

OPCJE WALUTOWE NIE SĄ Z PIEKŁA RODEM

Zabezpiecz się
przed ryzykiem
zmiany kursu euro!

➤ JACEK MIĘKISZ

BYŁO słoneczne marcowe popołudnie. Z okna sypialni patrzyłem na ośnieżoną Górkę Szczęśliwicką i zjeżdżających narciarzy. Już niedługo, pomyślałem, będę szalał na alpejskich stokach. W przyszłym tygodniu kupię euro po kursie 3,60 zł i będziemy z rodziną gotowi do wyjazdu...

Tak, drogi czytelniku, wzrok Cię nie myli, złotówka od wielu miesięcy słabnie, euro jest po 4,70 zł, a ja się wcale nie denerwuję i śpię spokojnie, bo kupiłem swego czasu ubezpieczenie od wzrostu kursu euro – zawarłem na giełdzie papierów wartościowych kontrakt terminowy futures. Cofnijmy się o pięć miesięcy.

Pewnego październikowego dnia, po zakończeniu zajęć z matematyki finansowej ze studentami na Wydziale Matematyki, Informatyki i Mechaniki Uniwersytetu Warszawskiego, pomyślałem sobie: a może by tak sprawdzić, jak w praktyce działają instrumenty pochodne? Planowaliśmy w kilka rodzin udać się w marcu na narciarską wyprawę w Alpy. Niski kurs euro – 3,60 zł – był zachęcający. Ale przecież nic nie trwa wiecznie. Jeśli kurs euro w marcu znacznie wzrośnie, to nasze zimowe wakacje odpowiednio

zdrożeją albo nawet staną się niemożliwe. Trzeba się zabezpieczyć.

Zawarłem na giełdzie papierów wartościowych jeden kontrakt futures na kupno 10 tys. euro (wspólnie dla naszej całej grupy; niestety, w Polsce nie są dostępne mniejsze wartości kontraktu) po kursie 3,60 zł i wygasający w czerwcu 2009. Kontrakt taki nic nie kosztuje, poza opłatą transakcyjną w biurze maklerskim trzeba jednak złożyć depozyt zabezpieczający na koncie futures, około 3% wartości kontraktu. Korzyści natomiast są następujące. Jeżeli w marcu euro będzie kosztować więcej niż 3,60 zł, np. 4,70 zł (a tak właśnie się stało), to na moim koncie pojawi się nadwyżka 10 tys. \times 1,1 zł = 11 tys. zł, która oznacza, że za zakup 10 tys. euro zapłacę de facto 36 tys. zł, a nie 47 tys. zł, gdybym takiego kontraktu nie miał (ściślej: nadwyżka jest związana

>> **Instrumenty bazowe:** np. akcje, obligacje, kursy walut, stopy procentowe, ziemniaki, temperatura wody w Bałtyku lub grubość pokrywy śnieżnej na stokach narciarskich.

>> **Instrumenty pochodne (derywaty):** papiery wartościowe, których wartość zależy od wartości instrumentów bazowych.

>> **Forward:** kontrakt terminowy kupna-sprzedaży określonego instrumentu bazowego po z góry określonej cenie w określonym terminie w przyszłości zawarty bezpośrednio między kupującym i sprzedającym.

>> **Futures:** kontrakt terminowy zawarty pomiędzy kupującym lub sprzedającym a giełdą papierów wartościowych, w ramach którego kupujący zobowiązuje się kupić (sprzedający sprzedać) określony instrument bazowy po z góry określonej cenie w określonym terminie w przyszłości. Wymagane jest założenie depozytu zabezpieczającego na koncie kontraktu. Kontrakty futures są rozliczane na koniec każdego dnia – zmienia się stan konta. Kontrakt futures można w każdej chwili rozwiązać – zamknąć pozycję po aktualnej cenie kontraktu.

>> **Opcja call (europejska):** instrument finansowy dający nabywcy prawo do kupna określonego instrumentu bazowego po z góry określonej cenie w określonym terminie (cena wykonania) w przyszłości (dzień zapadalności). Wystawca opcji ma obowiązek sprzedać nabywcy opcji instrument bazowy. Nabywca opcji ma prawo, a nie obowiązek kupna, a więc musi zapłacić za ten przywilej – nabycie opcji kosztuje w odróżnieniu od kontraktów forward lub futures (patrz ramka).

>> **Opcja put (europejska):** instrument finansowy dający nabywcy prawo do sprzedaży określonego instrumentu bazowego po z góry określonej cenie w określonym terminie w przyszłości.

>> **Opcja amerykańska:** prawo do kupna (call) lub sprzedaży (put) określonego instrumentu bazowego po określonej cenie, które może być zrealizowane w każdym momencie.



KRÓTKI KURS WYCENY OPCJI WALUTOWYCH JAK MOŻE DOJŚĆ DO NASTĘPNEGO KRZYSYU FINANSOWEGO

z aktualną giełdową ceną kontraktu odzwierciedlającą aktualną cenę instrumentu bazowego i przewidywania co do jej ceny w przyszłości). Jeżeli w marcu euro będzie kosztować mniej niż 3,60 zł, na przykład 3 zł, to z mojego konta zniknie 10 tys. \times 0,6 zł = 6 tys. zł. Ale nie muszę się tym martwić, bo waluta kupiona w kantorze będzie mnie kosztować 30 tys. zł, co w sumie ze stratą na kontrakcie da tak jak poprzednio 36 tys. zł.

Jednym słowem, za pomocą kontraktu futures ustaliłem dla siebie kurs euro w marcu 2009 na 3,60 zł. Wtedy właśnie chciałem kupić euro i rozwiązać kontrakt – zamknąć swoją pozycję futures.

Zadzwoił domofon. Ach prawda, zaprosiliśmy na obiad mojego starego kolegę z liceum. Nie widzieliśmy się kopę lat. Wspominał przez telefon, że prowadzi niewielką firmę eksportową.

– Cześć, Bartek, co słychać? – zagałem. – Chyba nastały dla ciebie cudowne czasy. Za sprzedane w Eurolandzie towary możesz teraz kupić co nie miara złotych.

Zaniepokoił mnie grymas na jego twarzy.

– Ale ja się bałem jesienią, że złoty będzie się dalej umacniał i chciałem się przed tym zabezpieczyć... – zaczął niepewnie.

– Rozumiem – przerwałem mu – zawarłeś kontrakt futures na sprzedaż waluty, czyli używając żargonu finansowego, po kursie z lata 2008, i teraz nie skorzystasz ze spadku ceny złotówki. No nie masz rzeczywiście powodów do skakania z radości, ale przecież nie jesteś spekulantem tylko przedsiębiorcą,

który chce mieć stabilne przepływy finansowe i tak właśnie jest.

– Nic nie rozumiesz, kupiłem opcje put na euro po 3,60 zł w marcu, musiałem za nie zapłacić i żeby...

– No to super, kupiłeś opcje put, czyli prawo, a nie obowiązek, do sprzedaży euro po 3,60 zł – wpadłem mu w słowo. – Waluta jest teraz po 4,70, a więc opcje wyrzucasz do śmieci, no i OK. Pieniądze wydane na zakup opcji to strata, ale euro jest teraz drogie, więc jesteś panisko. Ale może się ubezpieczyłeś i teraz żałujesz, że ubezpieczenie się nie przydało? Jeśli się ubezpiecza samochód, to potem się raczej nie żałuje, że nie miało się wypadku – zażartowałem.

– Nie przerywaj ciągle, nie dajesz mi skończyć! – zdenerwował się Bartek. – Ja nie chciałem płacić za te opcje put. Aby pokryć koszt ich zakupu, sprzedałem opcje typu call na zakup euro w marcu po 4 zł, a więc muszę teraz sprzedać właścicielowi tych opcji euro po 4 zł.

– No dobra, nadal jesteś do przodu. Sprzedajesz euro po 4 zł, a nie po 3,60, więc nie narzekaj.

I wtedy Bartek rzucił na stół wycinki z gazet z dramatycznymi nagłówkami: „Opcje walutowe są z piekła rodem”, „Eksporterzy chcieli się zabezpieczyć, a teraz muszą słono płacić”.

– Co to za bzdury! – rzuciłem poirytowany. – Jak można nazywać ubezpieczenia piekielnym pomysłem!

– Właściwie to ja nie kupowałem osobno opcji put i nie sprzedawałem opcji call. Ja podpisałem z bankiem kontrakt na jednoczesne zakupienie opcji put

i sprzedaż opcji call. Kontrakt nic nie kosztuje, tak mnie nim kusili w banku. Ponieważ jednak opcja put dawała prawo do sprzedaży euro po kursie całkiem nieodległym od obecnego, a opcja call po kursie dość odległym od obecnego, to koszt opcji put był o wiele większy od kosztu opcji call i w związku z tym, żeby mieć darmowy kontrakt, musiałem wystawić opcje call, z powodu których wystawiałem się na ryzyko, na sumę o wiele większą niż opcje put, dzięki którym ryzyko ograniczałem. Jednym słowem sprzedałem opcje call na sumę o wiele większą niż sprzedawany przyływ euro ze sprzedaży moich towarów na Zachodzie. I teraz muszę sprzedać bardzo dużo euro po 4 zł, a kupić mogę po 4,70 zł. Jestem bankrutem.

– Chyba zwariowałeś! To tak, jakbyś ubezpieczył samochód i chciał, żeby cię to nic nie kosztowało, więc poszedłbyś do kasyna, żeby wygrać pieniądze na pokrycie składki ubezpieczeniowej. A potem wszyscy przeczytaliby w gazetach, że ubezpieczanie samochodów czy nieruchomości to idea diabelska.

– Nie zwariowałem, tylko nie zdawałem sobie sprawy, jaką właściwie umowę podpisuję. Sądziłem, że ta umowa jest pozbawiona ryzyka. Chyba nie przeczytałem tego tekstu małym drukiem. A agent bankowy był taki przekonujący...

– Co?! Chciałeś osiągnąć zysk bez ryzyka?! A nie znasz, kolego, Podstawowego Prawa Ekonomii?

– To znaczy...?

– Nie ma obiadów za darmo!

DR HAB. JACEK MIĘKISZ, Wydział Matematyki, Informatyki i Mechaniki UW, specjalność: mechanika statystyczna i teoria gier

Ile powinna kosztować europejska opcja put, która daje nam prawo do sprzedaży 1 euro po obecnym kursie 4,70 zł za rok od dzisiaj?

Przyjmujemy, że depozyty w złotych są oprocentowane 5% na rok, w euro 2% oraz nie ma kosztów transakcji. Zakładamy, na potrzeby wyceny, że możliwe są tylko dwa scenariusze: euro za rok może kosztować 4,50 zł (zły rok dla eksporterów) albo 5,20 zł (dobry rok dla eksporterów). Jest to bardzo uproszczony jednokrokowy model dwumianowy, którego uogólnienie doprowadza do słynnego wzoru Blacka-Scholesa.

Znana jest wartość opcji za rok: w przypadku dobrego roku jest ona bezwartościowa, bo eksporter może sprzedać euro po 5,20 zł, w przypadku złego roku opcja jest warta 20 groszy (możemy kupić euro za 4,50 zł i sprzedać za 4,70 zł, zakładamy równe ceny kupna i sprzedaży). Znamy więc wartość opcji za rok, a chcemy znać jej wartość dzisiaj. W tym celu konstruujemy portfel replikujący wartość opcji za rok, to znaczy taki portfel, który będzie miał za rok taką samą wartość jak opcja. W portfelu jest x euro i y złotych, co oznacza że po roku:

$$1,02 \cdot 4,5x + 1,05y = 0,2, \text{ gdy rok będzie zły,}$$

$$1,02 \cdot 5,2x + 1,05y = 0, \text{ gdy rok będzie dobry,}$$

zakładamy bowiem, że pożyczone (lub posiadane) pieniądze w euro (x) i w złotych (y) pracują na rachunkach oprocentowanych stopami odpowiednio 2% i 5%.

Otrzymaliśmy układ dwóch równań z dwiema niewiadomymi: x i y . Odejmujemy od drugiego równania pierwsze i dostajemy:

$$1,02 \cdot 0,7x = -0,2, \text{ co daje } x = -0,28.$$

Następnie z drugiego równania dostajemy:

$$y = -1,02 \cdot 5,2x / 1,05 = 1,41 \text{ (po zaokrągleniu).}$$

Z Podstawowego Prawa Ekonomii (czyli niemożliwości osiągnięcia zysku bez ryzyka) otrzymujemy, że wartość naszej opcji dzisiaj musi być równa wartości naszego portfela dzisiaj, czyli $4,7x + y$, a więc około 9 gr.

Prosimy teraz ambitnego czytelnika, aby wycenił opcję call, która daje prawo kupna 1 euro po kursie 5,15 zł za rok. Po rozwiązaniu odpowiedniego układu równań, okazuje się, że cena takiej opcji jest prawie 4 razy tańsza. Aby pokryć koszt zakupu opcji put, musimy wystawić opcję call na czterokrotnie większą sumę euro niż opcję put. Ale gdy kurs euro znowu poszybuje w górę, to liczyć będziemy straty.