wykonania długiej opcji kupna jest równa K_1 = 4,10 zł, natomiast cena wykonania krótkiej opcji kupna to K_2 = 4,52 zł. Ceny wykonania opcji standardowych tworzą przedział hybrydowej opcji collar postaci [4,10; 4,52]. Na rysunku 2 zaprezentowano wpływ ceny instrumentu bazowego oraz czasu wygaśnięcia na kształtowanie się ceny hybrydowej opcji collar.



Rysunek 1. Kształtowanie się ceny hybrydowej opcji typu collar.
Opcje różnią się terminem wygaśnięcia

Źródło: opracowanie własne.

Pobrane z czasopisma Annales H - Oeconomia **http://oeconomia.annales.umcs.pl**
Data: 05/09/2026 16:45:07



Rysunek 2. Wpływ ceny instrumentu bazowego i czasu wygaśnięcia na cenę hybrydowej opcji typu collar

Źródło: opracowanie własne.

Na początku rozpatrywanego okresu cena instrumentu bazowego kształtowała się w pobliżu punktu końcowego wyznaczonego przedziału. Jeśli cena instrumentu bazowego zbliża się do końca przedziału, to występuje wzrost różnicy między ceną hybrydowej opcji collar z dłuższym terminem wygaśnięcia a ceną opcji collar z krótszym terminem wygaśnięcia. W przypadku kiedy cena instrumentu bazowego kształtuje się w pobliżu punktu początkowego przedziału, zmniejsza się różnica między ceną opcji z dłuższym terminem wygaśnięcia a ceną opcji collar z krótszym terminem wygaśnięcia. Pod koniec analizowanego okresu cena instrumentu bazowego zbliżała się do początku wyznaczonego przedziału $[K_1; K_2]$.

Hybrydowa opcja collar z krótszym terminem wygaśnięcia jest droższa od opcji collar z dłuższym terminem wygaśnięcia. Wzrost/spadek ceny instrumentu bazowego wpływa na wzrost/spadek ceny hybrydowej opcji collar.

2. Wpływ terminu wygaśnięcia na kształtowanie się wartości greckich współczynników hybrydowej opcji collar – ilustracja empiryczna

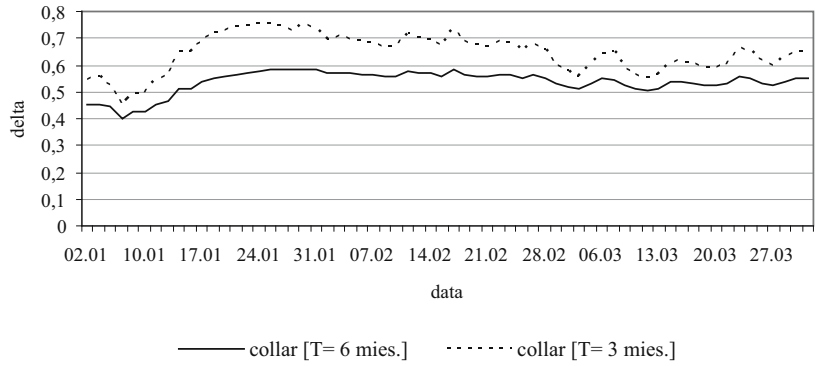
Greckie współczynniki są miarami wrażliwości ceny opcji, które wskazują, jak zmieni się cena opcji pod wpływem zmiany wartości czynnika ryzyka. Do miar wrażliwości kontraktów opcyjnych należą współczynniki: delta, gamma, vega, theta oraz rho [Dziawgo, 2010, s. 125]. Rozważania przeprowadzone w niniejszym punkcie dotyczą wpływu terminu wygaśnięcia na kształtowanie się wartości greckich współczynników hybrydowych opcji typu collar. Ilustracja empiryczna została przeprowadzona dla opcji analizowanych w poprzednim rozdziale.

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 rozpatrywanych hybrydowych opcji collar. Rysunek 4 jest ilustracją wpływu bieżącej

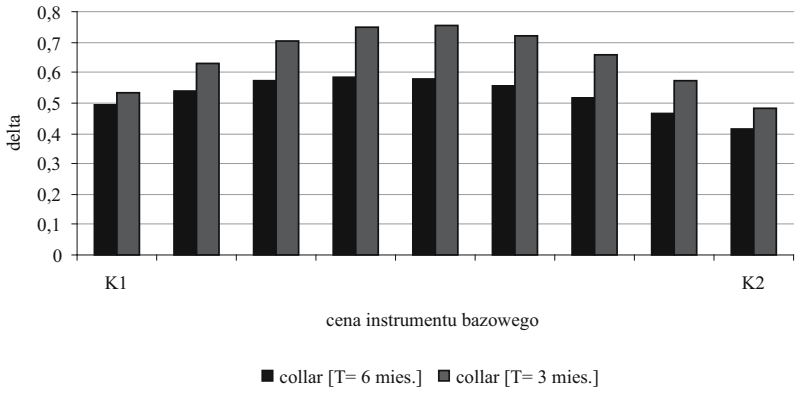
Pobrane z czasopisma Annales H - Oeconomia **http://oeconomia.annales.umcs.pl**
Data: 05/09/2026 16:45:07

ceny instrumentu bazowego oraz terminu wygaśnięcia na kształtowanie się wartości współczynnika delta hybrydowej opcji typu collar.



Rysunek 3. Kształtowanie się wartości współczynnika delta hybrydowej opcji typu collar. Opcje różnią się terminem wygaśnięcia

Źródło: opracowanie własne.



Rysunek 4. Wpływ ceny instrumentu bazowego i czasu wygaśnięcia na kształtowanie się wartości współczynnika delta hybrydowej opcji typu collar

Źródło: opracowanie własne.

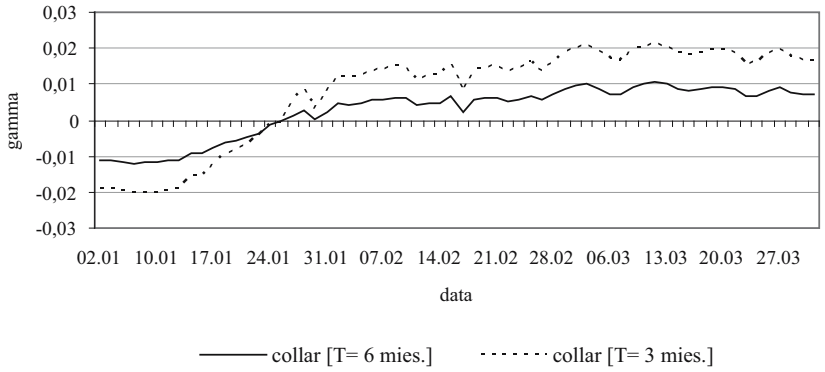
Współczynnik delta hybrydowej opcji typu collar jest dodatni i przyjmuje wartości z przedziału [0; 1]. Dodatnia wartość współczynnika delta oznacza, że wzrost/spadek ceny instrumentu bazowego wpływa na wzrost/spadek ceny opcji. Krótszy termin wygaśnięcia wpływa na wzrost wartości współczynnika delta hybrydowej opcji typu collar, przy czym mniejsza różnica między wartościami współczynnika delta zaznacza się w przypadku, kiedy cena instrumentu bazowego zbliża się do początku wyznaczonego przedziału $[K_1; K_2]$. Jeśli cena instrumentu bazowego zbliża się do punktów krańcowych przedziału, to występuje spadek wartości współczynnika delta, przy

Pobrane z czasopisma Annales H - Oeconomia **http://oeconomia.annales.umcs.pl**
Data: 05/09/2026 16:45:07

czym większy spadek wartości współczynnika delta zaznacza się w przypadku, kiedy cena instrumentu bazowego kształtuje się w pobliżu końca wyznaczonego przedziału. Wówczas cena hybrydowej opcji collar charakteryzuje się mniejszą wrażliwością na zmianę ceny instrumentu bazowego. Największa wrażliwość ceny opcji na zmianę ceny instrumentu bazowego występuje w przypadku, kiedy cena instrumentu bazowego oscyluje wokół środka wyznaczonego przedziału $[K_1; K_2]$.

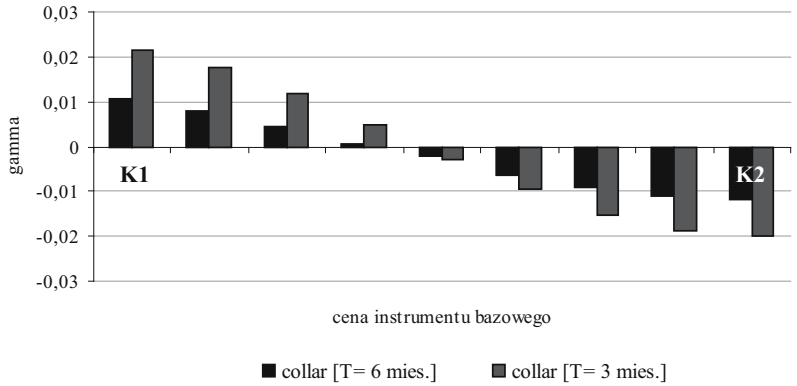
Współczynnik gamma wskazuje, o ile zmieni się wartość współczynnika delta, jeśli cena instrumentu bazowego zmieni się o jednostkę.

Rysunek 5 przedstawia kształtowanie się wartości współczynnika gamma analizowanych hybrydowych opcji typu collar. Na rysunku 6 zilustrowano wpływ bieżącej ceny instrumentu bazowego oraz terminu wygaśnięcia na kształtowanie się wartości współczynnika gamma hybrydowej opcji typu collar.



Rysunek 5. Kształtowanie się wartości współczynnika gamma hybrydowej opcji typu collar. Opcje różnią się terminem wygaśnięcia

Źródło: opracowanie własne.



Rysunek 6. Wpływ ceny instrumentu bazowego i czasu wygaśnięcia na kształtowanie się wartości współczynnika gamma hybrydowej opcji typu collar

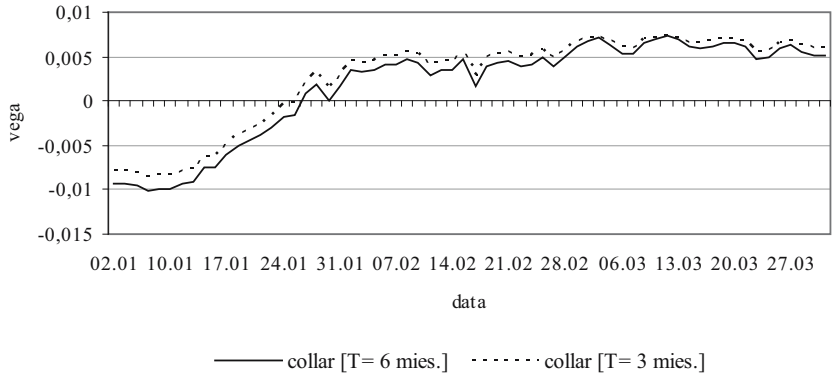
Źródło: opracowanie własne.

Pobrane z czasopisma Annales H - Oeconomia **http://oeconomia.annales.umcs.pl**
Data: 05/09/2026 16:45:07

Wartości współczynnika gamma hybrydowej opcji typu collar ulegają znacznym wahaniom. Ponadto współczynnik gamma opcji collar może przyjmować zarówno wartości dodatnie, jak i ujemne. Dodatnia wartość współczynnika gamma wskazuje na to, że wzrost/spadek ceny instrumentu bazowego wpływa na wzrost/spadek wartości współczynnika delta. Dodatnia wartość współczynnika gamma występuje w przypadku, kiedy cena instrumentu bazowego zbliża się do początku wyznaczonego przedziału. Ujemna wartość współczynnika gamma oznacza, że wzrost/spadek ceny instrumentu bazowego powoduje spadek/wzrost wartości współczynnika delta. Jeśli cena instrumentu bazowego zbliża się do końca wyznaczonego przedziału, to wartości współczynnika gamma hybrydowej opcji collar są ujemne. Wyższa wartość bezwzględna współczynnika gamma świadczy o większej wrażliwości współczynnika delta na zmianę ceny instrumentu bazowego. Wyższa wartość bezwzględna współczynnika gamma występuje w przypadku hybrydowej opcji collar, która charakteryzuje się krótszym terminem wygaśnięcia.

Kolejną miarą wrażliwości jest współczynnik vega, który wskazuje, jak zmieni się cena opcji, gdy zmienność ceny instrumentu bazowego zmieni się o jednostkę[3].

Na rysunku 7 przedstawiono kształtowanie się wartości współczynnika vega analizowanych hybrydowych opcji collar. Rysunek 8 jest ilustracją wpływu bieżącej ceny instrumentu bazowego oraz terminu wygaśnięcia na kształtowanie się wartości współczynnika vega hybrydowej opcji typu collar.

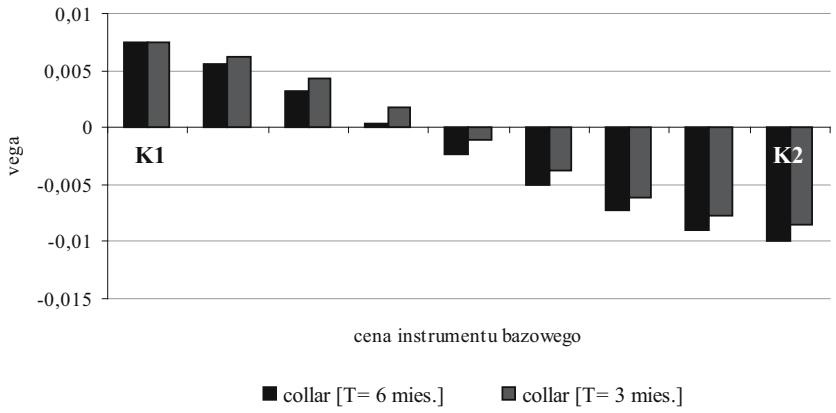


Rysunek 7. Kształtowanie się wartości współczynnika vega hybrydowej opcji typu collar. Opcje różnią się terminem wygaśnięcia

Źródło: opracowanie własne.

[3] Zmienność ceny instrumentu bazowego jest mierzona odchyleniem standardowym.

Pobrane z czasopisma Annales H - Oeconomia **http://oeconomia.annales.umcs.pl**
Data: 05/09/2026 16:45:07



Rysunek 8. Wpływ ceny instrumentu bazowego i czasu wygaśnięcia na kształtowanie się wartości współczynnika vega hybrydowej opcji typu collar

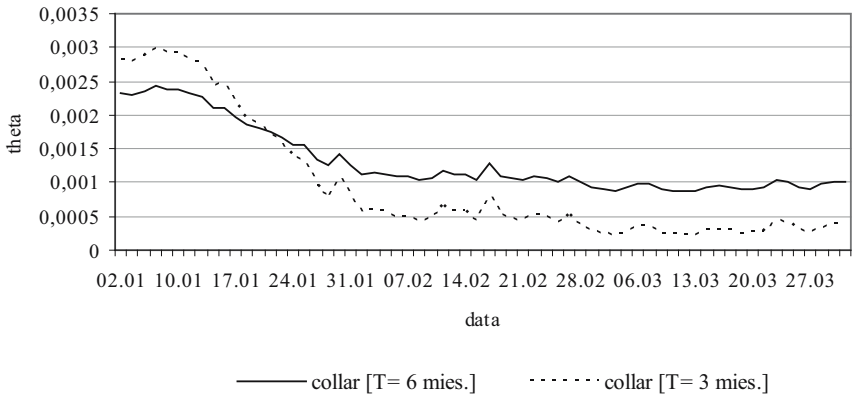
Źródło: opracowanie własne.

Wzrost/spadek ceny instrumentu bazowego wpływa na spadek/wzrost wartości współczynnika vega. Wartości współczynnika vega hybrydowej opcji typu collar ulegają znacznym wahaniom. Dodatnie wartości współczynnika vega hybrydowej opcji collar występują w sytuacji zbliżania się ceny instrumentu bazowego do punktu początkowego wyznaczonego przedziału $[K_1; K_2]$. Wówczas wzrost/spadek zmienności ceny instrumentu bazowego wpływa na wzrost/spadek ceny hybrydowej opcji collar. Jeśli cena instrumentu bazowego zbliża się do końca przedziału $[K_1; K_2]$, to wartości współczynnika vega są ujemne. W tym przypadku wzrost/spadek zmienności ceny instrumentu bazowego przyczynia się do spadku/wzrostu ceny hybrydowej opcji collar. Wyższa wartość bezwzględna współczynnika vega świadczy o większej wrażliwości ceny opcji na wahania zmienności. Jeżeli cena instrumentu bazowego kształtuje się w pobliżu punktu początkowego przedziału $[K_1; K_2]$, to hybrydowa opcja collar z krótszym terminem wygaśnięcia odznacza się większą wartością współczynnika vega. W związku z tym cena opcji z krótszym terminem wygaśnięcia jest wówczas bardziej wrażliwa na wahania zmienności ceny instrumentu bazowego. W przypadku kiedy cena instrumentu bazowego zbliża się do końca wyznaczonego przedziału, większą wartością bezwzględną współczynnika vega charakteryzuje się opcja z dłuższym terminem wygaśnięcia. W tej sytuacji cena opcji z dłuższym terminem wygaśnięcia odznacza się większą wrażliwością na wahania zmienności ceny instrumentu bazowego.

Współczynnik theta określa zmianę wartości opcji, gdy długość okresu do terminu wygaśnięcia spadnie o jednostkę.

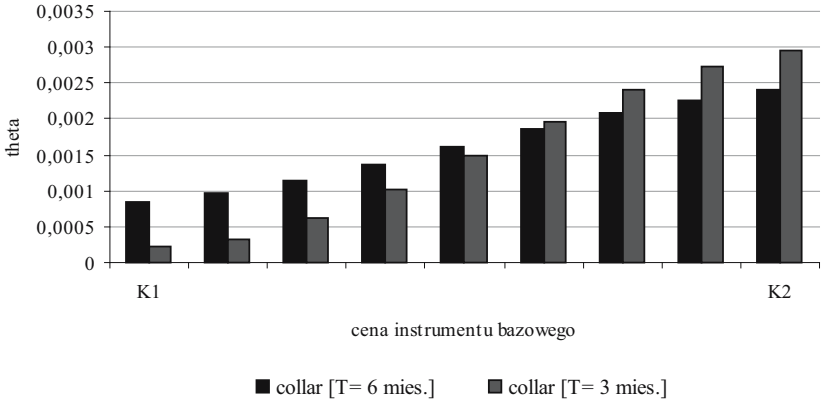
Na rysunku 9 przedstawiono kształtowanie się wartości współczynnika theta analizowanych hybrydowych opcji typu collar. Rysunek 10 ilustruje wpływ bieżącej ceny instrumentu bazowego oraz terminu wygaśnięcia na kształtowanie się wartości współczynnika theta hybrydowej opcji typu collar.

Pobrane z czasopisma Annales H - Oeconomia **http://oeconomia.annales.umcs.pl**
Data: 05/09/2026 16:45:07



Rysunek 9. Kształtowanie się wartości współczynnika theta hybrydowej opcji typu collar. Opcje różnią się terminem wygaśnięcia

Źródło: opracowanie własne.



Rysunek 10. Wpływ ceny instrumentu bazowego i czasu wygaśnięcia na kształtowanie się wartości współczynnika theta hybrydowej opcji typu collar

Źródło: opracowanie własne.

Współczynnik theta hybrydowej opcji collar przyjmuje wartości dodatnie, co oznacza, że opcja z dłuższym terminem wygaśnięcia jest tańsza. Wzrost/spadek ceny instrumentu bazowego wpływa na wzrost/spadek wartości współczynnika theta hybrydowej opcji collar. Jeśli cena instrumentu bazowego kształtuje się w pobliżu końca przedziału $[K_1; K_2]$, to hybrydowa opcja z dłuższym terminem wygaśnięcia charakteryzuje się mniejszą wartością współczynnika theta. Wówczas cena takiej opcji odznacza się mniejszą wrażliwością na upływający czas. Z kolei jeśli cena instrumentu bazowego zbliża się do punktu początkowego przedziału $[K_1; K_2]$, to

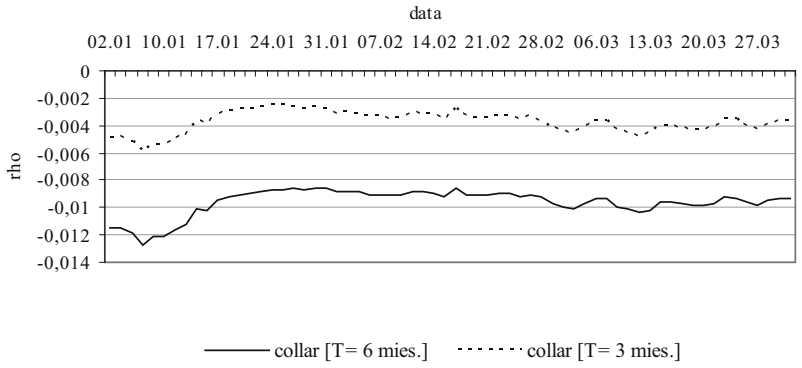
Pobrane z czasopisma Annales H - Oeconomia **http://oeconomia.annales.umcs.pl**
Data: 05/09/2026 16:45:07

większe wartości współczynnika theta występują w przypadku hybrydowej opcji collar z dłuższym terminem wygaśnięcia. W tej sytuacji cena opcji z dłuższym terminem wygaśnięcia jest bardziej wrażliwa na skracanie się okresu do terminu wygaśnięcia.

Współczynnik rho jest miarą wrażliwości określającą wpływ zmiany stopy procentowej aktywów wolnych od ryzyka na cenę opcji.

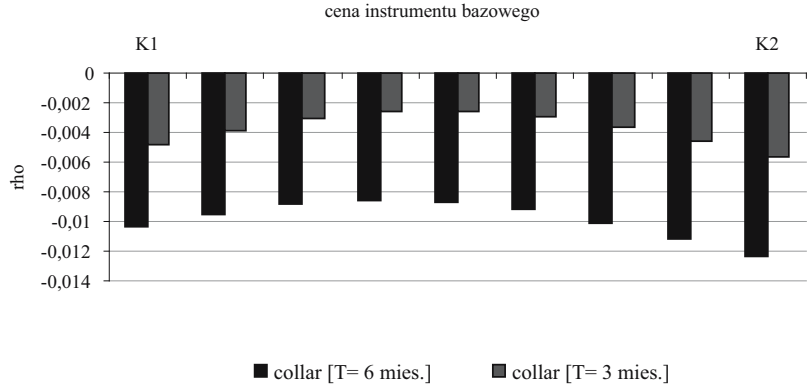
Rysunek 11 przedstawia kształtowanie się wartości współczynnika rho rozpatrywanych hybrydowych opcji typu collar. Na rysunku 12 zilustrowano wpływ bieżącej ceny instrumentu bazowego oraz terminu wygaśnięcia na kształtowanie się wartości współczynnika rho hybrydowej opcji collar.

Wartości współczynnika rho hybrydowej opcji collar są ujemne. Oznacza to, że wzrost/spadek stopy procentowej aktywów wolnych od ryzyka wpływa na spadek/wzrost wartości opcji collar.



Rysunek 11. Kształtowanie się wartości współczynnika rho hybrydowej opcji typu collar. Opcje różnią się terminem wygaśnięcia

Źródło: opracowanie własne.



Rysunek 12. Wpływ ceny instrumentu bazowego i czasu wygaśnięcia na kształtowanie się wartości współczynnika rho hybrydowej opcji typu collar

Źródło: opracowanie własne.

Pobrane z czasopisma Annales H - Oeconomia **http://oeconomia.annales.umcs.pl**
Data: 05/09/2026 16:45:07

Wartości współczynnika rho hybrydowej opcji collar z dłuższym terminem wygaśnięcia charakteryzują się większą wartością bezwzględną współczynnika rho. Cena opcji z dłuższym terminem wygaśnięcia odznacza się większą wrażliwością na zmianę stopy procentowej. W przypadku kiedy cena instrumentu bazowego zbliża się do punktów krańcowych wyznaczonego przedziału $[K_1; K_2]$, występuje spadek wartości współczynnika rho. Najmniejsza wartość współczynnika rho ma miejsce w sytuacji, kiedy cena instrumentu bazowego zbliża się do końca przedziału. Jeśli cena instrumentu bazowego oscyluje wokół środka wyznaczonego przedziału, to następuje wzrost wartości współczynnika rho. Wówczas cena hybrydowej opcji typu collar charakteryzuje się najmniejszą wrażliwością na wahania stopy procentowej.

Zakończenie

Hybrydowa opcja collar umożliwia otrzymanie wypłaty mieszczącej się w wyznaczonym przedziale $[K_1; K_2]$. Wzrost/spadek ceny instrumentu bazowego wpływa na wzrost/spadek ceny hybrydowej opcji collar. W wyznaczonym przedziale $[K_1; K_2]$ hybrydowa opcja collar zabezpiecza ryzyko wahań ceny instrumentu bazowego. W związku z tym opcja tego typu może być stosowana w produktach strukturyzowanych[4]. Termin wygaśnięcia jest istotnym czynnikiem wpływającym zarówno na cenę opcji, jak i na wrażliwość tej ceny na zmianę ceny instrumentu bazowego, wahania zmienności, zmianę stopy procentowej czy też upływający czas. W zależności od oczekiwań związanych z kształtowaniem się ceny instrumentu bazowego w przyszłości wybór hybrydowej opcji collar z odpowiednią długością przedziału oraz terminem wygaśnięcia umożliwia kształtowanie profili dochodu z wybranej opcji. Hybrydowa opcja typu collar z krótszym terminem wygaśnięcia jest droższa od opcji collar z dłuższym terminem wygaśnięcia. Opcja z krótszym terminem wygaśnięcia jest bardziej wrażliwa na zmianę ceny instrumentu bazowego. Największa wrażliwość ceny opcji collar na zmianę ceny instrumentu bazowego występuje w przypadku, kiedy cena instrumentu bazowego oscyluje wokół środka wyznaczonego przedziału $[K_1; K_2]$. Jeśli cena instrumentu bazowego zbliża się do końca przedziału $[K_1; K_2]$, to opcja odznacza się najmniejszą wrażliwością na zmianę ceny instrumentu bazowego.

W sytuacji kiedy cena instrumentu bazowego zbliża się do początku przedziału $[K_1; K_2]$, większe wartości współczynnika vega występują w przypadku opcji z krótszym terminem wygaśnięcia. Oznacza to, że cena hybrydowej opcji collar z krótszym terminem wygaśnięcia jest wówczas bardziej wrażliwa na wahania zmienności ceny instrumentu bazowego. Jeżeli cena instrumentu bazowego kształtuje się w pobliżu końca przedziału $[K_1; K_2]$, to większe wartości bezwzględne współczynnika vega występują w przypadku opcji charakteryzującej się dłuższym terminem wygaśnię-

[4] Produkt strukturyzowany jest pakietem instrumentów wolnych od ryzyka oraz instrumentów ryzykownych [Mokrogulski, Sepielak, 2010].

Pobrane z czasopisma Annales H - Oeconomia **http://oeconomia.annales.umcs.pl**
Data: 05/09/2026 16:45:07

cia. W tej sytuacji cena hybrydowej opcji collar z dłuższym terminem wygaśnięcia odznacza się większą wrażliwością na zmianę ceny instrumentu bazowego.

W przypadku zbliżania się ceny instrumentu bazowego do punktu początkowego przedziału $[K_1; K_2]$ cena hybrydowej opcji collar z dłuższym terminem wygaśnięcia charakteryzuje się większą wrażliwością na skracanie się okresu do terminu wygaśnięcia. Z kolei jeśli cena instrumentu bazowego kształtuje się w pobliżu końca przedziału $[K_1; K_2]$, to cena opcji z krótszym terminem wygaśnięcia jest bardziej wrażliwa na upływający czas.

Wartości współczynnika rho opcji z dłuższym terminem wygaśnięcia są wyższe od wartości współczynnika rho opcji z krótszym terminem wygaśnięcia. W związku z tym cena hybrydowej opcji typu collar z dłuższym terminem wygaśnięcia odznacza się większą wrażliwością na wahania stopy procentowej aktywów wolnych od ryzyka, przy czym większa wrażliwość ceny opcji występuje w przypadku zbliżania się ceny instrumentu bazowego do punktów krańcowych wyznaczonego przedziału $[K_1; K_2]$.

Znaczne wahania wartości greckich współczynników świadczą o dużej wrażliwości ceny hybrydowej opcji collar na zmianę czynników ryzyka, co zwiększa atrakcyjność tego instrumentu w transakcjach spekulacyjnych.

Bibliografia

1. Dziawgo E., *Wprowadzenie do strategii opcyjnych*, Wydawnictwo Naukowe UMK, Toruń 2010.
2. Finnegan J., *What is Financial Engineering?*, "Financial Engineering News" 2001, nr 26.
3. Hull J.C., *Options, Futures and other Derivatives*, Prentice Hall International, Inc., New Jersey 2002.
4. Jajuga K., *Zarządzanie ryzykiem*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2007.
5. Joe G., *Defining Financial Engineering*, "Financial Engineering News" 1999, nr 9.
6. Miller M.H., *Financial Innovation: Achievements and Prospects*, "Journal of Applied Corporate Finance" 1992, nr 4.
7. Mokrogulski M., Sepielak P., *Produkty strukturyzowane w Polsce w latach 2000–2010*, Komisja Nadzoru Finansowego, Warszawa 2010.
8. Piasecki K., *Modele matematyki finansowej. Instrumenty podstawowe*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2007.
9. Tarczyński W., *Instrumenty pochodne na rynku kapitałowym*, PWE, Warszawa 2003.
10. Tarczyński W., Zwolankowski M., *Inżynieria finansowa. Instrumentarium, strategie, zarządzanie ryzykiem*, Agencja Wydawnicza Placet, Warszawa 1999.
11. Tufano P., *How financial engineering can advance corporate strategy*, "Harvard Business Review" 1996, nr 1 (74).
12. Zhang P.G., *Exotic Options. A Guide to Second Generation Options*, Word Scientific, Singapore 2001.

The influence of time to expiration on properties of hybrid collar options

The aim of the paper is to present the influence of time to maturity on the properties of hybrid collar options. The article presents: characteristic of collar options, the pay-off function, the influence of selected factors (the price of the underlying instrument and the option's time to maturity) on the

Pobrane z czasopisma Annales H - Oeconomia **http://oeconomia.annales.umcs.pl**
Data: 05/09/2026 16:45:07

price and on the value Greek coefficients (delta, gamma, vega, theta and rho) of those options. The empirical illustration included in the article are concerned with the pricing simulations of the currency options on EUR/PLN.