

PODSTAWY INWESTOWANIA

w kontrakty terminowe i opcje

PRZEWODNIK
DLA POCZĄTKUJĄCYCH
INWESTORÓW



Krzysztof Mejszutowicz



GIEŁDA PAPIERÓW
WARTOŚCIOWYCH
w Warszawie

Krzysztof Mejsztowicz

PODSTAWY INWESTOWANIA

w kontrakty terminowe i opcje

PRZEWODNIK
DLA POCZĄTKUJĄCYCH
INWESTORÓW



GIEŁDA PAPIERÓW
WARTOŚCIOWYCH
w Warszawie

Wydawca:

Giełda Papierów Wartościowych w Warszawie SA

ul. Książęca 4, 00-498 Warszawa

tel. 22 628 32 32

fax 22 537 77 90

www.gpw.pl

www.pochodne.gpw.pl

Opracowanie graficzne, skład i druk: Wydawnictwo ART

art@artdruk.pl

Copyright by Giełda Papierów Wartościowych w Warszawie SA

Warszawa, październik 2010

Oficjalne wydawnictwo Giełdy Papierów Wartościowych w Warszawie

ISBN 978-83-60510-95-4

Rynek instrumentów pochodnych na warszawskiej giełdzie funkcjonuje od 1998 roku. Pierwszymi instrumentami z tej grupy były kontrakty terminowe na indeks WIG20. Obecnie oferta Giełdy jest bardzo różnorodna. W notowaniach znajdują się kontrakty terminowe na inne indeksy, akcje spółek, kursy walut, obligacje skarbowe, opcje na WIG20, akcje spółek, jak również jednostki indeksowe na indeks WIG20.

Instrumenty pochodne mają bardzo wszechstronne zastosowanie. Z jednej strony służą do ograniczania ryzyka inwestycji na rynku kasowym, z drugiej zaś mogą być wykorzystywane w celach spekulacyjnych, dając przy tym możliwość realizacji bardzo dużych stóp zwrotu. Instrumenty te mogą być wykorzystywane zarówno przez inwestorów indywidualnych, jak i przez instytucje finansowe. Wymagają jednak sporej wiedzy i doświadczenia.

Niniejsza broszura to przegląd podstaw inwestowania w instrumenty pochodne. Przeznaczona jest dla inwestorów początkujących. W prostych słowach omawia specyfikę poszczególnych instrumentów pochodnych, wyjaśnia zasady obrotu i rozliczania oraz podstawowe strategie inwestycyjne.

Giełda Papierów Wartościowych w Warszawie

Pytania dotyczące opcji lub kontraktów terminowych prosimy kierować mailem na
adres: pochodne@gpw.pl

Pytania z innych tematów prosimy kierować do odpowiedniej skrzynki tematycznej
lub na ogólny adres Giełdy: gpw@gpw.pl
Zapraszamy!

Niniejsza broszura ma charakter jedynie edukacyjny i nie stanowi oferty kupna ani oferty sprzedaży żadnych instrumentów finansowych, ani usług inwestycyjnych. Podstawowym źródłem informacji o instrumentach pochodnych są warunki obrotu dostępne na stronie internetowej www.gpw.pl. Giełda Papierów Wartościowych w Warszawie nie ponosi żadnej odpowiedzialności za jakiekolwiek szkody powstałe w wyniku wykorzystania informacji zawartych w niniejszej broszurze.

Spis treści

1. KONTRAKTY TERMINOWE.....	7
1.1. Czym są kontrakty terminowe	7
1.2. Sposoby rozliczania kontraktów.....	9
1.3. Dźwignia finansowa	13
1.4. Zamknięcie pozycji przed terminem wygaśnięcia.....	16
1.5. Mnożniki.....	18
1.6. Mechanizm równania do rynku	19
1.7. Depozyty zabezpieczające	22
1.8. Standardy kontraktów terminowych	26
1.8.1. Standard kontraktów terminowych na indeksy giełdowe	28
1.8.2. Standard kontraktów terminowych na akcje.	30
1.8.3. Standard kontraktów terminowych na kursy walut	31
1.8.4. Standard kontraktów terminowych na obligacje.	32
1.9. Podstawowe zasady obrotu	35
1.10. Wycena kontraktów terminowych.	37
1.11. Baza.....	39
1.12. Wykorzystanie kontraktów terminowych.....	40
1.12.1. Spekulacja	40
1.12.2. Hedging.....	43
1.12.3. Arbitraż.....	46
1.13. Jak rozpocząć inwestowanie w kontrakty	51
Test sprawdzający	52
2. OPCJE.....	56
2.1. Czym są opcje.....	56
2.2. Kurs wykonania opcji.....	58
2.3. Sposoby rozliczenia opcji.....	60
2.4. Ile kosztują opcje.....	62
2.5. Kupno opcji.....	62
2.5.1. Kupno opcji jako najprostszy sposób inwestycji w opcje.	62
2.5.2. Funkcje wypłaty nabywców opcji.	65
2.5.2.1. Funkcja wypłaty nabywcy opcji kupna.....	66
2.5.2.2. Funkcja wypłaty nabywcy opcji sprzedaży	66
2.6. Wystawienie opcji.....	67
2.6.1. Zobowiązania wystawcy	67
2.6.2. Oczekiwania wystawcy opcji	69
2.6.3. Funkcje wypłaty wystawców opcji	69
2.6.3.1. Funkcja wypłaty wystawcy opcji kupna.....	70

2.6.3.2. Funkcja wypłaty wystawcy opcji sprzedaży	70
2.7. Zamykanie pozycji w opcjach.....	71
2.8. Terminologia.....	72
2.9. Szczegóły na temat premii opcjnej.....	72
2.9.1. Czynniki wpływające na wartość premii.....	72
2.9.1.1. Wpływ wartości instrumentu bazowego.....	73
2.9.1.2. Wpływ zmienności instrumentu bazowego.....	74
2.9.1.3. Wpływ czasu upływającego do terminu wygaśnięcia.....	77
2.10. Greckie wskaźniki.....	80
2.10.1. Delta	80
2.10.2. Theta	81
2.10.3. Kappa/Vega.....	82
2.11. Wycena opcji.....	82
2.12. Styl wykonania opcji.....	82
2.13. Standardy opcji.....	83
2.13.1. Nazwa skrócona opcji	83
2.13.2. Mnożnik.....	84
2.13.3. Jednostka notowania oraz krok notowania	84
2.13.4. Miesiące wygaśnięcia.....	84
2.13.5. Dzień wygaśnięcia oraz pierwszy dzień obrotu.....	86
2.13.6. Kwota rozliczenia.....	86
2.13.7. Kurs rozliczeniowy.....	87
2.13.8. Wartości kursów wykonania	87
2.13.9. Wprowadzanie do obrotu serii opcji na nowy termin wygaśnięcia.....	88
2.13.10. Wprowadzanie do obrotu dodatkowych serii opcji.....	89
2.13.11. Styl wykonania oraz sposób rozliczenia.....	92
2.14. Podstawowe zasady obrotu	92
2.15. Depozyty zabezpieczające	93
2.16. Wykorzystanie opcji	95
2.16.1. Prosta spekulacja	95
2.16.2. Złożone strategie opcjne	98
2.16.2.1. Spread byka.....	98
2.16.2.2. Długi stelaż.....	104
2.16.3. Hedging.....	109
2.16.4. Arbitraż.....	111
2.16.4.1. Syntetyczna dłużna pozycja w kontrakcie	111
2.16.4.2. Syntetyczna krótka pozycja w kontrakcie	115
2.16.5. Podstawowe zasady inwestowania w opcje.....	119
2.17. Jak rozpocząć inwestowanie w opcje.	119
Test sprawdzający	121

1. Kontrakty terminowe

1.1. Czym są kontrakty terminowe?

Kontrakty terminowe (*ang. futures contracts*) to jeden z najpopularniejszych instrumentów pochodnych, który od wielu lat jest przedmiotem obrotu na rynkach giełdowych. Od strony konstrukcji jest to najprostszy instrument ze swojej grupy. Można stwierdzić, że futures jest klasycznym instrumentem pochodnym.

Czym jest kontrakt terminowy? Dużo o instrumentie mówi jego nazwa. Po pierwsze, *kontrakt* – czyli umowa. Każdy człowiek zawiera w swoim życiu wiele umów, np. umowę o pracę, umowę kredytu itp. Umowa jest zawsze zawierana pomiędzy dwoma osobami lub podmiotami. Podobnie jest z kontraktami terminowymi. Inwestując w kontrakt, zawieramy z innym inwestorem umowę dającą nam pewne prawa, ale również zobowiązania.

Po drugie, *terminowy*. W przypadku tego instrumentu słowo to ma kluczowe znaczenie. W kontraku terminowym dwóch inwestorów ustala, że w określonym **terminie** w przyszłości (tzw. terminie wygaśnięcia kontraktu, *ang. maturity day lub expiry day*) jeden z nich kupi od drugiego określone aktywa. Na rynku giełdowym tymi aktywami mogą być między innymi: akcje, obligacje, waluty, ale również indeksy giełdowe (sprzedaż indeksu może wydawać się dziwna, jednak wszystko wyjaśni się w dalszej części broszury). Instrumenty te nazywa się instrumentami bazowymi (*ang. underlying assets lub base instruments*).

Bardzo ważnym elementem umowy jest uzgodnienie ceny, po której w przyszłości inwestorzy rozliczą swój kontrakt (cena ta nazywana jest ceną terminową lub ceną futures). Pozostałe warunki transakcji, takie jak ilość instrumentu bazowego i dopuszczalne terminy rozliczenia, określone są w opracowanej przez Giełdę specyfikacji instrumentu.

Porównajmy kontrakty terminowe do akcji.

Rynek akcji jest tzw. rynkiem transakcji natychmiastowych. Zawarcie transakcji oraz jej rozliczenie następuje w tym samym momencie¹. Jeżeli chcemy kupić akcje, musimy w chwili składania zlecenia posiadać 100% wartości, po której chcemy akcje kupić. Jeżeli chcemy akcje sprzedać, musimy być ich posiadaczami². Po zawarciu transakcji akcjami na rachunku nabywcy natychmiast pojawiają się akcje, a na rachunku sprzedającego środki pieniężne³.

W przypadku kontraktów terminowych zawarcie transakcji (umowy) oraz rozliczenie po stanowień tej transakcji następują w różnym czasie. W chwili zawarcia transakcji nie musimy na rachunku posiadać środków pieniężnych lub instrumentu bazowego (konieczne są w terminie rozliczenia kontraktu terminowego), uzgadniana jest jedynie cena, po której nastąpi ostateczne rozliczenie. Samo rozliczenie dokonywane jest w terminie wygaśnięcia kontraktu.

Transakcje terminowe zawierane są czasami w życiu codziennym. Przykładem może być umowa rolnika z odbiorcą na dostawę plonów w przyszłości, zawarta jeszcze przed ich zbiorem. Jeśli w umowie określona zostanie cena sprzedaży, mamy do czynienia z transakcją terminową.

Transakcje terminowe są skutecznym sposobem na ograniczanie ryzyka zmiany cen instrumentu bazowego (tzw. hedging), ponieważ w kontrakte ustalona jest cena dostawy. Strony transakcji wiedzą, po jakiej cenie transakcja zostanie rozliczona. Obojętna jest więc dla nich cena instrumentu bazowego, jaka ukształtuje się w przyszłości na rynku.

Inwestora, który w związku z kontraktem terminowym będzie zobowiązany do sprzedaży instrumentu bazowego, nazywamy SPRZEDAJĄCYM KONTRAKT. Nazywa się go także WYSTAWCĄ KONTRAKTU, jak również ZAJMUJĄCYM POZYCJĘ KRÓTKĄ.

Inwestora, który w związku z kontraktem terminowym będzie zobowiązany do kupna instrumentu bazowego, nazywamy KUPUJĄCYM KONTRAKT. Mówiąc również, że ten inwestor ZAJMUJE POZYCJĘ DŁUGĄ.

Należy zatem pamiętać, że pojęcia KUPNO/ SPRZEDAŻ kontraktu terminowego wskazują na czynności, jakie strony transakcji będą musiały wykonać w terminie wygaśnięcia. Podkreślić trzeba również fakt, że kontrakt jest dwustronnym bezwarunkowym zobowiązaniem się stron transakcji do jego rozliczenia w przyszłości na z góry określonych

¹ Pomijamy 3-dniowy cykl rozliczeniowy.

² Pomijamy przypadek transakcji krótkiej sprzedaży.

³ W rzeczywistości w związku z 3-dniowym cyklem rozliczeniowym po zawarciu transakcji na rachunku inwestorów są zapisywane należności do otrzymywania papierów i środków pieniężnych.

warunkach. Oznacza to, że w terminie wygaśnięcia nie możemy się z zawartej umowy wycofać.

1.2. Sposoby rozliczania kontraktów

W terminie wygaśnięcia kontrakty mogą zostać rozliczone na dwa sposoby:

- dostawa instrumentu bazowego,
- rozliczenie pieniężne.

O pierwszym ze sposobów (dostawa instrumentu bazowego) była mowa w poprzednim podrozdziale. W terminie wygaśnięcia wystawca kontraktu dostarcza określoną ilość instrumentu bazowego, w zamian otrzymując środki pieniężne w wysokości wcześniejszej ustalonej.

■ Przykład 1

Rozliczenie z dostawą instrumentu bazowego na przykładzie kontraktów na akcje spółki KGHM.

Zgodnie ze standardem instrumentu na jeden kontrakt terminowy przypada 100 sztuk akcji. Założymy, że zawieramy transakcję po kursie 130 zł.

W przypadku rozliczenia z dostawą w terminie wygaśnięcia:

- sprzedający kontrakt (wystawca) musi dostarczyć 100 sztuk akcji spółki KGHM, w zamian otrzymując od nabywcy kontraktu środki pieniężne wysokości 13.000 zł (130 zł x 100 sztuk),
- nabywca kontraktu otrzymuje od wystawcy 100 sztuk akcji spółki KGHM, w zamian za które musi zapłacić kwotę 13.000 zł.

Należy jeszcze raz zaznaczyć, że strony transakcji terminowej rozliczają się w terminie wygaśnięcia wg ceny ustalonej w kontraku (ceny terminowej). Nie interesuje ich bieżąca cena akcji tej spółki. Kontrakty umożliwiają zabezpieczanie się przed zmianą cen instrumentu bazowego. W efekcie transakcji terminowej wystawca kontraktu wie, po jakiej cenie w przyszłości sprzedzie posiadane akcje, natomiast nabywca wie, po jakiej cenie te akcje kupi.

Jednocześnie zauważamy spekulacyjne możliwości wynikające z kontraktów terminowych. Rozliczenie transakcji terminowej zawsze dla jednej ze stron będzie korzystniejsze niż zawarcie analogicznej transakcji bezpośrednio na Giełdzie:



- jeżeli cena terminowa będzie wyższa niż bieżąca cena akcji na Giełdzie, wówczas korzyść odniesie wystawca kontraktu, ponieważ w transakcji terminowej sprzedaje akcje drożej niż mógłby to zrobić na rynku,
- jeżeli cena terminowa będzie niższa niż bieżąca cena akcji na Giełdzie, wówczas korzyść odniesie nabywca kontraktu, ponieważ w transakcji terminowej kupi akcje taniej niż mógłby to zrobić na rynku.

Przykład 2

Transakcja spekulacyjna na kontraktach terminowych z rozliczeniem poprzez dostawę instrumentu bazowego. Na przykładzie kontraktów na akcje KGHM.

Zgodnie ze standardem instrumentu na jeden kontrakt terminowy przypada 100 sztuk akcji. Założymy, że zawieramy transakcję po kursie 120 zł.

Wariant 1. W terminie wygaśnięcia kurs instrumentu bazowego jest niższy niż kurs transakcji kontraktami i wynosi na przykład 110 zł.

Wystawca kontraktu osiąga korzyść, gdyż w efekcie wykonania kontraktu sprzedaje akcje będące instrumentem bazowym po kursie wyższym niż kurs tych akcji na Giełdzie.

W związku z wykonaniem kontraktu wystawca sprzedaje 100 sztuk akcji KGHM po kursie 120 zł, otrzymując kwotę 12.000 zł. Gdyby miał sprzedać 100 sztuk akcji KGHM na Giełdzie po bieżącym ich kursie, otrzymałby 110 zł za każdą sztukę, czyli łącznie 11.000 zł.

Można zatem stwierdzić, że wystawca zyskał 1.000 zł (od kwoty uzyskanej z tytułu rozliczenia kontraktu: 12.000 zł odejmujemy kwotę, jaką inwestor by uzyskał, gdyby sprzedał akcje na rynku: 11.000 zł).

Kwotę zysku możemy również wyznaczyć poprzez odjęcie od kursu kontraktu bieżącego kursu instrumentu bazowego na Giełdzie. Wynik następnie mnożymy przez liczbę akcji przypadających na jeden kontrakt:

$$(120 \text{ zł} - 110 \text{ zł}) \times 100 \text{ akcji} = 1.000 \text{ zł}$$

Podsumowując: w terminie wygaśnięcia wystawca kontraktu kupuje na Giełdzie instrument bazowy po kursie 110 zł, a następnie kupione akcje sprzedaje po kursie 120 zł (w efekcie rozliczenia kontraktu terminowego).

Wariant 2. W terminie wygaśnięcia kurs instrumentu bazowego jest wyższy niż kurs transakcji kontraktami, wynosi na przykład 140 zł.

Nabywca kontraktu osiąga korzyść, gdyż w efekcie wykonania kontraktu kupi akcje będące instrumentem bazowym po kursie niższym niż kurs tych akcji na Giełdzie.

W związku z wykonaniem kontraktu nabywca kupuje 100 sztuk akcji KGHM po kursie 120 zł, płacąc kwotę 12.000 zł. Gdyby miał kupić 100 sztuk akcji KGHM na Giełdzie po bieżącym ich kursie, musiałby wydać 140 zł za każdą sztukę, czyli łącznie 14.000 zł.

Można zatem stwierdzić, że nabywca kontraktu zyskał 2.000 zł (od kwoty, jaką nabywca musiałby wydać, gdyby akcje kupił na rynku: 14.000 zł, odejmujemy kwotę, jaką wydał z tytułu rozliczenia kontraktu: 12.000 zł).

Kwotę zysku możemy również wyznaczyć poprzez odjęcie od kursu instrumentu bazowego na Giełdzie kursu transakcji kontraktami. Wynik następnie mnożymy przez liczbę akcji przypadających na jeden kontrakt:

$$(140 \text{ zł} - 120 \text{ zł}) \times 100 \text{ akcji} = 2.000 \text{ zł}$$

Podsumowując: w terminie wygaśnięcia nabywca kontraktu w efekcie wykonania kontraktu kupuje akcje będące instrumentem bazowym po kursie 120 zł, a następnie sprzedaje te akcje na Giełdzie po kursie 140 zł.

Drugim sposobem rozliczenia kontraktu w terminie wygaśnięcia jest rozliczenie pieniężne. W tym przypadku jedna ze stron transakcji wypłaca drugiej kwotę pieniężną nazywaną kwotą rozliczenia (*ang. settlement value*). Kwota rozliczenia stanowi zysk z inwestycji w kontrakty.

To, która strona płaci, a która otrzymuje kwotę rozliczenia, zależy od tego, jaka jest relacja kursu kontraktu (kursu terminowego) w stosunku do kursu instrumentu bazowego w terminie wygaśnięcia.

- Jeżeli kurs instrumentu bazowego będzie wyższy od kursu kontraktu, kwotę rozliczenia płaci wystawca kontraktu na rzecz nabywcy kontraktu – ZARABIA NABYWCA.
- Jeżeli kurs instrumentu bazowego będzie niższy od kursu terminowego, wówczas kwotę rozliczenia płaci nabywca kontraktu terminowego na rzecz wystawcy kontraktu – ZARABIA WYSTAWCA.

Oczywiście nasuwa się pytanie, który kurs instrumentu bazowego z terminu wygaśnięcia jest brany pod uwagę w powyższych rozważaniach. Otóż kalkulowany jest tzw. ostateczny kurs rozliczeniowy (*ang. final settlement price*). Jego algorytm jest różny dla różnych grup kontraktów terminowych i jest określony w standardzie instrumentu. Kurs jest wyznaczany na bazie kursów instrumentu bazowego z terminu wygaśnięcia, i tak przykładowo:



- dla kontraktów na indeksy giełdowe – jest to średnia arytmetyczna z wartości indeksu z ostatniej godziny notowań ciągłych oraz wartości indeksu ustalonej na zamknięcie sesji giełdowej,
- dla kontraktów terminowych na akcje – jest to średnia ważona obrotami z kursów wszystkich transakcji zawartych w ciągu całej sesji giełdowej.

Kwotę rozliczenia możemy zatem przedstawić następującymi wzorami:

- dla nabywcy kontraktu: $(S - T) \times m$
- dla wystawcy kontraktu: $(T - S) \times m$

gdzie:

T – kurs transakcji kontraktami (kurs terminowy)

S – ostateczny kurs rozliczeniowy

m – liczba akcji przypadających na jeden kontrakt

Przykład 3

Pieniężne rozliczenie kontraktów terminowych na przykładzie kontraktów na PKO BP.

Zgodnie ze standardem instrumentu na jeden kontrakt terminowy przypada 100 sztuk akcji. Założmy, że zawieramy transakcję po kursie 55 zł.

Tabela 1

Kalkulacja zysków i strat dla dwóch różnych wartości ostatecznego kursu rozliczeniowego (wzrost oraz spadek).

Ostateczny kurs rozliczeniowy kontraktów terminowych na PKO		
	65 zł Wzrost	40 zł Spadek
Nabywca	= $(65 \text{ zł} - 55 \text{ zł}) \times 100 \text{ akcji}$ = + 1.000 zł zysk Nabywca kontraktu otrzymuje od wystawcy kwotę rozliczenia 1.000 zł	= $(40 \text{ zł} - 55 \text{ zł}) \times 100 \text{ akcji}$ = - 1.500 zł strata Nabywca kontraktu płaci wystawcy kwotę rozliczenia 1.500 zł
Wystawca	= $(55 \text{ zł} - 65 \text{ zł}) \times 100 \text{ akcji}$ = - 1.000 zł strata Wystawca kontraktu płaci nabywcy kwotę rozliczenia 1.000 zł	= $(55 \text{ zł} - 40 \text{ zł}) \times 100 \text{ akcji}$ = + 1.500 zł zysk Wystawca kontraktu otrzymuje od nabywcy kwotę rozliczenia 1.500 zł

Jak widać, w przypadku pieniężnego rozliczenia kontraktów nie jest wymagane posiadanie instrumentu bazowego, aby kontrakt terminowy rozliczyć w terminie wygaśnięcia. W związku z tym możliwe jest notowanie kontraktów, które są wystawione na instrumenty bazowe niemające swojej fizycznej postaci, takie jak indeksy giełdowe, ceny energii elektrycznej czy też wielkości ekonomiczne, np. stopa inflacji.

Na Giełdzie Papierów Wartościowych w Warszawie notowane są kontrakty na indeksy giełdowe, akcje oraz kursy walutowe. Te kontrakty są rozliczane pieniężnie. Notowane są również kontrakty na obligacje, które są rozliczane poprzez dostawę instrumentu bazowego.

Ze względu na dominację kontraktów z rozliczeniem pieniężnym dalsze rozważania będą prowadzone w oparciu o ten typ rozliczenia.

Uwaga!

We wszystkich podanych przykładach nie uwzględniano prowizji brokerskich.

1.3. Dźwignia finansowa

Mechanizm działania dźwigni zna każdy i wielokrotnie wykorzystuje w życiu codziennym. Dźwignia występuje na przykład w nożyczkach, obcęgach, huśtawce, wykorzystywana jest często w sportach walki, aby małym wysiłkiem pokonać czasami większego przeciwnika. Efektem działania dźwigni jest zatem zwielokrotnienie przyłożonej siły. Można stwierdzić, że dźwignia pozwala niewielkim wysiłkiem uzyskać duże rezultaty.

Tak jest również w przypadku dźwigni finansowej. Jej efektem jest zwielokrotnienie naszego wyniku finansowego. Stopy zwrotu, jakie uzyskujemy z inwestycji w kontrakty terminowe, są dużo wyższe niż przy inwestycjach w instrumenty rynku kasowego, np. akcje. Dźwignia finansowa w kontraktach terminowych jest czynnikiem, który sprawił, że instrument ten jest tak bardzo popularny wśród inwestorów.

Jak działa dźwignia w kontraktach terminowych? Przypomnijmy sobie definicję kontraktu: kontrakt jest umową. W związku z tym, tak jak w przypadku każdej umowy, w chwili zawierania kontrakt nie powinien wymagać od stron tej umowy żadnych nakładów finansowych. Środki pieniężne będą potrzebne dopiero w terminie wygaśnięcia, kiedy kontrakt będzie ostatecznie rozliczany.

Pojawia się jednak problem wiarygodności partnera transakcji – czy wywiąże się on ze swoich zobowiązań. W życiu codziennym tę kwestię rozwiązuje zadatak. Jeżeli strona, która go wręczyła, nie wywiąże się z zobowiązań, wówczas zadatak jest zatrzymywany przez drugą stronę umowy. Jeżeli jednak to ona nie wywiąże się ze swoich zobowiązań, wówczas musi zwrócić zadatak, zazwyczaj podwójnej wysokości. Kwota zadatku stanowi niewielką część przedmiotu umowy.

W przypadku kontraktów terminowych sprawa zabezpieczenia stron transakcji przed niewywiązaniem się jednej ze stron z umowy (zabezpieczenia tzw. ryzyka kontrpartera) jest rozwiązana w podobny sposób – również poprzez gwarancje finansowe. Strony transakcji przed zawarciem transakcji terminowej są zobowiązane do wniesienia w biurze maklerskim tzw. DEPOZYTÓW ZABEZPIECZAJĄCYCH. Depozyt stanowi niewielki procent wartości całego kontraktu. Jego wysokość jest identyczna zarówno dla kupującego, jak i sprzedającego kontrakt. Depozyt jest finansową gwarancją, że druga strona transakcji wywiąże się ze swoich zobowiązań (więcej o depozytach w dalszej części broszury).

Dźwignia finansowa w kontraktach terminowych wynika zatem z tego, że strony transakcji, aby zatrzymać kontrakt, muszą wnieść jedynie depozyt zabezpieczający. Zyski i straty z inwestycji są natomiast wyznaczane w oparciu o pełną wartość kontraktu terminowego. Najlepiej zobrazuje to poniższy przykład.

Przykład 4

Efekt dźwigni finansowej na przykładzie kontraktów terminowych na akcje spółki KGHM.

Zgodnie ze standardem instrumentu na jeden kontrakt terminowy przypada 100 akcji. Założmy, że zawieramy transakcje po kursie 100 zł, a wartość depozytu zabezpieczającego wynosi 1.500 zł.

- Przed zawarciem transakcji na kontraktach nabywca oraz wystawca muszą w biurze maklerskim złożyć depozyty wysokości 1.500 zł,
- Transakcja na kontraktach na KGHM po kursie 100 zł oznacza wartość transakcji 10.000 zł (kurs kontraktu 100 zł x liczba akcji przypadająca na jeden kontrakt 100 sztuk),
- Założmy, że w terminie wygaśnięcia kurs akcji KGHM rośnie o 10% i ostateczny kurs rozliczeniowy zostaje wyznaczony na poziomie 110 zł. Wzrost wartości instrumentu bazowego oznacza, że na tej inwestycji zarobił nabywca kontraktu, a stracił jego wystawca.

- Wyznaczamy kwotę rozliczenia dla nabywcy kontraktu (czyli kwotę jego zysku). Kwota rozliczenia = $(110 \text{ zł} - 100 \text{ zł}) \times 100 \text{ akcji} = 1.000 \text{ zł}$ (tyle zarobił nabywca kontraktu).
- Wyznaczmy teraz stopę zwrotu, czyli wielkość, która pokazuje, jaka była rentowność zaangażowanych w inwestycję kapitałów. Pamiętajmy, że aby kupić kontrakt wystarczyło zainwestować jedynie 1.500 zł (depozyt zabezpieczający), nie musielismy posiadać pełnej wartości kontraktu, czyli w tym przypadku 10.000 zł.

Stopa zwrotu = kwota rozliczenia/ wartość depozytu = 1.000 zł / 1.500 zł = 67%.

- Powyższy przykład udowadnia, że w efekcie zmiany wartości instrumentu bazowego o 10% nabywca kontraktu osiągnął stopę zwrotu aż 67%. Zyski na kontrakcie były prawie 7-krotnie wyższe niż zyski z bezpośredniej inwestycji w akcje spółki KGHM. Tak właśnie działa efekt dźwigni finansowej.

Jednocześnie należy zauważać, że WYSTAWCA KONTRAKTU ponosi stratę w wysokości 1.000 zł, czyli traci 67% zainwestowanych kapitałów. Efekt dźwigni finansowej działa na niekorzyść inwestujących w kontrakty w przypadku gdy cena instrumentu zmieni się niezgodnie z ich oczekiwaniemi.

W związku z powyższym, należy być świadomym, że kontrakty terminowe są instrumentem o bardzo wysokim ryzyku inwestycyjnym.

W poniższej tabeli znajduje się zestawienie zysków i strat z powyższej inwestycji dla różnych wartości ostatecznego kursu rozliczeniowego.

Tabela 2

Zestawienie stóp zwrotu z inwestycji w akcje KGHM dla różnych wartości ostatecznego kursu rozliczeniowego (na podstawie danych przykładu 4.).

Ostateczny kurs rozliczeniowy kontraktów terminowych na KGHM		
	110 zł wzrost (+10%)	95 zł spadek (-5%)
Nabywca	zysk $= (110 \text{ zł} - 100 \text{ zł}) \times 100 \text{ akcji}$ = + 1.000 zł	strata $= (95 \text{ zł} - 100 \text{ zł}) \times 100 \text{ akcji}$ = - 500 zł
	stopa zwrotu $= 1.000 \text{ zł} / 1.500 \text{ zł}$ = + 67%	stopa zwrotu $= - 500 \text{ zł} / 1.500 \text{ zł}$ = - 33%
Wystawca	strata $= (100 \text{ zł} - 110 \text{ zł}) \times 100 \text{ akcji}$ = - 1.000 zł	zysk $= (100 \text{ zł} - 95 \text{ zł}) \times 100 \text{ akcji}$ = + 500 zł
	stopa zwrotu $= - 1.000 \text{ zł} / 1.500 \text{ zł}$ = - 67%	stopa zwrotu $= 500 \text{ zł} / 1.500 \text{ zł}$ = + 33%

1.4. Zamknięcie pozycji przed terminem wygaśnięcia

Nie trzeba czekać aż do terminu wygaśnięcia kontraktu terminowego, aby zamknąć posiadaną pozycję. Można to zrobić wcześniej w dowolnym momencie w trakcie sesji giełdowej.

Zamknięcie pozycji dokonujemy poprzez zawarcie drugiej transakcji, w której zajmujemy pozycję odwrotną do tej, którą w danej chwili posiadamy:

- jeżeli kontrakt kupiliśmy (zajęliśmy pozycję długą), aby zamknąć pozycję musimy zawsze zawrzeć transakcję, w której będziemy wystawcą kontraktu,
- jeżeli kontrakt wystawiliśmy (zajęliśmy pozycję krótką), aby zamknąć pozycję musimy zawsze zawrzeć transakcję, w której będziemy nabywcą kontraktu.

Dlaczego zawarcie odwrotnej transakcji zamyka posiadaną pozycję?

W efekcie zawarcia transakcji odwrotnej zawieramy drugi kontrakt. Oznacza to, że w tym samym instrumencie jesteśmy jednocześnie nabywcą i wystawcą. Te pozycje całkowicie się znoszą. Zyski, jakie będziemy notować na jednej z nich, będą całkowicie równoważone stratami na drugiej. Wynik finansowy wobec tego zawsze będzie wynosił zero, czyli tak jakbyśmy w portfelu nie mieli żadnych instrumentów finansowych. Rejestrowanie na rachunku inwestycyjnym dwóch przeciwnych pozycji w tym samym kontrakcie nie ma zatem praktycznego sensu, dlatego w efekcie zawarcia transakcji odwrotnej po prostu pozycja jest zamykana, a z rachunku inwestora znika pozycja w kontrakcie.

Powstaje jednak pytanie: jeżeli inwestor zamknął pozycję w kontrakcie, to co dzieje się na rachunku inwestora, który był stroną tego kontraktu? Czy w związku z tym jego pozycja jest również zamykana? Oczywiście tak nie jest. Ten inwestor ma nadal otwartą pozycję. Kto jednak w takiej sytuacji jest dalej dla niego stroną w tym kontrakterem? Otóż stroną kontraktu staje się inwestor, który zaważył transakcję z inwestorem, który pozycję zamykał. Spójrzmy na przykład.

■ Przykład 5

Mechanizm zamykania pozycji w kontrakterze terminowym.

Załóżmy, że stronami kontraktu terminowego są:

- inwestor A – kupujący kontrakt,
- inwestor B – wystawiający kontrakt.

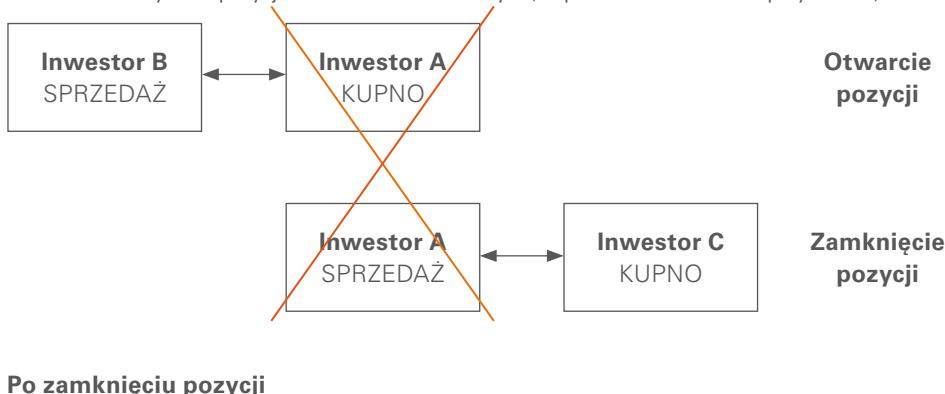
Inwestor A podjął decyzję o zamknięciu posiadanej długiej pozycji. W związku z tym zawiera kolejną transakcję, w której staje się wystawcą kontraktu. Założymy, że zawiera tą transakcję z inwestorem C, który otwiera pozycję długą (kontrakt kupuje).

W efekcie inwestor A zamyka posiadaną pozycję długą. Stroną transakcji terminowej z inwestorem B jest inwestor C.

Warto spojrzeć na diagram.

Diagram 1

Mechanizm zamykania pozycji w kontraktach terminowych (na podstawie oznaczeń z przykładu 5).



1.5. Mnożniki

W przypadku wszystkich kontraktów terminowych możemy spotkać się z pojęciem mnożnika. Mnożnik to wielkość, która po przemnożeniu przez kurs kontraktu daje nam wartość kontraktu.

W kontraktach terminowych na akcje mnożnik jednocześnie wskazuje na liczbę akcji przypadających na jeden kontrakt. Wszystkie kontrakty na akcje notowane na GPW mają identyczny mnożnik na poziomie 100 (100 akcji przypada na jeden kontrakt).

Zatem jeżeli na kontraktach na akcje zrobimy transakcję np. po kursie 150 zł, oznacza to, że zawarliśmy transakcję o wartości 15.000 zł (kurs 150 zł x mnożnik 100).

W przypadku kontraktów na indeksy giełdowe mnożnik wskazuje, ile jest wart jeden punkt indeksowy. Tego typu kontrakty zawsze notujemy w tych samych jednostkach, w jakich są kalkulowane indeksy (punkty indeksowe).

W przypadku wszystkich kontraktów na indeksy notowanych na GPW występuje identyczny mnożnik na poziomie 10 zł (tyle jest wart jeden punkt indeksowy).

Wobec tego jeżeli na przykładowych kontraktach na indeksy zrobimy transakcję po kursie 3.600 pkt, oznacza to wartość transakcji 36.000 zł (kurs 3.600 pkt x mnożnik 10 zł).

1.6. Mechanizm równania do rynku

Depozyt zabezpieczający wnoszony w biurze maklerskim gwarantuje wypłacalność strony transakcji do wysokości tego depozytu. Jeżeli inwestor wpłacił 2.500 zł, oznacza to, że na daną chwilę taka jest finansowa gwarancja jego wypłacalności.

Powstaje jednak pytanie: co stanie się w sytuacji, gdy w terminie wygaśnięcia wyznaczona do zapłaty kwota rozliczenia będzie większa od złożonego depozytu? Inwestor, który powinien otrzymać kwotę rozliczenia, może nie dostać należnych pieniędzy.

Oczywiście do takich sytuacji nigdy nie dochodzi. Wszystko za sprawą mechanizmu równania do rynku, który odpowiednio wcześniej reaguje na niewypłacalność inwestora. Mechanizm działa w następujący sposób: po zakończeniu każdego dnia sesyjnego kalkulowane są zyski i straty stron transakcji, które są codziennie rozliczane pomiędzy rachunkami inwestorów. W tym celu wykorzystywane są środki znajdujące się w depozytach zabezpieczających. Wartość środków w depozytach może zatem rosnąć lub spadać.

W efekcie operacji równania do rynku, jeżeli po kilku sesjach finansowa gwarancja złożona przez inwestora (czyli wartość środków w depozycie) spadnie poniżej określonego poziomu, wówczas inwestor będzie poproszony o uzupełnienie środków w depozycie. Jeżeli tego nie zrobi, jego pozycja po prostu zostanie zamknięta.

W efekcie równania do rynku kwota rozliczenia jest zatem pobierana od stron transakcji na bieżąco w cyklu dziennym. Wyznaczane są dzienne kwoty rozliczenia, które zsumowane dają nam kwotę rozliczenia z całej inwestycji. Taki system gwarantuje, że nigdy nie dochodzi do sytuacji niewypłacalności inwestora.

Jak dokładnie to działa?

Codzienna kalkulacja kwoty rozliczenia może się odbywać z wykorzystaniem następujących danych:

- kursu otwarcia pozycji,
- kursu zamknięcia pozycji,
- ostatecznego kursu rozliczeniowego,
- dziennego kursu rozliczeniowego.

Pojawiło się nowe pojęcie **dziennego kursu rozliczeniowego**. Jest on wyznaczany codziennie po zakończeniu sesji giełdowej. Od ostatecznego kursu rozliczeniowego różni się głównie tym, że jest wyznaczany z wykorzystaniem kursów kontraktów terminowych. Kurs ostateczny natomiast wyznacza się, wykorzystując wartości instrumentu bazowego. Algorytm kalkulacji kursu dziennego jest identyczny dla wszystkich kontraktów terminowych, niezależnie od instrumentu bazowego (algorytm kursu ostatecznego jest różny dla różnych grup kontraktów).

Dzienny kurs rozliczeniowy równy jest kursowi zamknięcia kontraktów, czyli kursowi ostatniej zawartej w danym dniu transakcji w danym instrumencie. Jeśli w czasie sesji nie określono kursu zamknięcia, za dzienny kurs rozliczeniowy przyjmuje się ostatni kurs rozliczeniowy.

Dodatkowo uwzględniana jest zasada tzw. lepszych zleceń. Zgodnie z tą zasadą, jeśli w arkuszu zleceń na zamknięciu jest choć jedno zlecenie z limitem lepszym (kupna – wyższym, sprzedaży – niższym) od kursu rozliczeniowego określonego na ww. warunkach i wprowadzone zostało przynajmniej 5 minut przed końcem notowań, za kurs rozliczeniowy przyjmuje się limit najlepszego z tych zleceń. W przypadku zleceń kupna jest to najwyższy limit zlecenia kupna przekraczający kurs określony na ww. warunkach. I odwrotnie, w przypadku zleceń sprzedaży jest to najniższy limit zlecenia sprzedaży poniżej kursu określonego na ww. warunkach.

Wiemy już, co oznaczają wszystkie z powyższych czterech danych służących do kalkulacji dziennych kwot rozliczenia (czyli dziennych zysków i strat stron transakcji). Możemy więc wyznaczyć następujące warianty kalkulacji dziennych kwot rozliczenia:

Dla inwestora, który otwiera pozycję długą.

- inwestor otwiera i zamyka pozycję w kontrakcie na tej samej sesji – dzienną kwotę rozliczenia stanowi różnica pomiędzy kursem zamknięcia pozycji a kursem otwarcia pozycji. Wynik mnożymy przez mnożnik oraz przez liczbę kontraktów w transakcji (tzw. wolumen),
- inwestor otworzył pozycję i nie zamknął jej na tej samej sesji – dzienną kwotę rozliczenia stanowi różnica pomiędzy wyznaczonym na koniec sesji dziennym kursem rozliczeniowym a kursem otwarcia pozycji. Wynik mnożymy przez mnożnik oraz wolumen,
- inwestor trzyma otwartą pozycję przez kilka sesji – dzienną kwotę rozliczenia wyznaczoną na koniec kolejnych sesji, kiedy inwestor trzyma otwartą pozycję, stanowi różnicę

ca pomiędzy dziennym kursem rozliczeniowym wyznaczonym na koniec danego dnia, a dziennym kursem rozliczeniowym wyznaczonym na koniec poprzedniej sesji giełdowej. Wynik mnożymy przez mnożnik oraz wolumen,

- inwestor zamknuje pozycję (nie jest to pozycja otwarta na tej samej sesji) – dzienną kwotę rozliczenia stanowi różnica pomiędzy kursem zamknięcia pozycji a dziennym kursem rozliczeniowym wyznaczonym na koniec poprzedniej sesji giełdowej. Wynik mnożymy przez mnożnik oraz wolumen,
- inwestor utrzymuje pozycję do wygaśnięcia – dzienną kwotę rozliczenia stanowi różnica pomiędzy ostatecznym kursem rozliczeniowym a dziennym kursem rozliczeniowym z dnia poprzedniego lub kursem otwarcia, jeżeli pozycja została otwarta w dniu wygaśnięcia.

Dla inwestora, który otwiera pozycję krótką kalkulacja dziennej kwoty rozliczenia przebiega w identyczny sposób, jak wskazana powyżej, z tą różnicą, że we wszystkich wskazanych powyżej różnicach należy zamienić odjemną z odjemnikiem. Na przykład dla pierwszego punktu dzienną kwotę rozliczenia dla pozycji krótkiej stanowić będzie różnica pomiędzy kursem otwarcia pozycji a kursem jej zamknięcia. Oczywiście tu również wynik mnożymy przez mnożnik oraz wolumen.

Warto spojrzeć na poniższy wykres.

Wykres 1

Przykładowy wykres notowania kontraktów na WIG20. Wykres przedstawia 4 sesje notowań.

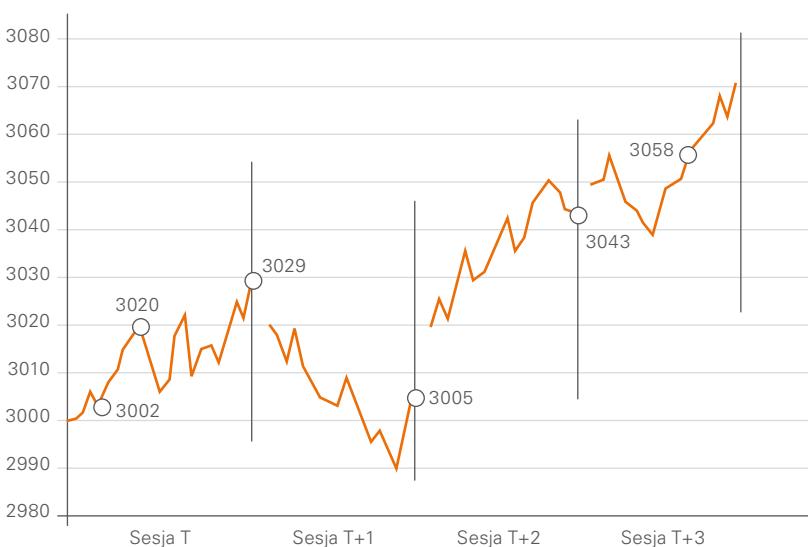




Tabela 3

Kalkulacja kwoty rozliczenia przy uwzględnieniu danych z wykresu 1 oraz założeniu, że na sesji T inwestor kupuje jeden kontrakt terminowy na WIG20 po kursie 3.002 pkt.

Varianty	Kalkulacja kwoty rozliczenia	Wynik inwestycji
Variant 1. – inwestor otwiera i zamyka pozycję na tej samej sesji giełdowej (sesji T). Kurs zamknięcia pozycji 3020 pkt	= (3020 pkt – 3002 pkt) x 10 zł = + 18 pkt x 10 zł = + 180 zł	= + 180 zł
Variant 2. – inwestor otwiera pozycję na sesji T, po czym zamyka na sesji T+2	Po sesji T = (3029 pkt – 3002 pkt) x 10 zł = + 27 pkt x 10 zł = + 270 zł Po sesji T+1 = (3005 pkt – 3029 pkt) x 10 zł = - 24 pkt x 10 zł = - 240 zł Po sesji T+2 = (3043 pkt – 3005 pkt) x 10 zł = + 38 pkt x 10 zł = + 380 zł	= + 270 zł – 240 zł + 380 zł = + 410 zł
Variant 3. – inwestor zamyka pozycję na sesji T+3	Po sesji T+3 = (3058 pkt – 3043 pkt) x 10 zł = + 15 pkt x 10 zł = + 150 zł	= + 150 zł + 410 zł = + 560 zł

1.7. Depozyty zabezpieczające

Poznamy teraz bardziej szczegółowo, jak funkcjonują depozyty zabezpieczające. Możemy wyróżnić dwa rodzaje depozytów: tzw. depozyt wstępny oraz właściwy.

Depozyt wstępny jest depozytem, który wnosi inwestor przed złożeniem zlecenia na kontrakty terminowe. Wniesienie depozytu odbywa się poprzez zablokowanie na rachunku inwestora kwoty pieniężnej równej wartości naliczonego depozytu. Wnosząc depozyt, nie robimy żadnych przelewów pieniężnych, nie powierzamy nikomu żadnych pieniędzy. Pieniądze pozostały na rachunku inwestora, są to jedynie pieniądze zablokowane. Regulamin biura maklerskiego może również dopuścić wnoszenie na poczet depozytu papierów wartościowych, np. akcji lub obligacji (biuro maklerskie określa listę takich papierów oraz jaką część depozytu mogą stanowić papiery wartościowe).

Poziom wstępniego depozytu jest ustalany przez dane biuro maklerskie. Zazwyczaj depozyt jest ustalany jako określony procent wartości kontraktu. Przykładowo, jeżeli dla kontraktów na WIG20 poziom depozytu wstępnego został przez biuro ustalony na poziomie 8%, a wartość kontraktu wynosi 34.000 zł, oznacza to, że wartość depozytu wstępnego wyniesie 2.720 zł ($34.000 \text{ zł} * 8\% = 2.720 \text{ zł}$).

Depozyt właściwy wyznacza poziom depozytu minimalnego, jaki musi być przez inwestora utrzymywany na rachunku. Jest on wyznaczany przez KDPW. Depozyt ten jest ustalany jako określony procent wartości kontraktu (czyli w taki sam sposób, w jaki najczęściej biura maklerskie ustalają depozyt wstępny).

Depozyt właściwy wyznacza minimalną wartość środków, jakie muszą być przez inwestora utrzymywane na rachunku. Już wiemy, że w efekcie procedury równania do rynku środki w depozycie zabezpieczającym mogą rosnąć lub maleć. Nie mogą jednak spaść poniżej depozytu właściwego. Jeżeli tak się stanie, inwestor zostanie wezwany przez biuro maklerskie do uzupełnienia środków w depozycie. Inwestor zazwyczaj uzupełnia depozyt do wysokości depozytu wstępnego wyznaczonego na dany dzień. Jeżeli na wezwanie biura maklerskiego środki nie zostaną uzupełnione, należy liczyć się z tym, że pozycja zostanie przez biuro zamknięta.

Szczegóły dotyczące zasad naliczania depozytów zabezpieczających dla inwestorów określa biuro maklerskie.

■ Przykład 6

Mechanizm działania wstępnego oraz właściwego depozytu zabezpieczającego na przykładzie kontraktów terminowych na WIG20.

Zakładamy następujące dane:

- poziom wstępnego depozytu zabezpieczającego – 8,4%,
- poziom właściwego depozytu zabezpieczającego – 6%.

Na sesji T zawarto transakcję na kontraktach terminowych na WIG20 po kursie 3.350 pkt. Oznacza to, że wystawca oraz nabywca wnoszą wstępny depozyt zabezpieczający wysokości 2.814 zł.

$$3.350 \text{ pkt} \times 10 \text{ zł} \times 8,4\% = 2.814 \text{ zł}$$

Tabela 4 przedstawia mechanizm działania depozytów zabezpieczających dla danych z przykładu 6.

Tabela 4

Mechanizm działania depozytów zabezpieczających dla danych z przykładu 6

LP	Numer sesji	Sesja T
1.	Dzienny kurs rozliczeniowy	3400 pkt
2.	Wartość właściwego depozytu zabezpieczającego, czyli minimalna wartość środków, jakie inwestor musi mieć w depozycie zabezpieczającym	= $3400 \text{ pkt} \times 10 \text{ zł} \times 6\%$ = 2040 zł
3.	Zysk/Strata Nabywca kontraktu	= $(3400 \text{ pkt} - 3350 \text{ pkt}) \times 10 \text{ zł}$ = + 50 pkt $\times 10 \text{ zł}$ = 500 zł (zysk)
4.	Saldo środków w depozycie Nabywca kontraktu	= $2814 \text{ zł} + 500 \text{ zł}$ = 3314 zł Środki w depozycie są powyżej poziomu minimalnego, który na koniec sesji wynosi 2040 zł
5.	Zysk/Strata Wystawca kontraktu	= $(3350 \text{ pkt} - 3400 \text{ pkt}) \times 10 \text{ zł}$ = - 50 pkt $\times 10 \text{ zł}$ = - 500 zł (strata)
6.	Saldo środków w depozycie Wystawca kontraktu	= $2814 - 500 \text{ zł}$ = 2314 zł Środki w depozycie są powyżej poziomu minimalnego, który na koniec sesji wynosi 2040 zł

Uwaga! Biuro maklerskie może określić inne zasady dotyczące depozytów zabezpieczających. W tabeli przedstawiono przykładowe kalkulacje wg zasad najczęściej stosowanych.

Sesja T+1	Sesja T+2	Sesja T+3
3460 pkt = $3460 \text{ pkt} \times 10 \text{ zł} \times 6\%$ = 2076 zł	3340 pkt = $3340 \text{ pkt} \times 10 \text{ zł} \times 6\%$ = 2004 zł	3250 = $3350 \text{ pkt} \times 10 \text{ zł} \times 6\%$ = 1950 zł
= $(3460 \text{ pkt} - 3400 \text{ pkt}) \times 10 \text{ zł}$ = + 60 pkt $\times 10 \text{ zł}$ = + 600 zł (zysk)	= $(3340 \text{ pkt} - 3460 \text{ pkt}) \times 10 \text{ zł}$ = - 120 pkt $\times 10 \text{ zł}$ = - 1200 zł (strata)	= $(3250 \text{ pkt} - 3340 \text{ pkt}) \times 10 \text{ zł}$ = - 90 pkt $\times 10 \text{ zł}$ = - 900 zł (strata)
= 3314 zł + 600 zł = 3914 zł	= 3914 zł - 1200 zł = 2714 zł	= 2714 zł - 900 zł = 1814 zł
Środki w depozycie są powyżej poziomu minimalnego, który na koniec sesji wynosi 2076 zł	Środki w depozycie są powyżej poziomu minimalnego, który na koniec sesji wynosi 2004 zł	Środki w depozycie są poniżej poziomu minimalnego, który na koniec sesji wynosi 1950 zł
		Inwestor musi uzupełnić środki do wysokości depozytu właściwego, który na koniec sesji wynosi: = $3250 \text{ pkt} \times 10 \text{ zł} \times 8,4\%$ = 2730 zł
		Inwestor musi zatem dopłacić: = 2730 zł - 1814 zł = 916 zł
= $(3400 \text{ pkt} - 3460 \text{ pkt}) \times 10 \text{ zł}$ = - 60 pkt + 10 zł = - 600 zł (strata)	= $(3460 - 3340 \text{ pkt}) \times 10 \text{ zł}$ = + 120 pkt $\times 10 \text{ zł}$ = + 1200 zł (zysk)	= $(3340 \text{ pkt} - 3250 \text{ pkt}) \times 10 \text{ zł}$ = + 90 pkt $\times 10 \text{ zł}$ = + 900 zł (zysk)
= 2314 zł - 600 zł = 1714 zł	= 2906,4 zł + 1200 zł = 4106,4 zł	= 4106,4 zł + 900 zł = 4706,4 zł
Środki w depozycie są poniżej poziomu minimalnego, który na koniec sesji wynosi 2040 zł	Środki w depozycie są powyżej poziomu minimalnego, który na koniec sesji wynosi 2004 zł	Środki w depozycie są powyżej poziomu minimalnego, który na koniec sesji wynosi 1950 zł
Inwestor musi uzupełnić środki do wysokości depozytu właściwego, który na koniec sesji wynosi: = $3460 \text{ pkt} \times 10 \text{ zł} \times 8,4\%$ = 2906,40 zł		
Inwestor musi zatem dopłacić: = 2906,40 zł - 1714 zł = 1192,40 zł		

1.8. Standardy kontraktów terminowych

Najważniejsze informacje dotyczące standardu kontraktów.

- Standard opisuje charakterystykę instrumentu i jest określany przez Zarząd Giełdy.
- Kontrakty terminowe są notowane w seriach – serie kontraktów różnią się od siebie terminami wygaśnięcia oraz instrumentem bazowym. Dla każdego instrumentu bazowego zawsze w obrocie pozostaje kilka serii, np. w przypadku kontraktów na indeks WIG20 są to 4 serie o różnych terminach wygaśnięcia.
- Cykliczność wprowadzania serii – jest to charakterystyczna cecha notowania kontraktów terminowych na Giełdzie. W obrocie znajduje się kilka serii. Kolejne są wprowadzane do obrotu w następnym dniu sesyjnym po wygaśnięciu serii poprzedniej.
- Klasę kontraktów tworzą kontrakty opisane tym samym standardem, posiadające ten sam instrument bazowy – a zatem wszystkie serie kontraktów na WIG20 tworzą klasę kontraktów na WIG20.
- Dzienny kurs rozliczeniowy – jak już wspomniano – jest to kurs, według którego codziennie jest przeprowadzane równanie do rynku. Algorytm kalkulacji tego kursu jest jednolity dla wszystkich kontraktów terminowych (niezależnie od instrumentu bazowego) i przedstawia się następująco: dziennym kursem rozliczeniowym jest kurs zamknięcia danej serii kontraktów terminowych, czyli kurs ostatniej transakcji.

Dodatkowo uwzględniana jest tzw. „zasada lepszych zleceń”. Zgodnie z tą zasadą, jeżeli na zamknięciu w arkuszu zleceń znajdzie się przynajmniej jedno zlecenie z limitem lepszym od kursu zamknięcia, a zlecenie to zostało wprowadzone przynajmniej 5 minut przed końcem notowań, wówczas za dzienny kurs rozliczeniowy przyjmuje się limit tego zlecenia.

Za limit lepszy uznaje się:

- w przypadku zleceń kupna – limit wyższy od kursu zamknięcia,
- w przypadku zleceń sprzedaży – limit niższy od kursu zamknięcia.

■ Przykład 7

Zasada lepszych zleceń na przykładzie kontraktów na WIG20.

Kurs zamknięcia kontraktów (czyli kurs ostatniej transakcji) został ustalony na poziomie 3.200 pkt.

Tabela 5 pokazuje 3 warianty kalkulacji dziennego kursu rozliczeniowego.

Tabela 5

Trzy warianty kalkulacji dziennego kursu rozliczeniowego. Kolumny 2 i 3 prezentują limity najlepszych ofert kupna i sprzedaży na zamknięciu. Kolumna 4 prezentuje wyliczony poziom kursu rozliczeniowego.

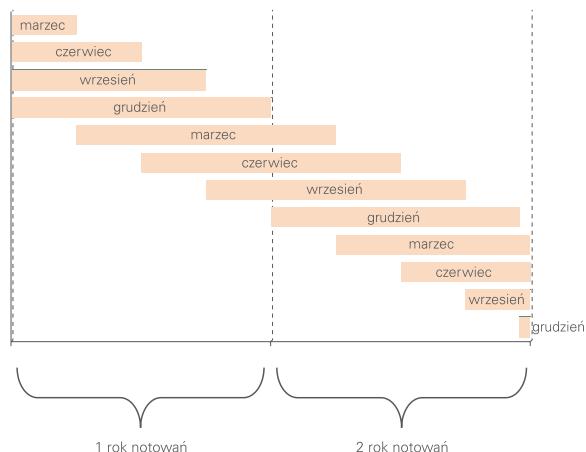
1	2	3	4
	Limit najlepszej oferty kupna (pkt)	Limit najlepszej oferty sprzedaży (pkt)	Dzienny kurs rozliczeniowy (pkt)
wariant 1.	3.190	3.192	3.192
			Dzienny kurs rozliczeniowy został wyznaczony przez limit najlepszej oferty sprzedaży – limit ten był lepszy od kursu zamknięcia.
wariant 2.	3.212	3.214	3.212
			Dzienny kurs rozliczeniowy został wyznaczony przez limit najlepszej oferty kupna – limit ten był lepszy od kursu zamknięcia.
wariant 3.	3.199	3.201	3.200
			Dzienny kurs rozliczeniowy został wyznaczony przez kurs zamknięcia kontraktów.
			W arkuszu zleceń nie było zleceń lepszych od kursu zamknięcia.



1.8.1. Standard kontraktów terminowych na indeksy giełdowe

Instrumenty bazowe	Instrumentami bazowymi są indeksy: WIG20, mWIG40
Nazwa skrócona	FXYZkr gdzie: F – rodzaj instrumentu (futures) XYZ – skrót nazwy instrumentu bazowego - W20 dla indeksu WIG20, - W40 dla indeksu mWIG40, k – kod określający miesiąc wykonania - H – marzec, - M – czerwiec, - U – wrzesień, - Z – grudzień. r – ostatnia cyfra roku wygaśnięcia
Przykład	FW20Z7 – kontrakt terminowy futures (F) na indeks WIG20 (W20) wygasający w grudniu (Z) 2007 roku (7).
Jednostka notowania	Kontrakty są notowane w punktach indeksowych
Krok notowania	Krok notowania określa najmniejszą zmianę kursu kontraktów. Dla kontraktów indeksowych wynosi on 1 punkt indeksowy.
Mnożnik	10 zł – tyle jest wart 1 punkt indeksowy Jeżeli zatem przykładowo kupimy kontrakt na WIG20 po kursie 3.400 pkt, oznacza to wartość kontraktu 34.000 zł.
Miesiące wygaśnięcia	• <u>Kontrakty na WIG20</u> Jednocześnie w obrocie znajdują się kontrakty wygasające w czterech terminach wygaśnięcia. Są to cztery najbliższe miesiące z tzw. marcowego cyklu wygasania, który obejmuje miesiące: marzec, czerwiec, wrzesień, grudzień. Jedna seria kontraktów pozostaje w obrocie przez 12 miesięcy.

Cykl wygasania kontraktów na WIG20 przedstawia się następująco:

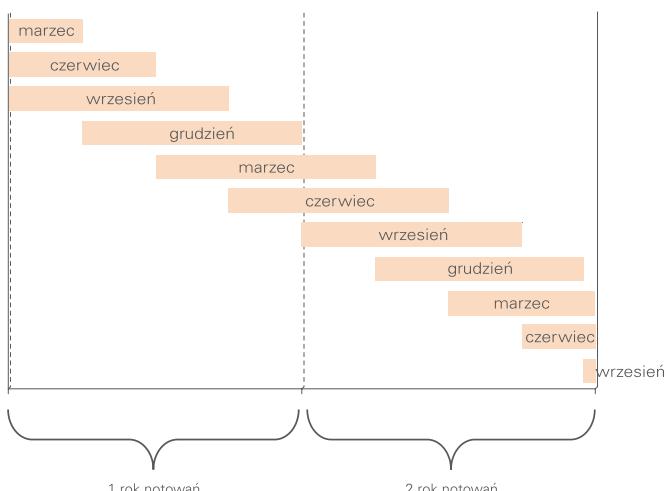


- Kontrakty na indeks mWIG40

Jednocześnie w obrocie znajdują się kontrakty wygasające w trzech terminach wygaśnięcia. Są to trzy najbliższe miesiące z tzw. marcowego cyklu wygasania, który obejmuje miesiące: marzec, czerwiec, wrzesień, grudzień.

Jedna seria kontraktów pozostaje w obrocie przez 9 miesięcy.

Cykl wygasania kontraktów na mWIG40 przedstawia się następująco:



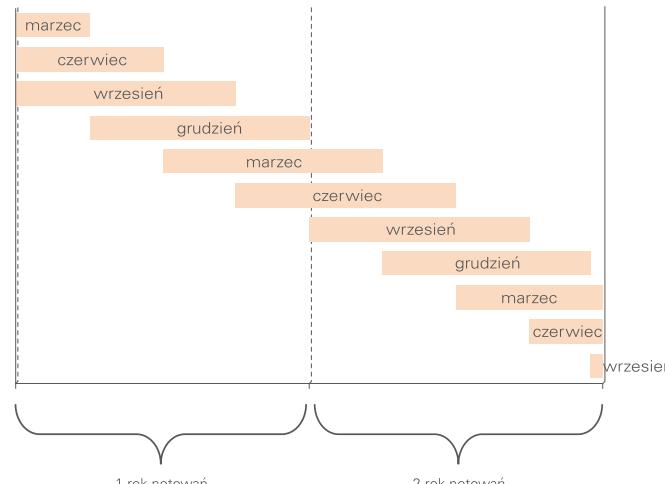
Dzień wygaśnięcia	Kontrakty wygasają w trzeci piątek miesiąca wygaśnięcia. W tym dniu kończy się obrót kontraktami terminowymi.
Pierwszy dzień obrotu	Pierwszy dzień sesyjny po dniu wygaśnięcia poprzedniej serii kontraktów.



Ostateczny kurs rozliczeniowy	<p>Ostateczny kurs rozliczeniowy jest wyznaczany jako średnia arytmetyczna ze wszystkich wartości indeksu będącego instrumentem bazowym w czasie ostatniej godziny notowań ciągłych oraz wartości tego indeksu ustalonej na zamknięcie sesji giełdowej.</p> <p>Przykład</p> <p>Indeks WIG20 jest publikowany co 15 sekund. Oznacza to, że w czasie ostatniej godziny notowań ciągłych publikowanych jest 240 wartości indeksu. Łącznie z wartością indeksu z zamknięcia ostateczny kurs rozliczeniowy stanowi średnią arytmetyczną z 241 wartości indeksu WIG20.</p> <p>Indeks mWIG40 jest publikowany co 60 sekund.</p>
--------------------------------------	---

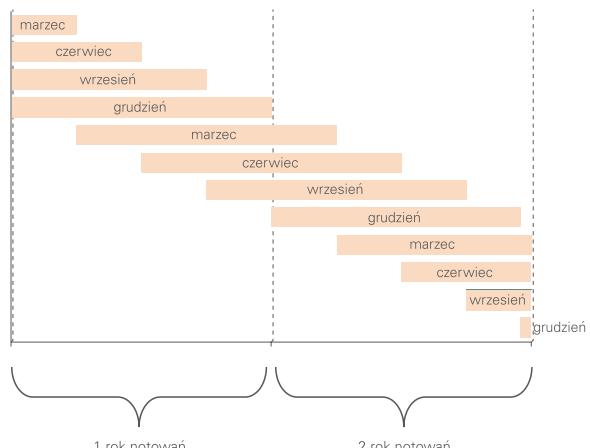
1.8.2. Standard kontraktów terminowych na akcje

Instrumenty bazowe	Instrumentami bazowymi są akcje wybranych spółek notowanych na Giełdzie
Nazwa skrócona	FXYZkr gdzie: F – rodzaj instrumentu (futures) XYZ – skrót nazwy instrumentu bazowego (np. PKN dla spółki PKN Orlen lub TPS dla Telekomunikacji Polskiej) k – kod określający miesiąc wykonania - H – marzec - M – czerwiec - U – wrzesień - Z – grudzień r – ostatnia cyfra roku wygaśnięcia
Przykład	FTPSU7 – kontrakt terminowy futures (F) na indeks Telekomunikację Polską (TPS) wygasający we wrześniu (U) 2007 roku (7).
Jednostka notowania	Kontrakty są notowane w złotych za jedną sztukę akcji
Krok notowania	0,01 zł, jeżeli kurs kontraktu jest poniżej 50 zł, 0,05 zł, jeżeli kurs kontraktu jest powyżej 50 zł.
Liczba akcji przypadająca na jeden kontrakt (tzw. mnożnik)	Jeden kontrakt terminowy opiewa na pakiet 100 akcji danej spółki. Jeżeli zatem przykładowo kupimy kontrakt na KGHM po kursie 120 zł, oznacza to wartość kontraktu 12.000 zł (100 akcji x 120 zł = 12.000 zł).
Miesiące wygaśnięcia	Jednocześnie w obrocie znajdują się kontrakty wygasające w trzech terminach wygaśnięcia. Są to trzy najbliższe miesiące z tzw. marcowego cyklu wygasania, który obejmuje miesiące: marzec, czerwiec, wrzesień, grudzień. Jedna seria kontraktów pozostaje w obrocie przez 9 miesięcy.

	Cykł wygasania kontraktów na akcje przedstawia się następująco:
	
Dzień wygaśnięcia	Kontrakty wygasają w trzeci piątek miesiąca wygaśnięcia. W tym dniu kończy się obrót kontraktami terminowymi.
Pierwszy dzień obrotu	Pierwszy dzień sesyjny po dniu wygaśnięcia poprzedniej serii kontraktów.
Ostateczny kurs rozliczeniowy	Ostateczny kurs rozliczeniowy jest wyznaczany jako średnia ważona wolumenem obrotów z kursów wszystkich zawartych na sesji w dniu wygaśnięcia kontraktów transakcji akcjami (będącymi instrumentami bazowymi).

1.8.3. Standard kontraktów terminowych na kursy walut

Instrumenty bazowe	Kurs USD/PLN Kurs EUR/PLN
Nazwa skrócona	FXYZkr gdzie: F – rodzaj instrumentu (futures) XYZ – skrót nazwy instrumentu bazowego (np. USD dla kursu USD/PLN oraz EUR dla kursu EUR/PLN) k – kod określający miesiąc wykonania - H – marzec - M – czerwiec - U – wrzesień - Z – grudzień r – ostatnia cyfra roku wygaśnięcia
Przykład	FUSDH8 – kontrakt terminowy futures (F) na kurs USD/PLN (USD) wygasający w marcu (H) 2008 roku (8).

Wartość kontraktu	10.000 USD 10.000 EUR
Jednostka notowania oraz krok notowania	Kontrakty są notowane w złotych za 100 jednostek danej waluty (czyli 100 USD lub 100 EUR) z dokładnością do 0,01 zł Przykładowo: kurs kontraktu na EUR/PLN wynoszący 359,01 oznacza za jeden EUR kurs 3,5901. Natomiast wartość kontraktu wynosi 35,901 zł
Miesiące wygaśnięcia	Jednocześnie w obrocie znajdują się kontrakty wygasające w czterech terminach wygaśnięcia. Są to cztery najbliższe miesiące z tzw. marcowego cyklu wygasania, który obejmuje miesiące: marzec, czerwiec, wrzesień, grudzień. Jedna seria kontraktów pozostaje w obrocie przez 12 miesięcy. Cykl wygasania kontraktów na kursy walut przedstawia się następująco:
	
Dzień wygaśnięcia	Kontrakty wygasają w trzeci piątek miesiąca wygaśnięcia. Obrót kończy się o godzinie 10:30 w dniu wygaśnięcia kontraktów.
Pierwszy dzień obratu	Pierwszy dzień sesyjny po dniu wygaśnięcia poprzedniej serii kontraktów.
Ostateczny kurs rozliczeniowy	Ostateczny kurs rozliczeniowy stanowi kurs średni USD lub EUR ustalony przez NBP na fixingu w dniu wygaśnięcia kontraktu przemożony przez 100. Określany jest z dokładnością do 0,01 PLN (za 100 USD lub 100 EUR).

1.8.4. Standard kontraktów terminowych na obligacje

Kontrakty terminowe na obligacje są pierwszym instrumentem pochodnym, który jest rozliczany poprzez dostawę instrumentu bazowego (rozliczenie pieniężne jest dopuszczalne w sytuacjach szczególnych). W przypadku kontraktów na obligacje notowane na GPW przedmiotem dostawy mogą być obligacje Skarbu Państwa, które spełniają następujące warunki:

- posiadają stałe oprocentowanie,
- mają wartość emisji nie mniejszą niż 5 mld zł
- posiadają okres do wykupu nie krótszy niż 2 lata i 9 miesięcy oraz nie dłuższy niż 5 lat i 6 miesięcy, licząc od daty wykonania kontraktu.

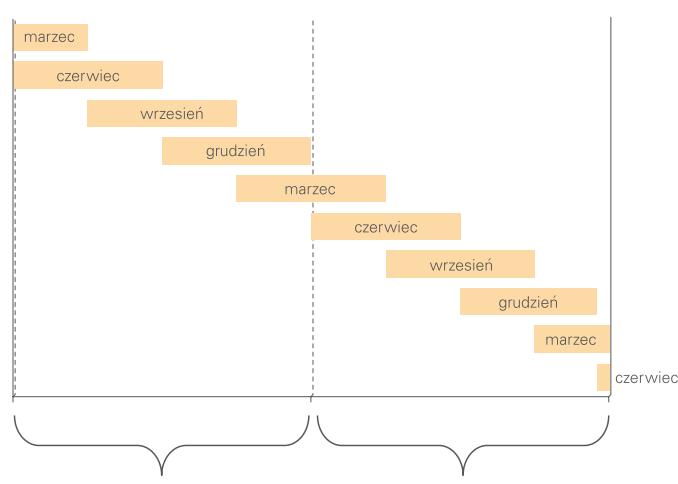
Lista obligacji, które mogą być przedmiotem dostawy, określana jest przez KDPW oraz Giełdę dla każdej serii kontraktów oddzielnie i znana jest od pierwszego dnia notowania danej serii. Tworzony jest tzw. koszyk obligacji, jakie mogą być dostarczone w efekcie wykonania instrumentu.

Cechą charakterystyczną kontraktów na obligacje skarbowe jest to, że przedmiotem obrotu są kontrakty na tzw. hipotetyczną obligację (obligację, która w rzeczywistości nie istnieje) o określonym oprocentowaniu i terminie wykupu, natomiast przedmiotem dostawy są rzeczywiste obligacje skarbowe notowane na danym rynku.

Giełda w Warszawie przyjęła, że przedmiotem obrotu jest kontrakt na hipotetyczną obligację o oprocentowaniu 6% oraz terminie do wykupu 5 lat, licząc od dnia wykonania kontraktu. Każda seria kontraktów terminowych na obligacje ma zatem inny instrument bazowy, są to obligacje o tym samym oprocentowaniu, ale innym terminie zapadalności.

Przy dostawie obligacji odbywa się przeliczanie wartości kontraktów na wartość rzeczywistych obligacji za pomocą tzw. współczynnika konwersji (jak sama nazwa wskazuje – współczynnik konwertuje, czyli przelicza jedną wartość na drugą). Współczynniki konwersji są określane przez KDPW i publikowane dla każdej serii obligacji z koszyka przed wprowadzeniem danej serii kontraktów do obrotu.

Instrumenty bazowe	Hipotetyczna obligacja o oprocentowaniu 6%
Nazwa skrócona	<p>FPS5kr</p> <p>gdzie:</p> <p>F – rodzaj instrumentu (futures)</p> <p>PS5 – skrót nazwy instrumentu bazowego</p> <p>k – kod określający miesiąc wykonania</p> <ul style="list-style-type: none"> - H – marzec - M – czerwiec - U – wrzesień - Z – grudzień <p>r – ostatnia cyfra roku wygaśnięcia</p>
Przykład	FPS5M8 – kontrakt terminowy futures (F) na kurs obligacji (PS5) wygasający w czerwcu (M) 2008 roku (8).
Wartość kontraktu	100.000 zł

Mnożnik	1.000 zł
Jednostka notowania oraz krok notowania	Cena podawana jest w punktach procentowych za 100 zł wartości nominalnej kontraktu z dokładnością do 0,01 Przykład Cena 98,56 oznacza wartość kontraktu 98.560 zł ($98,56 \times 1.000 \text{ zł} = 98,560 \text{ zł}$)
Miesiące wygaśnięcia	Jednocześnie w obrocie znajdują się kontrakty wygasające w dwóch terminach wygaśnięcia. Są to dwa najbliższe miesiące z tzw. marcowego cyklu wygasania, który obejmuje miesiące: marzec, czerwiec, wrzesień, grudzień. Jedna seria kontraktów pozostaje w obrocie przez 6 miesięcy. Cykl wygasania kontraktów na obligacje przedstawia się następująco:
	
Dzień wygaśnięcia	Kontrakty wygasają w trzeci piątek miesiąca wygaśnięcia.
Pierwszy dzień obrotu	Pierwszy dzień sesyjny po dniu wygaśnięcia poprzedniej serii kontraktów.
Ostateczny kurs rozliczeniowy	Określany w dniu wygaśnięcia kontraktu jako ważona obrotami średnia arytmetyczna kursów wszystkich transakcji kontraktami danej serii, zawartych w ciągu ostatniej godziny notowań ciągłych i na zamknięcie notowań ciągłych. Ostateczny kurs rozliczeniowy kontraktu służy do wyznaczenia ostatecznej ceny rozliczeniowej obligacji (jeśli kontrakt rozliczany jest przez dostawę obligacji) lub do wyznaczenia ostatecznej ceny rozliczenia pieniężnego (w przypadku rozliczenia pieniężnego kontraktu).

Wykonanie kontraktu	<p>Wykonanie kontraktu następuje przez dostawę obligacji.</p> <p>Wystawca kontraktu jest stroną zobowiązana do dostarczenia obligacji. Dostarcza wybraną serię obligacji z koszyka (wystawca decyduje, którą serią obligacji rozliczy kontrakt, pamiętając o tym, że jedną serię kontraktu można rozliczyć tylko jednym rodzajem obligacji).</p> <p>Proces fizycznego rozliczenia kontraktów na obligacji trwa 4 dni, licząc od terminu wygaśnięcia kontraktów.</p> <p>W sytuacji szczególnej możliwe jest wykonanie kontraktu poprzez rozliczenie pieniężne na zasadach określonych przez KDPW.</p>
----------------------------	--

Więcej informacji na temat kontraktów na obligacje jest dostępnych w materiałach edukacyjnych Giełdy na stronie www.gpw.pl.

1.9. Podstawowe zasady obrotu

Tabela 6

Podstawowe zasady obrotu kontraktami terminowymi (wg stanu na luty 2008 r.).

System notowań	<p>Kontrakty terminowe są notowane w systemie notowań ciągłych.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Harmonogram sesji dla kontraktów na indeksy, akcje oraz kursy walut przedstawia się następująco: <table> <tbody> <tr> <td>godz. 8.30 – 9.00</td><td>Faza przed otwarciem (przyjmowanie zleceń na otwarcie)</td></tr> <tr> <td>godz. 9:00</td><td>Otwarcie (określanie kursu na otwarciu)</td></tr> <tr> <td>godz. 9.00 – 16.10</td><td>Faza notowań ciągłych</td></tr> <tr> <td>godz. 16.10 – 16.20</td><td>Faza przed zamknięciem (przyjmowanie zleceń na zamknięcie)</td></tr> <tr> <td>godz. 16.20</td><td>Zamknięcie (określanie kursu na zamknięciu)</td></tr> <tr> <td>godz. 16.20 -16.30</td><td>Dogrywka</td></tr> <tr> <td>godz. 16.30 – 16.35</td><td>Faza przed otwarciem (przyjmowanie zleceń na otwarcie następnej sesji)</td></tr> </tbody> </table> • Harmonogram sesji dla kontraktów na obligacje przedstawia się następująco: <table> <tbody> <tr> <td>godz. 8.45 – 9.00</td><td>Faza przed otwarciem (przyjmowanie zleceń na otwarcie)</td></tr> <tr> <td>godz. 9.00</td><td>Otwarcie (określanie kursu otwarcia)</td></tr> <tr> <td>godz. 9.00 – 16.20</td><td>Faza notowań ciągłych</td></tr> <tr> <td>godz. 16.20 – 16.30</td><td>Faza przed zamknięciem (przyjmowanie zleceń na zamknięcie)</td></tr> <tr> <td>godz. 16.30</td><td>Zamknięcie (określanie kursu zamknięcia)</td></tr> <tr> <td>godz. 16.30 – 16.35</td><td>Faza przed otwarciem (przyjmowanie zleceń na otwarcie następnej sesji)</td></tr> </tbody> </table> 	godz. 8.30 – 9.00	Faza przed otwarciem (przyjmowanie zleceń na otwarcie)	godz. 9:00	Otwarcie (określanie kursu na otwarciu)	godz. 9.00 – 16.10	Faza notowań ciągłych	godz. 16.10 – 16.20	Faza przed zamknięciem (przyjmowanie zleceń na zamknięcie)	godz. 16.20	Zamknięcie (określanie kursu na zamknięciu)	godz. 16.20 -16.30	Dogrywka	godz. 16.30 – 16.35	Faza przed otwarciem (przyjmowanie zleceń na otwarcie następnej sesji)	godz. 8.45 – 9.00	Faza przed otwarciem (przyjmowanie zleceń na otwarcie)	godz. 9.00	Otwarcie (określanie kursu otwarcia)	godz. 9.00 – 16.20	Faza notowań ciągłych	godz. 16.20 – 16.30	Faza przed zamknięciem (przyjmowanie zleceń na zamknięcie)	godz. 16.30	Zamknięcie (określanie kursu zamknięcia)	godz. 16.30 – 16.35	Faza przed otwarciem (przyjmowanie zleceń na otwarcie następnej sesji)
godz. 8.30 – 9.00	Faza przed otwarciem (przyjmowanie zleceń na otwarcie)																										
godz. 9:00	Otwarcie (określanie kursu na otwarciu)																										
godz. 9.00 – 16.10	Faza notowań ciągłych																										
godz. 16.10 – 16.20	Faza przed zamknięciem (przyjmowanie zleceń na zamknięcie)																										
godz. 16.20	Zamknięcie (określanie kursu na zamknięciu)																										
godz. 16.20 -16.30	Dogrywka																										
godz. 16.30 – 16.35	Faza przed otwarciem (przyjmowanie zleceń na otwarcie następnej sesji)																										
godz. 8.45 – 9.00	Faza przed otwarciem (przyjmowanie zleceń na otwarcie)																										
godz. 9.00	Otwarcie (określanie kursu otwarcia)																										
godz. 9.00 – 16.20	Faza notowań ciągłych																										
godz. 16.20 – 16.30	Faza przed zamknięciem (przyjmowanie zleceń na zamknięcie)																										
godz. 16.30	Zamknięcie (określanie kursu zamknięcia)																										
godz. 16.30 – 16.35	Faza przed otwarciem (przyjmowanie zleceń na otwarcie następnej sesji)																										



Jednostka transakcyjna	Jeden kontrakt terminowy
Kurs odniesienia	<p>Kurs odniesienia jest stosowany do wyznaczania wartości ograniczeń wahań kursów (tzw. widełek).</p> <p>Dla widełek statycznych kursem odniesienia jest kurs wyznaczony wg następującego algorytmu:</p> <ul style="list-style-type: none">• kursem odniesienia dla kursu otwarcia jest dzienny kurs rozliczeniowy wyznaczony na koniec poprzedniej sesji giełdowej. W przypadku kontraktów terminowych, dla których od początku ich wprowadzenia do obrotu nie zawarto żadnej transakcji, kursem odniesienia jest wartość teoretyczna (wzory na wartość teoretyczną znajdują się w szczegółowych zasadach obrotu giełdowego),• kursem odniesienia na pozostałą część sesji (czyli notowania ciągłe oraz zamknięcie) jest kurs ustalony na otwarciu, a w przypadku gdy na otwarciu nie było transakcji, kursem odniesienia jest kurs odniesienia dla kursu otwarcia. <p>Dla widełek dynamicznych kursem odniesienia jest kurs ostatniej transakcji</p>
Ograniczenia wahań kursów (tzw. widełki)	<p>Obowiązują ograniczenia (widełki) statyczne oraz dynamiczne o następujących poziomach:</p> <p>widełki statyczne</p> <ul style="list-style-type: none">• kontrakty indeksowe = +/- 5%• kontrakty na kursy akcji = +/- 5%• kontrakty terminowe na kursy walut = +/- 3%• kontrakty na obligacje = 1,5 punktu procentowego <p>widełki dynamiczne</p> <ul style="list-style-type: none">• kontrakty na WIG20 = 25 punktów indeksowych• kontrakty na mWIG40 = 30 punktów indeksowych• kontrakty na kursy akcji = +/- 3,5%• kontrakty terminowe na kursy walut = 4 zł• kontrakty na obligacje = 0,4 punktu procentowego <p>Przewodniczący sesji może zmienić ograniczenia wahań kursów.</p>
Maksymalny wolumen zleceń	<ul style="list-style-type: none">• Kontrakty na indeksy = 500 kontraktów• Kontrakty na kursy walut = 100 kontraktów• Kontrakty na akcje = 500 kontraktów• Kontrakty na obligacje = 500 kontraktów

Animatorzy rynku	<p>Animator rynku to podmiot (np. biuro maklerskie), który na podstawie umowy zawartej z Giełdą zobowiązał się do stałego składania zleceń kupna i sprzedaży o określonych parametrach.</p> <p>Tymi parametrami są:</p> <ul style="list-style-type: none"> • maksymalny spread, czyli maksymalna rozpiętość pomiędzy ofertą kupna i sprzedaży (spread jest określany w jednostce notowania lub w procentach), • minimalny wolumen oferty, czyli minimalna ilość kontraktów, jaka musi się znajdować w ofertach animatora (zleceniu kupna oraz sprzedaży). <p>Korzyścią dla animatora są niższe opłaty za transakcje.</p> <p>Na rynku kontraktów terminowych funkcjonuje wiele animatorów. Szczegóły dotyczące warunków animowania podane są na stronach internetowych GPW.</p>
Modyfikacje parametrów kontraktów	<p>Modyfikacja parametrów może dotyczyć wyłącznie kontraktów na akcje. Zmodyfikowane mogą zostać mnożniki oraz kurzy odniesienia. Modyfikacja następuje wtedy, gdy na akcjach, które są instrumentem bazowym dla kontraktów, zachodzi operacja mająca istotny wpływ na cenę kontraktu (przykładem może być zmiana wartości nominalnej – operacja popularnie zwana splitem).</p> <p>Szczegóły dotyczące modyfikacji parametrów kontraktów zawarte są w Szczegółowych Zasadach Obrotu Giełdowego.</p>

1.10. Wycena kontraktów terminowych

Wycena kontraktów terminowych polega na określeniu tzw. teoretycznej ceny kontraktu terminowego. Pozwala ona odpowiedzieć na pytanie, po jakiej cenie wg teoretycznych szacunków instrument powinien być notowany na rynku. Znajomość ceny teoretycznej jest również istotna w planowaniu niektórych strategii inwestycyjnych, np. strategii arbitrażowych.

Rozważania na temat wyceny teoretycznej przeprowadzimy na podstawie wyceny kontraktów terminowych na akcje. Takie kontrakty są obecnie notowane na Giełdzie. Całe rozumowanie przeprowadzimy jednak przy założeniu, że w terminie wygaśnięcia kontraktu te są rozliczane poprzez dostawę instrumentu bazowego (w rzeczywistości na chwilę obecną kontrakty te są na Giełdzie rozliczane pieniężnie).

Pamiętamy o tym, że kontrakt terminowy jest umową, zgodnie z którą wystawca kontraktu zobowiązuje się za cenę ustaloną w kontrakte (cenę terminową) sprzedać w terminie wygaśnięcia określony instrument bazowy (w tym przykładzie akcje). Zakładamy, że po wystawieniu kontraktu wystawca kupuje akcje będące instrumentem bazowym w celu dostarczenia ich w terminie wygaśnięcia kontraktu. Aby na tej dostawie nie ponieść straty, powinien za dostarczone akcje zażądać kwoty równej cenie zakupu akcji. To jednak nie wystarczy, ponieważ operacji tej towarzyszyły dodatkowe koszty, które powinny zostać ujęte w cenie terminowej. Najważniejszym z tych kosztów (który jest

ujmowany w cenie terminowej) jest koszt pieniądza. Kupując instrument bazowy, wystawca kontraktu zamroził na okres do wygaśnięcia kontraktu określona kwotę pieniężną. Nie mógł zatem w tym okresie osiągać korzyści np. z tytułu ulokowania tych środków w instrumenty wolne od ryzyka.

Ogólnie można zatem podać, że cena terminowa równa jest bieżącej cenie instrumentu bazowego powiększonej o koszt pieniądza. Można to wyrazić następującym wzorem.

$$F = I \times e^{rT}$$

gdzie:

F – cena terminowa (cena futures)

I – cena instrumentu bazowego

r – poziom wolnej od ryzyka stopy procentowej

T – wyrażony w skali roku czas pozostały do wygaśnięcia (otrzymujemy przez podzielenie liczby dni do wygaśnięcia przez 365)

e – podstawa logarytmu naturalnego

Przykład 8

Wycena kontraktów terminowych na przykładzie kontraktów na KGHM.

Dane:

- bieżący kurs akcji KGHM (I) wynosi 135,00 zł
- liczba dni do wygaśnięcia kontraktów (n) wynosi 65 dni
- poziom wolnej od ryzyka stopy procentowej (r) wynosi 5%

$$F = I \times e^{rT} = 135 \text{ zł} \times e^{5\% \times \frac{65}{365}} = 136,21 \text{ zł}$$

Jednocześnie należy pamiętać o tym, że z tytułu posiadania instrumentu bazowego wystawca kontraktu może osiągać korzyści. Przykładowo:

- w przypadku kontraktów na akcje – wystawca tych kontraktów, posiadając akcje, może z tego tytułu otrzymać dywidendę
- w przypadku kontraktów na kursy walut – wystawca kontraktu za jedną walutę nabywa inną walutę, którą może zainwestować w instrumenty pozabawione ryzyka.

Na przykład w ramach kontraktów na EUR/PLN inwestor, pozbywając się złotówek, nabywa euro. Wtedy stopa zwrotu, jaką przyniesie inwestycja w euro, będzie niższa, niż gdyby wystawca dokonał inwestycji w polską walutę (zakładając, że stopa oprocentowania złotówek jest wyższa niż oprocentowania euro).

Widać zatem, że koszt pieniądza powinien zostać pomniejszony o ewentualne korzyści, jakie przypadną wystawcy z tytułu posiadania instrumentu bazowego. Najprostszym sposobem jest wyznaczenie stopy zwrotu z tytułu tych korzyści i odjęcie jej od stopy procentowej wolnej od ryzyka (zmienna r) użytej we wzorze.

1.11. Baza

Zgodnie z wyceną kontraktów terminowych w przypadku kontraktów na akcje lub indeksy akcji wartość teoretyczna tych kontraktów jest większa od indeksu (wykluczając sytuacje, w których spółka będąca instrumentem bazowym dla kontraktów wypłaca duże dywidendy). Różnica pomiędzy kursem instrumentu bazowego a kursem kontraktu jest nazywana bazą (*ang. basis*).

■ Przykład 9

Kalkulacja bazy na przykładzie kontraktów na WIG20.

Dane:

- Wartość indeksu WIG20 wynosi 3.200 pkt
- Kurs kontraktów na WIG20 wynosi 3.240 pkt
- Baza wynosi 40 pkt

$$3.200 \text{ pkt} - 3.240 \text{ pkt} = -40 \text{ pkt}$$

Z ujemną bazą mamy do czynienia wówczas, gdy kurs kontraktów znajduje się powyżej kursu instrumentu bazowego. Z bazą dodatnią natomiast – gdy kurs kontraktów znajduje się poniżej kursu instrumentu bazowego.

Jeżeli spojrzymy na wzór na kalkulację wartości teoretycznej kontraktu, jego poziom zależy od czasu pozostałego do wygaśnięcia. Im czas jest krótszy, tym bardziej wartość kontraktu zbliża się do wartości instrumentu bazowego, co oznacza, że poziom bazy zbliża się do zera. W terminie wygaśnięcia kontrakty są praktycznie notowane na identycznym poziomie jak instrument bazowy. Zbliżanie się kursu kontraktu do kursu instrumentu bazowego jest jedną z właściwości kontraktów terminowych, zwaną efektem konwergencji.

W praktyce wycena kontraktów może się różnić od wyceny teoretycznej. Możemy w związku z tym otrzymać różne poziomy bazy. Analiza wielkości bazy dostarcza bardzo ważnej informacji o oczekiwaniach rynku odnośnie dalszego rozwoju sytuacji. Wysoka baza może być niezłą okazją do zarobienia w momentach korekty po dużej zwyżce lub

zniżce kursów. Uspokojenie nastrojów prowadzi zazwyczaj do zmniejszenia się bazy, a zyski inwestora, który zagrał przeciw trendowi, mogą być większe o wielkość, o jaką zmieniła się baza.

1.12. Wykorzystanie kontraktów terminowych

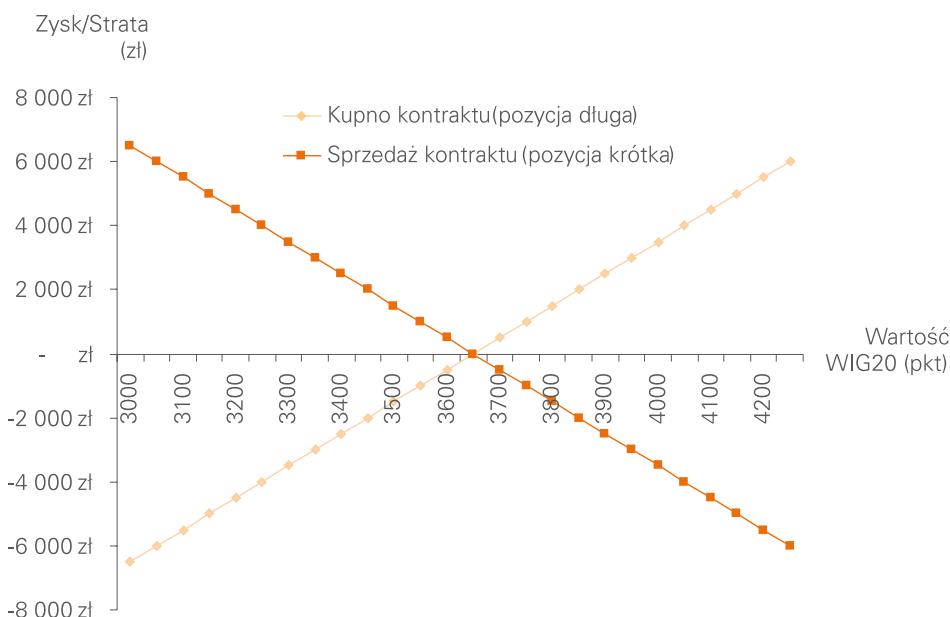
Kontrakty terminowe mają bardzo wszechstronne zastosowanie. Do podstawowych zalicza się spekulację, hedging oraz arbitraż. Poniżej omawiamy szczegółowo każdy z rodzajów wykorzystania.

1.12.1. Spekulacja

Spekulacja to zarabianie na zmianie kursu kontraktów terminowych. Funkcja wypłaty inwestycji w kontrakty jest liniowa i przedstawia się jak na poniższym wykresie. Mówiąc, że kontrakty terminowe to gra o sumie zero, ponieważ kwota zysku jednej ze stron odzwierciedla dokładnie kwotę straty inwestora, który zajmuje pozycję przeciwną.

Wykres 2

Funkcje wypłat nabywcy i wystawcy kontraktów terminowych na przykładzie kontraktów na WIG20.



Inwestycja w kontrakty to inwestycja z bardzo dużą dźwignią finansową, której zasadę działania przedstawiliśmy w podrozdziale 1.3). W efekcie działania dźwigni finansowej

nawet niewielkie wahania wartości instrumentu bazowego mogą istotnie wpływać na wartość posiadanej przez nas portfela kontraktów terminowych. Bardzo istotne jest w związku z tym staranne wybranie odpowiedniego momentu transakcji – bowiem w odróżnieniu od inwestowania na rynku akcji, inwestowanie w kontrakty terminowe wymaga znacznie częstszego obserwowania notowań.

Przykładowo, gdy kontrakty na WIG20 i indeks WIG20 spadną w ciągu jednej sesji np. o 3% nie zmieni to zasadniczo sytuacji osób posiadających w swoim portfelu akcje. Natomiast dla inwestora zajmującego długą pozycję w kontraktie może się to skończyć bardzo dużymi stratami (nawet kilkudziesięcioprocentowymi). Z tego względu już przy otwieraniu pozycji w kontraktie należy określić tzw. limity obrony. Są to poziomy cenowe, przy których, mimo poniesienia straty, decydujemy się na zamknięcie pozycji. Dalsze oczekiwanie zmiany niekorzystnej tendencji mogłoby skończyć się spadkiem środków na rachunku inwestycyjnym poniżej minimalnej wartości wymaganego depozytu zabezpieczającego.

Zasadę działania systemu linii obrony przedstawimy na następującym przykładzie: na początku notowań ciągłych sprzedaliśmy kontrakt na WIG20 po kursie 2900 pkt. W ciągu następnych godzin handlu kontrakty systematycznie zyskiwały na wartości, co powiększało naszą stratę. Przy kursie kontraktu terminowego 2980 pkt zdecydowaliśmy, że „jak jeszcze trochę wzrośnie”, to zamknimy pozycję, odkupując ją drożej. Opisane zachowanie prowadzi zazwyczaj do poniesienia strat, których można byłoby łatwo uniknąć, ustalając limit obrony na poziomie np. 2940 pkt i zamykając kontrakt po tym kursie (jest to wyłącznie przykładowa linia – każdy inwestor powinien samodzielnie określić akceptowany poziom straty). W praktyce pomocnym w realizacji linii obrony są zlecenia z limitem aktywacji.

Przy inwestowaniu w kontrakty terminowe kluczowe znaczenie w ustalaniu stref, przy których otwieramy i zamykamy pozycje, ma analiza techniczna. Bardzo istotne jest bowiem dokładne ustalenie momentu zawierania transakcji, co jest prawie niemożliwe do ustalenia, gdy śledzimy tylko dane fundamentalne (nie oznacza to jednak, że należy je zupełnie ignorować). Niektóre bowiem czynniki, takie jak np. zmiany stóp procentowych, kryzysy finansowe czy zmiany polityczne, mogą być bardzo istotnymi sygnałami dla rynków finansowych i mogą powodować znaczne wahania indeksów giełdowych.

W analizie notowań na rynku kontraktów terminowych kluczowe znaczenie mają:

- wolumen obrotu (*ang. volume turnover*),
- liczba otwartych pozycji (*ang. number of open interest*),
- baza.

Ich wielkości świadczą o oczekiwaniach uczestników obrotu odnośnie dalszego rozwoju wydarzeń na rynku kasowym, a właściwa interpretacja może się okazać bardzo pomocna.

- Volumen – wskazuje, ile w danym dniu zostało zawartych kontraktów (volumen dotyczy zarówno kontraktów, które otwierały pomiędzy inwestorami nowe umowy futures, jak również kontraktów, w efekcie których następowało zamknięcie pozycji wcześniej otwartych).
- Liczba otwartych pozycji – informuje o aktualnej liczbie wszystkich niezamkniętych kontraktów. Jak wiadomo, pozycję w kontrakcie można w każdej chwili zamknąć lub otworzyć, dlatego liczba aktualnie otwartych kontraktów (umów futures) może rosnąć lub spadać.

Zwiększenie się obu ww. wartości wraz z wyraźną zwyżką lub zniżką kursów potwierdza znaczenie siły byków (rynkowi rosnącemu) lub niedźwiedzi (rynkowi spadającemu).

Przykładowo, podczas trendu wzrostowego, kiedy przekonanie inwestorów o dalszych zwyżkach jest niewielkie, posiadacze krótkich pozycji niechętnie zamkują swoje pozycje, wyczekując zniżki. Inwestorzy są mało aktywni, czego efektem są niewielkie obroty i nieznaczna zmiana liczby otwartych pozycji.

Jeżeli rynek zmieni trend na spadkowy, posiadacze długich pozycji będą chcieli zamknąć swoje pozycje (ponieważ zaczynają przynosić im straty), a to doprowadzi do wzrostu obrotów. Jeżeli duży procent inwestorów będzie przekonany o dalszych spadkach, na rynku pojawią się nowi inwestorzy, którzy będą otwierać krótkie pozycje, co z kolei pogłębi zniżki i doprowadzi do wzrostu liczby otwartych pozycji.

Najczęstszym błędem popełnianym przez inwestorów działających na rynku kontraktów terminowych jest chęć „pokonania rynku”. W chwili, gdy rynek znajduje się w wyraźnym trendzie, zajmowanie pozycji przeciwnych do niego może się bardzo źle skończyć. Zgodnie z powiedzeniem „trend jest twoim przyjacielem” gra przeciwko niemu może doprowadzić do szybkiego zmniejszenia się depozytu zabezpieczającego i dotkliwych strat poniesionych przez jego właściciela.

Równie ryzykowna, jak gra przeciw trendowi, może być gra zgodnie z kierunkiem rynku po dużych wzrostach (lub spadkach). W dniach lokalnych szczytów (lub dolków), kiedy optymizm grających osiąga apogeum, otwieranie nowych pozycji może również doprowadzić do dużych strat. Zajęcie pozycji w czasie trwania trendu, nawet jeżeli okaże się słuszne z punktu widzenia średnoterminowego, może w krótkim terminie obniżyć wartość depozytu poniżej wymaganej wartości i zmusić inwestora do zamknięcia pozycji.

1.12.2. Hedging

Hedging, czyli wykorzystanie kontraktów do zabezpieczania ryzyka, można uznać za podstawowy sposób wykorzystania kontraktów terminowych. Kontrakty terminowe (jak również inne instrumenty pochodne) powstały głównie z myślą o ich wykorzystaniu właśnie w strategiach zabezpieczających – taka jest geneza ich powstania.

Kontraktami możemy zabezpieczyć różnego rodzaju ryzyka generowane z tytułu posiadanej pozycji w instrumencie bazowym. Przykładowo, możemy przy ich wykorzystaniu zabezpieczyć posiadany portfel akcji przed utratą jego wartości w okresach oczekiwanych spadków, a kontrakty na kursy walut mogą być wykorzystane przez przedsiębiorstwa, których wynik finansowy jest obarczony ryzykiem walutowym.

Zasada hedgingu jest prosta. Chodzi o to, aby kontrakty terminowe, których użyjemy w strategii zabezpieczającej, wygenerowały zyski wtedy, kiedy na instrumencie bazowym ponosimy stratę (mówiąc prościej: zyskami z kontraktów pokrywamy straty na instrumencie bazowym). Aby tego dokonać, musimy w kontrakcie zająć pozycję przeciwną do posiadanej w instrumencie bazowym. W pierwszej kolejności musimy zatem określić, jaką pozycję (długą czy krótką) posiadamy w instrumencie bazowym. Na przykład:

- jeżeli posiadamy portfel akcji, czyli zarabiamy na wzroście ich kursów, oznacza to oczywiście, że posiadamy pozycję długą (obawiamy się spadków na rynku),
- w przypadku gdy jesteśmy eksporterem i posiadamy należności w walucie obcej, oznacza to, że posiadamy pozycję długą (wzrost kursu waluty obcej będzie powiększał wartość naszych należności w walucie narodowej, natomiast obawiamy się spadku kursu tej waluty),
- jeśli natomiast jesteśmy importerem i posiadamy zobowiązania w walucie obcej, oznacza to, że posiadamy pozycję krótką (spadek kursu waluty obcej będzie pomniejszał wartość posiadanych zobowiązań w walucie narodowej, natomiast obawiamy się wzrostu kursu waluty obcej).

Jak nadmieniono, w kontrakterze terminowym zajmujemy pozycję przeciwną do posiadanej w instrumencie bazowym, czyli:

- posiadając pozycję długą w instrumencie bazowym, kontrakty sprzedajemy,
- posiadając pozycję krótką w instrumencie bazowym, kontrakty kupujemy.

W celu określenia liczby kontraktów, jaką musimy zastosować w strategii zabezpieczającej, należy wartość pozycji w instrumencie bazowym podzielić przez nominalną wartość jednego kontraktu.



Przykład 10

Hedging z wykorzystaniem kontraktów terminowych na WIG20 w celu zabezpieczenia portfela akcji przed spadkiem wartości.

Dane:

- posiadamy portfel akcji wchodzących w skład indeksu WIG20 o wartości 500.000 zł,
- oczekujemy w najbliższym czasie spadków na rynku, jednak nie chcemy pozbywać się posiadanego portfela akcji, ponieważ w naszej ocenie w dłuższej perspektywie notowania akcji będą rosły,
- bieżący kurs kontraktu terminowego na WIG20 wynosi 3.500 pkt,
- chcemy przy wykorzystaniu kontraktów na WIG20 zabezpieczyć portfel przed zbliżającą się korektą rynku.

Wyznaczamy liczbę kontraktów, jaką należy użyć w transakcji zabezpieczającej:

$$500.000 \text{ zł} / (3.500 \text{ pkt} \times 10 \text{ zł}) = 14,3$$

W celu zabezpieczenia długiej pozycji w akcjach sprzedamy (pozycja krótka) 14 kontraktów terminowych na WIG20.

- Założmy, że prognozy co do spadku kursu akcji się sprawdziły i w efekcie korekty indeks WIG20 oraz posiadany portfel akcji tracą przykładowo na wartości 8%.
- Kontrakty terminowe również tracą 8%. Po spadku są notowane po kursie 3.220 pkt (280 pkt spadek).

Wynik strategii zabezpieczającej prezentuje tabela 7.

Tabela 7

Wynik strategii zabezpieczającej dla danych z przykładu 10.

a) Wynik portfela akcji	W efekcie spadków na rynku wartość naszego portfela traci 40.000 zł $= 500.000 \text{ zł} \times (-8\%)$ = - 40.000 zł (strata)
b) Wynik na kontraktach terminowych	Kurs kontraktów na WIG20 tak jak indeks WIG20 spada o 8%. Na krótkiej pozycji w kontraktach terminowych zarabiamy 39.200 zł. $= (3.500 \text{ pkt} - 3.220 \text{ pkt}) \times 10 \text{ zł} \times 14 \text{ kontraktów}$ = + 39.200 zł (zysk)
c) RAZEM	Strata na akcjach = - 40.000 zł Zysk na kontraktach = + 39.200 zł RAZEM = - 800 zł

- Jak wynika z przykładu, zabezpieczenie w kontraktach terminowych pokryło straty na akcjach. Całkowity wynik zakończył się lekką stratą, co jest rezultatem wyłącznie tego, że wyznaczając liczbę kontraktów zastosowanych w zabezpieczeniu, musielibyśmy wynik zaokrąglić do wartości całkowitej.
- Należy zauważyć, że gdyby kontrakty nie znalazły się w naszym portfelu inwestycyjnym, wówczas wartość portfela spadłaby aż o 40.000 zł. W wyniku zastosowania zabezpieczenia strata wyniosła zaledwie 800 zł.

■ Przykład 11

Hedging z wykorzystaniem kontraktów terminowych na euro w celu zabezpieczenia przed wzrostem walutowych zobowiązań importera.

Dane:

- założymy, że jesteśmy importerem, który za kupowane za granicą produkty płaci w euro (posiadamy zobowiązania w euro). Wartość naszych zobowiązań wynosi 100.000 euro,
- spłaty naszych zobowiązań mamy dokonać za miesiąc. Do tego czasu obawiamy się wzrostu kursu waluty obcej, co może spowodować wzrost naszych zobowiązań wyrażonych w złotych (jeżeli kurs wzrośnie, będziemy musieli wydać więcej złotówek w celu nabycia wskazanej kwoty euro) – posiadamy zatem krótką pozycję walutową,
- chcemy przy wykorzystaniu kontraktów na euro zabezpieczyć się przed ryzykiem walutowym. Jeden kontrakt na euro notowany na GPW opiewa na 10.000 euro,
- bieżący kurs EUR/PLN wynosi 3,78 i po takim kursie są również notowane kontrakty terminowe (robimy takie założenie dla uproszczenia obliczeń – w rzeczywistości kurs kontraktów różni się od notowań instrumentu bazowego o bazę).

Wyznaczamy liczbę kontraktów, jaką należy użyć w transakcji zabezpieczającej:

$$100.000 \text{ euro} / 10.000 \text{ euro} = 10$$

W celu zabezpieczenia krótkiej pozycji walutowej kupujemy (pozycja dłużna) 10 kontraktów terminowych na euro.

- Zakładamy, że nasze prognozy odnośnie wzrostu kursu euro się sprawdziły. Kurs tej waluty osiąga poziom 3,92 EUR/PLN (wzrost o 3,7%). Po takim kursie są również notowane kontrakty terminowe.

Wynik strategii zabezpieczającej prezentuje tabela 8.



Tabela 8. Wynik strategii zabezpieczającej dla danych z przykładu 11.

a) Zobowiązania walutowe	Na skutek wzrostu kursu euro wartość zobowiązań wyrażonych w złotych wzrasta o 14.000 zł $= (3,92 \text{ EUR/PLN} - 3,78 \text{ EUR/PLN}) \times 100.000 \text{ EUR}$ = 14.000 zł (o taką kwotę rosną nasze zobowiązania w złotych)
b) Wynik na kontraktach terminowych	Na długiej pozycji w kontraktach terminowych zarabiamy 14.000 zł $= (3,92 \text{ EUR/PLN} - 3,78 \text{ EUR/PLN}) \times 10 \text{ kontraktów} \times 10.000 \text{ EUR}$ = 14.000 zł (zysk z kontraktów)
c) RAZEM	Wzrost zobowiązań w złotych o kwotę = 14.000 zł Zysk na kontraktach = 14.000 zł RAZEM = 0

- W efekcie zabezpieczenia wzrost zobowiązań w złotych został całkowicie pokryty zyskami z kontraktów terminowych.

1.12.3. Arbitraż

Arbitraż to jedna ze strategii inwestycyjnych. U jej podstaw leży wykorzystanie sytuacji, w której rynek wycenia dany instrument finansowy na niewłaściwym poziomie. Wbrew ogólnej opinii nie jest strategią trudną, którą mogą pojąć wyłącznie inwestorzy profesjonalni.

Kiedy arbitraż jest możliwy? Przede wszystkim musi występować sytuacja, w której ten sam instrument finansowy jest notowany na dwóch różnych rynkach. Tak może być na rynku kasowym w przypadku akcji spółki, która jest notowana na dwóch różnych giełdach. Takie przypadki występują bardzo często również na warszawskiej giełdzie (np. spółka CEZ, która jest notowana na GPW oraz na giełdzie w Pradze).

Zadaniem arbitrażu jest śledzenie, czy dany instrument finansowy jest przez dane rynki wyceniany na tym samym poziomie. Ponieważ mówimy o notowaniu tego samego instrumentu, dlatego wydawałoby się, że do rozbieżności cenowych nie powinno dochodzić. Rynki nie są jednak efektywne w sposób ciągły i zdarzają się sytuacje, w których cena tego samego instrumentu jest różna na różnych rynkach. Jeżeli tak się stanie, strategia arbitrażu jest prosta i oczywista. Kupić tam gdzie cena jest niższa i w tej samej chwili sprzedać tam, gdzie cena jest wyższa. Zarabiamy na różnicach w wycenie.

■ Przykład 12

Arbitraż na akcjach spółki CEZ, która jest notowana na GPW oraz na giełdzie w Pradze.

Dane:

- kurs akcji CEZ na GPW wynosi 155,00 złotych,
- kurs akcji CEZ na giełdzie w Pradze wynosi 1.101 czeskich koron,
- kurs CZK/PLN wynosi 0,1369 (wrzesień 2007 r.).
- kurs CEZ z giełdy w Pradze wyrażony z złotych wynosi 150,73 (kalkulacja $1.101 \times 0,1369 = 150,73$)

Różnica w wycenie akcji na GPW oraz na giełdzie w Pradze wynosi 4,27 złotych.

$$155,00 - 150,73 = 4,27 \text{ złotych}$$

Strategia arbitrażu (zakładamy, że realizujemy ją na 10.000 sztuk akcji):

- kupno 10.000 sztuk akcji CEZ na giełdzie w Pradze. Wartość transakcji wyrażona w złotych wynosi 1.507.300 złotych,
- sprzedaż (a dokładniej krótka sprzedaż) akcji CEZ na GPW. Wartość transakcji 1.550.000 złotych (uwaga!!! przykład zakłada, że nie istnieją żadne przeszkody do przeprowadzenia krótkiej sprzedaży w takiej formie),
- ponieważ w Polsce przeprowadziliśmy transakcję krótkiej sprzedaży, oznacza to, że jesteśmy zobowiązani na termin rozliczenia tej transakcji (który przypada za 3 dni robocze od dnia zawarcia transakcji) dostarczyć sprzedane papiery. Aby wywiązać się z tego obowiązku, po prostu transferujemy akcje kupione na rynku czeskim do Polski i dostarczamy je w celu rozliczenia transakcji krótkiej sprzedaży,
- naszym zyskiem z arbitrażu jest różnica w wycenie papierów, czyli $4,23 \text{ złotych} \times 10.000 \text{ sztuk akcji} = 42.300 \text{ złotych}$.

Arbitraż z przykładu 12 dotyczył arbitrażu realizowanego wyłącznie na rynku akcji. Jak zatem przeprowadzić arbitraż z wykorzystaniem kontraktów terminowych? Początkowo, przez analogię do powyższego przykładu, wydawałoby się, że trzeba znaleźć takie kontrakty terminowe, które są notowane na różnych giełdach. W tym przypadku należy skupić się na notowaniu instrumentu bazowego, np. indeksu WIG20. W ramach Giełdy możemy mówić o notowaniu indeksu na dwóch różnych rynkach. Pierwszym z nich jest rynek kasowy, na którym notujemy 20 spółek tworzących indeks WIG20. Drugim z nich jest rynek terminowy, na którym notujemy kontrakty terminowe na WIG20. A zatem różnice cenowe szukamy pomiędzy kontraktami terminowymi a portfelem akcji tworzących indeks (w tym przypadku po prostu patrzymy na wartości indeksu).



Ale uwaga! Bezpośrednie porównanie indeksu WIG20 do notowań kontraktów na WIG20 będzie podejściem błędny. Jak już wiemy z teoretycznej wyceny kontraktów, zawsze występuje różnica pomiędzy wartością instrumentu bazowego a ceną terminową. W tym przypadku należy szukać rozbieżności pomiędzy teoretyczną ceną kontraktu a jego ceną rynkową.

Możliwe są zatem dwie sytuacje:

Kontrakty są notowane powyżej wartości teoretycznej	Kontrakty są PRZEWARTOŚCIOWANE Strategia arbitrażowa polega na: a. sprzedaży kontraktów terminowych (zajmujemy pozycję krótką), b. kupnie instrumentu bazowego (zajmujemy pozycję długą), c. w klasycznej strategii arbitrażowej na kupno instrumentu bazowego zaciągamy pożyczkę.
Kontrakty są notowane poniżej wartości teoretycznej	Kontrakty są NIEDOWARTOŚCIOWANE Strategia arbitrażowa polega na: a. kupnie kontraktów terminowych (zajmujemy pozycję długą), b. sprzedaży (krótka sprzedaż) instrumentu bazowego (zajmujemy pozycję krótką), c. środki uzyskane z tytułu sprzedaży papierów inwestujemy wg stopy wolnej od ryzyka.

Przykład 13

Arbitraż na przewartościowanie kontraktów terminowych na przykładzie kontraktów na WIG20.

Dane

- wartość indeksu WIG20 wynosi 3.650 pkt,
- liczba dni pozostałych do wygaśnięcia wynosi 60 dni,
- poziom wolnej od ryzyka stopy procentowej wynosi 5%,
- kurs kontraktów terminowych na WIG20 wynosi 3.700 pkt.

Wyznaczamy wartość teoretyczną kontraktów terminowych.

$$F = I \times e^{rT} = 3.650 \text{ pkt} \times e^{5\% \times \frac{60}{365}} = 3.680 \text{ pkt}$$

- Kurs kontraktów znajduje się zatem powyżej wartości teoretycznej. Kontrakty są przewartościowane o 20 pkt, czyli 200 zł. Kwota ta stanowi potencjalny zysk w strategii arbitrażowej.

Strategia arbitrażowa będzie polegać na (przykład opracowano z wykorzystaniem jednego kontraktu terminowego):

- sprzedaży jednego kontraktu terminowego po kursie 3.700 pkt,
- zaciągnięciu pożyczki na kwotę 36.500 zł na zakup akcji (pożyczkę zaciągamy wg stopy, którą użyliśmy do kalkulacji wartości teoretycznej),
- kupnie za kwotę 36.500 zł portfela akcji wchodzących w skład indeksu WIG20.

W terminie wygaśnięcia kontraktów terminowych

- następuje wykonanie kontraktów terminowych,
- sprzedajemy portfel akcji,
- zwracamy zaciągniętą pożyczkę.

Wynik strategii arbitrażowej jest przedstawiony w tabeli 9.

Tabela 9

Wynik strategii arbitrażowej dla danych z przykładu 13.

Wartość WIG20 (pkt) ⁴	SPADEK (- 10%) 3.285 pkt	BRAK ZMIANY (0%) 3.650 pkt	WZROST (+ 10%) 4.015 pkt
Zysk/ Strata portfel akcji (zł)	= 32.850 zł – 36.500 zł = - 3.650 zł (strata)	0 zł	= 40.150 zł – 36.500 zł = + 3.650 zł (zysk)
Zysk/Strata kontrakty (zł)	= (3.700 pkt – 3.285 pkt) x 10 zł = + 415 pkt x 10 zł = + 4.150,00 zł (zysk)	= (3.700 pkt – 3.650 pkt) x 10 zł = + 50 pkt x 10 zł = + 500,00 zł (zysk)	= (3.700 pkt – 4.015 pkt) x 10 zł = - 315 pkt x 10 zł = - 3.150,00 zł (strata)
Odsetki od pożyczki (zł)	= 36.500 zł x 5% x (60/365) = - 300,00 zł	= 36.500 zł x 5% x (60/365) = - 300,00 zł	= 36.500 zł x 5% x (60/365) = - 300,00 zł
RAZEM	+ 200,00 zł	+ 200,00 zł	+ 200,00 zł

Przykład 14

Arbitraż na niedowartościowanie kontraktów terminowych na przykładzie kontraktów na WIG20.

Dane

- wartość indeksu WIG20 wynosi 3.685 pkt,
- liczba dni pozostałych do wygaśnięcia wynosi 60 dni,

⁴ W terminie wygaśnięcia kontrakty wygasają wg kursu rozliczeniowego, który jest wyznaczany na bazie wartości instrumentu bazowego (patrz standard poszczególnych kontraktów). A zatem pozycję w kontrakcie i na rynku kasowym zamykamy w tym dniu wg zbliżonych do siebie cen.



- poziom wolnej od ryzyka stopy procentowej wynosi 5%,
- kurs kontraktów terminowych na WIG20 wynosi 3.700 pkt.

Wyznaczamy wartość teoretyczną kontraktów terminowych.

$$F = I \times e^{rT} = 3.685 \text{ pkt} \times e^{5\% \times \frac{60}{365}} = 3,715 \text{ pkt}$$

- Kurs kontraktów znajduje się zatem poniżej wartości teoretycznej. **Kontrakty są niedowartościowane o 15 pkt, czyli 150 zł**. Kwota ta stanowi potencjalny zysk w strategii arbitrażowej.

Strategia arbitrażowa będzie polegać na (przykład opracowano z wykorzystaniem jednego kontraktu terminowego):

- kupnie jednego kontraktu terminowego po kursie 3.700 pkt,
- sprzedaży (krótka sprzedaż) portfela akcji wchodzących w skład indeksu WIG20 na kwotę 36.850 zł,
- zainwestowaniu środków otrzymanych z tytułu sprzedaży akcji wg wolnej od ryzyka stopy procentowej.

W terminie wygaśnięcia kontraktów terminowych

- następuje wykonanie kontraktów terminowych,
- zamykamy inwestycję wg wolnej od ryzyka stopy,
- odkupujemy portfel akcji (zamknięcie krótkiej pozycji w akcjach).

Wynik strategii arbitrażowej jest przedstawiony w tabeli 10.

Tabela 10

Wynik strategii arbitrażowej dla danych z przykładu 14.

Wartość WIG20 (pkt)	SPADEK (- 10%) 3.317 pkt	BRAK ZMIANY (0%) 3.685 pkt	WZROST (+ 10%) 4.054 pkt
Zysk/ Strata portfel akcji (zł)	= 36.850 zł – 33.170 zł = + 3.680 zł (zysk)	0 zł	= 36.850 zł – 40.540 zł = - 3.690 zł (strata)
Zysk/Strata kontrakty (zł)	= (3.317pkt – 3.700 pkt) x 10 zł = - 383 pkt x 10 zł = - 3.830,00 zł (strata)	= (3.685 pkt – 3.700 pkt) x 10 zł = - 15 pkt x 10 zł = - 150,00 zł (strata)	= (4.054 pkt – 3.700 pkt) x 10 zł = + 354 pkt x 10 zł = + 3.540,00 zł (zysk)
Inwestycja wg wolnej od ryzyka stopy (zł)	= 36.850 zł x 5% x (60/365) = + 300,00 zł	= 36.850 zł x 5% x (60/365) = + 300,00 zł	= 36.850 zł x 5% x (60/365) = + 300,00 zł
RAZEM	+ 150,00 zł	+ 150,00 zł	+ 150,00 zł

1.13. Jak rozpocząć inwestowanie w kontrakty?

Gdy zdobędziemy już odpowiednie podstawy teoretyczne, inwestowanie w kontrakty terminowe zaczynamy od wyboru biura maklerskiego. Wszystkie dostępne na rynku biura maklerskie oferują swoim klientom dostęp do kontraktów terminowych. Oczywiście powstaje pytanie, jakie biuro wybrać.

Jednym z ważniejszych kryteriów wyboru są koszty transakcyjne (prowizja maklerska). W przypadku kontraktów terminowych prowizja jest stałą stawką pobieraną od każdego zawartego kontraktu (może ona na przykład wynosić 10 zł od kontraktu). Stawki prowizji są różne w zależności od biura, sposobu przekazywania zleceń (prowizje od zleceń przez Internet są najtańsze), wypracowywanego obrotu. Jeżeli jesteśmy inwestorem, który realizuje duży obrót, wówczas istnieje szansa wynegocjowania w biurze niższej stawki prowizji.

Ważnymi kryteriami wyboru jest również wielkość wymaganego od inwestora depozytu zabezpieczającego. Również ona może się różnić w zależności od biura.

Oczywiście powinniśmy także patrzeć na takie czynniki, jak: niezawodność systemu internetowego do składania zleceń (czy w historii danego brokerka zdarzały się awarie i jak szybko były usuwane) oraz walory użytkowe tego systemu, kompetencje pracowników, miła obsługa, czy dane biuro organizuje dla swoich inwestorów szkolenia, pozostałe koszty (między innymi opłaty za dostęp do danych on-line, prowadzenie rachunku, itp.), oprocentowanie środków na rachunku, bliskość POK (punktu obsługi klienta) od miejsca naszego zamieszkania.

Jeżeli już zdecydujemy się na konkretne biuro maklerskie, musimy z tym biurem podpisać umowę na prowadzenie rachunku inwestycyjnego. Otrzymujemy również Numer Identyfikacyjny Klienta (NIK), który jest nadawany przez KDPW. Wg tego numeru nasz rachunek jest identyfikowany w KDPW, na dany NIK są prowadzone codzienne rozrachunki w KDPW.

Następnie wpłacamy pieniądze na nasz rachunek (pieniądze, które będą blokowane w depozycie zabezpieczającym) i możemy przekazywać zlecenia na Giełdę. Ale przed tym jeszcze raz upewnijmy się, że dokładnie rozumiemy zasady handlowania kontraktami oraz że akceptujemy wysokie ryzyko inwestycyjne związane z inwestycjami w ten instrument.



Test sprawdzający

1. Kontrakt terminowy to:

- a. instrument finansowy posiadający swojego emitenta,
- b. instrument finansowy notowany na GPW należący do grupy instrumentów pochodzących,
- c. instrument, z którym związane są takie same prawa jak wynikające z akcji.

2. W kontraktach terminowych strony transakcji:

- a. za dodatkową opłatą mogą wycofać się z kontraktu,
- b. przyjmują na siebie zobowiązanie do rozliczenia kontraktu na warunkach z góry określonych,
- c. w terminie wygaśnięcia ustalają kwotę, wg której ostatecznie rozliczy się instrument.

3. Które z poniższych kontraktów terminowych nie są notowane na GPW?

- a. kontrakty terminowe na akcje,
- b. kontrakty terminowe na indeks WIG-budownictwo,
- c. kontrakty terminowe na kurs EUR/PLN.

4. Nabywca kontraktu terminowego zarabia, jeżeli wartość instrumentu bazowego:

- a. rośnie,
- b. spada,
- c. nie zmienia się.

5. Wystawcę kontraktu terminowego nazywamy:

- a. zajmującym pozycję długą,
- b. kupującym kontrakt,
- c. zajmującym pozycję krótką.

6. Jednymi kontraktami notowanymi na GPW, rozliczanymi poprzez dostawę instrumentu bazowego, są:

- a. kontrakty na akcje spółki KGHM,
- b. kontrakty na obligacje,
- c. kontrakty na kurs USD/PLN.

7. Co to jest dźwignia finansowa na kontraktach terminowych?

- a.jest to istotna cecha kontraktów terminowych, która powoduje, że na kontraktach realizujemy wyższe stopy zwrotu niż na rynku akcji,
- b.jest to usługa biura maklerskiego, zgodnie z którą biuro pożyczca nam pieniądze na inwestycje w kontrakty terminowe,
- c.jest to mechanizm, zgodnie z którym po zakończeniu każdej sesji giełdowej następuje rozliczanie dziennych zysków i strat wynikających z kontraktów terminowych.

8. Ryzyko inwestowania w kontrakty terminowe:

- a.jest wyższe niż w przypadku inwestycji w akcje,
- b.zależy od tego, czy kontrakty kupujemy, czy sprzedajemy,
- c.jest identyczne, jak w przypadku inwestycji w akcje.

9. Co to jest depozyt zabezpieczający?

- a. środki pieniężne (lub – o ile dopuszcza biuro maklerskie – również papiery wartościowe) blokowane na rachunku inwestora, który inwestuje w kontrakty terminowe stanowiące gwarancje jego wypłacalności z tytułu zobowiązań wynikających z kontraktów terminowych,
- b.bezpieczna inwestycja polegająca na złożeniu środków pieniężnych naoprocentowanego depozytu,
- c. środki pieniężne (lub – o ile dopuszcza biuro maklerskie – również papiery wartościowe), które są blokowane na rachunku inwestora po zawarciu przez niego transakcji w kontraktach terminowych.

10. W jaki sposób można zamknąć długą pozycję w kontraktie terminowym?

- a. jedynym sposobem jest rozliczenie kontraktu w terminie jego wygaśnięcia,
- b. jednym ze sposobów jest sprzedaż kontraktu, czyli zawarcie transakcji odwrotnej,
- c. dopuszczalne jest za zgodą drugiej strony transakcji przedterminowe rozwiązanie umowy.

11. Co to jest równanie do rynku?

- a. strategia inwestowania w kontrakty terminowe, która zakłada otwieranie pozycji zgodnych z bieżącym trendem rynkowym,
- b. zamykanie pozycji przed zakończeniem sesji giełdowej,
- c. mechanizm, zgodnie z którym codziennie po zakończeniu każdej sesji giełdowej następuje rozliczanie dziennych zysków i strat stron transakcji.



12. Jaki jest algorytm wyznaczania dziennego kursu rozliczeniowego w kontraktach terminowych?

- a. kurs zamknięcia danej serii kontraktów terminowych z uwzględnieniem tzw. zasad lepszych zleceń,
- b. średnia z wartości instrumentu bazowego z ostatniej godziny notowań ciągłych oraz wartości tego instrumentu ustalonej na zamknięciu,
- c. kurs zamknięcia instrumentu bazowego z uwzględnieniem tzw. zasad lepszych zleceń.

13. Jaki jest algorytm wyznaczania ostatecznego kursu rozliczeniowego w kontraktach terminowych?

- a. nie ma jednej uniwersalnej formuły. Algorytm różni się w zależności od kontraktów terminowych,
- b. ostateczny kurs rozliczeniowy jest wyznaczany w dniu wygaśnięcia i dla wszystkich kontraktów zawsze jest to kurs zamknięcia dla serii kontraktów, które w danym dniu wygasają,
- c. ostateczny kurs rozliczeniowy jest wyznaczany w dniu wygaśnięcia i dla wszystkich kontraktów zawsze jest to kurs zamknięcia instrumentu bazowego.

14. Ile wynosi teoretyczna wartość kontraktów na akcje spółki Telekomunikacja Polska dla następujących danych: kurs instrumentu bazowego 22,90 zł, liczba dni do terminu wygaśnięcia 67 dni, wolna od ryzyka stopa procentowa 5%, spółka nie wypłaca dywidendy (w obliczeniach pomijamy krok notowania kontraktów)?

- a. 23,11 zł,
- b. 23,01 zł,
- c. 23,20 zł.

15. Kupiłeś kontrakt na WIG20 po kursie 3.663 pkt i sprzedałeś po kursie 3.700 pkt. Jeżeli poziom wstępniego depozytu zabezpieczającego wynosi 10%, jaka jest twoja zrealizowana stopa zwrotu z tej inwestycji (wynik należy zaokrąglić do 0,01%)?

- a. 1,01%,
- b. 10,10%,
- c. 101,00%.

16. Sprawdź, ile można zarobić na transakcji arbitrażowej z wykorzystaniem kontraktów terminowych na akcje spółki PKN Orlen (obliczenia przeprowadź dla jednego kontraktu) dla następujących danych: kurs kontraktów terminowych 60,90 zł, kurs instrumentu bazowego 60,00 zł, czas do wygaśnięcia kontraktów terminowych 44 dni, stopa wolna od ryzyka 5% (wyznaczając wartość teoretyczną kontraktów, wynik należy zaokrąglić do 0,01 zł, w obliczeniach pomijamy krok notowania kontraktów).

- a. 53,00 zł,
- b. 0,54 zł,
- c. 54,00 zł.

Odpowiedzi:

- 1 b
- 2 b
- 3 b
- 4 a
- 5 c
- 6 b
- 7 a
- 8 a
- 9 a
- 10 b
- 11 c
- 12 a
- 13 a
- 14 a
- 15 b
- 16 c

Jeżeli odpowiedziałeś poprawnie przynajmniej na 12 pytań, możesz przejść do dalszej części broszury. Upewnij się jednak, że dostatecznie dobrze rozumiesz zasady funkcjonowania kontraktów terminowych. Ułatwi to lepsze zrozumienie, jak działa rynek opcji giełdowych, o którym mowa w kolejnej części.



2. OPCJE

2.1. Czym są opcje

Opcje (*ang. options*) to – podobnie jak kontrakty – bardzo popularny instrument notowany na rynkach giełdowych. Jego konstrukcja jest nieco trudniejsza od kontraktów terminowych. Opcje można również zaliczyć do klasycznych instrumentów pochodnych.

Przed poznaniem szczegółów warto wiedzieć, że:

a. opcje nie są trudne

Wbrew ogólnej opinii, inwestowanie w opcje nie musi być trudne. Na rynku tym można tworzyć strategie dla doświadczonych inwestorów, ale również dla początkujących.

Najprostszym sposobem inwestowania w opcje jest kupowanie opcji. Ten sposób inwestowania jest prosty oraz charakteryzuje się możliwością zrealizowania bardzo dużych zysków.

b. można osiągnąć duże stopy zwrotu

Kupując opcje, można osiągnąć bardzo duże zyski (na żadnej innej strategii opcjowej nie można zarobić więcej). Dlaczego tak się dzieje? Ponieważ kurs opcji charakteryzuje się bardzo dużą zmiennością, co oznacza, że w przypadku wzrostu wartości instrumentu bazowego kurs opcji wzrośnie dużo więcej. Dlatego inwestowanie w opcje jest znacznie bardziej opłacalne niż w akcje.

c. masz ograniczone straty

Opcja to instrument, na którym można dużo więcej zarobić niż stracić. Na rynku nie ma drugiego takiego instrumentu. Co ważne, przy opcjach od początku wiadomo, ile maksymalnie można stracić.

d. nie ma depozytu zabezpieczającego

Inwestorzy handlujący kontraktami terminowymi wiedzą, z czym wiąże się depozyt zabezpieczający: dopłacanie pieniędzy, konieczność zamykania stratnych pozycji, coraz większe straty.

Nabywając opcje, inwestorzy nie mają tych problemów. Mimo że opcje są instrumentami pochodnymi, ich nabywcy nie muszą utrzymywać depozytów zabezpieczających. Można tak dobrze zarabiać jak na kontraktach terminowych, w znacznie spokojniejszy sposób.

A teraz szczegóły

Opcje, podobnie jak kontrakty terminowe, są umową pomiędzy dwoma inwestorami. Tu również mamy do czynienia z wystawcą oraz nabywcą instrumentu. Zasadnicza różnica pomiędzy opcjami i kontraktami polega jednak na tym, że podział praw i obowiązków wynikających z tego instrumentu nie jest dla stron transakcji identyczny (co zachodziło w przypadku kontraktów terminowych).

Możemy wyróżnić dwa rodzaje opcji:

- opcje kupna (*ang. call options*),
- opcje sprzedaży (*ang. put options*).

Opcje kupna stanowią dla nabywcy prawo do kupna instrumentu bazowego po z góry określonej cenie oraz na warunkach z góry określonych. Zachodzi sytuacja bardzo podobna do sytuacji nabywcy kontraktu terminowego, z tą jednak różnicą, że w kontrakcie inwestor ma **obowiązek** nabyć instrument bazowy (nawet jeżeli nie jest to dla niego korzystne), a w przypadku opcji inwestor ma **prawo** do nabycia, co oczywiście oznacza, że może z tego prawa nie skorzystać i instrumentu bazowego nie kupować.

Podobnie jest z opcjami sprzedaży. Kupując ten typ opcji, otrzymujemy prawo do sprzedaży instrumentu bazowego. Tu możemy doszukać się analogii do postępowania wystawcy kontraktu, który również sprzedaje instrument bazowy w terminie wykonania. Wystawca kontraktu jest jednak zobowiązany przystąpić w terminie wykonania kontraktu do transakcji sprzedaży, natomiast nabywca opcji sprzedaży decyduje, czy skorzysta z prawa sprzedaży, czy też nie.

OCzywiście tu pojawia się pytanie, kto jest stroną w transakcji z nabywcą opcji (kupna i sprzedaży). Jest nią oczywiście wystawca opcji. W przypadku opcji mamy zatem do czynienia z wystawcą opcji kupna oraz wystawcą opcji sprzedaży. Wystawiając opcję tym samym zobowiązujemy się (na żądanie nabywcy) do zawarcia z nim transakcji kupna/ sprzedaży instrumentu bazowego, czyli:

- wystawiając opcję kupna, zobowiązujemy się (na żądanie nabywcy tej opcji) do sprzedaży instrumentu bazowego,

natomiaszt

- wystawiając opcję sprzedaży, zobowiązujemy się (na żądanie nabywcy tej opcji) do kupna instrumentu bazowego.

Można więc stwierdzić, że wystawca to inwestor, który udziela nabywcy praw wynikających z opcji. Ale oczywiście nie za darmo. Za otrzymane prawa trzeba zapłacić. Wystawiając opcję, otrzymujemy od nabywcy opcji określoną kwotę pieniężną, która jest nazywana **premią opcynią**.

Kupno opcji niesie zatem ze sobą znaczący element kosztu w postaci premii opcynnej. Tego kosztu nie było w przypadku kontraktów terminowych, gdzie mieliśmy do czynienia jedynie z depozytem zabezpieczającym.

Konkludując, na rynku opcji można zająć aż 4 pozycje: kupić opcję kupna (*ang. Long Call*), kupić opcję sprzedaży (*ang. Long Put*) oraz wystawić opcję kupna (*ang. Short Call*) i wystawić opcję sprzedaży (*ang. Short Put*). Prawa i obowiązki stron transakcji przedstawia tabela 11.

Tabela 11

Prawa i obowiązki nabywcy oraz wystawcy opcji kupna i sprzedaży

	Nabywca opcji	Wystawca opcji
Opcje kupna	Pravo do kupna instrumentu bazowego.	Zobowiązanie do sprzedaży instrumentu bazowego (na żądanie nabywcy opcji).
	Placi wystawcy opcji premię opcynią.	Otrzymuje od nabywcy opcji premię opcynią.
Opcje sprzedaży	Pravo do sprzedaży instrumentu bazowego.	Zobowiązanie do kupna instrumentu bazowego na żądanie nabywcy opcji.
	Placi wystawcy opcji premię opcynią.	Otrzymuje od nabywcy opcji premię opcynią.

2.2. Kurs wykonania opcji

W przypadku opcji bardzo ważnym parametrem jest tzw. kurs wykonania (*ang. strike price lub exercise price*). Wskazuje on cenę, po której w efekcie wykonania opcji w przyszłości nastąpi zawarcie transakcji kupna/ sprzedaży instrumentu bazowego pomiędzy nabywcą a wystawcą. Jeżeli zatem kupimy opcję kupna na akcje spółki Telekomunikacja Polska z kursem wykonania 26 zł, oznacza to, że mamy prawo do kupna określonej liczby akcji tej spółki (zgodnie ze standardem na jedną opcję na akcję przypada 100 sztuk instrumentu bazowego) po cenie 26 zł. W obrocie giełdowym zawsze znajduje się wiele serii opcji z różnymi kursami wykonania.

Jak zachowa się nabywca opcji w terminie wygaśnięcia, pokazują przykłady 15 i 16.

■ Przykład 15

Zachowanie posiadacza opcji kupna w terminie wygaśnięcia na przykładzie opcji na akcje Telekomunikacji Polskiej (TP) z kursem wykonania 26 zł. Na jedną opcję przypada 100 sztuk akcji tej spółki.

Wariant 1) – w terminie wygaśnięcia opoii kurs akcji TP na Giełdzie wynosi 27 zł

- Posiadacz opcji kupna skorzysta z przysługującego mu prawa i w efekcie wykonania opcji kupi 100 akcji TP po kursie 26 zł.
- Jest to dla niego opłacalne, gdyż kupić akcje taniej, niż mógłby to zrobić na Giełdzie.
- Na tej operacji zaoszczędził 100 zł, bo taką kwotę musiałby zapłacić więcej, gdyby chciał kupić 100 akcji na Giełdzie po bieżącej cenie rynkowej. Można zatem stwierdzić, że inwestor zyskał 100 zł.

Wariant 2) – w terminie wygaśnięcia opcji kurs akcji TP na Giełdzie wynosi 25 zł

- Posiadacz opcji kupna nie skorzysta w przysługującego mu prawa, gdyż kupno opcji w efekcie wykonania jest dla niego nieopłacalne. Taniej może kupić akcje TP na Giełdzie po bieżącej cenie rynkowej.

Wniosek

Analiza przykładu 15 pokazuje, że posiadacz opcji kupna wykona opcję, jeśli kurs instrumentu bazowego będzie wyższy od kursu wykonania opcji. Nabywca opcji kupna oczekuje zatem wzrostu wartości instrumentu bazowego.

■ Przykład 16

Zachowanie posiadacza opcji sprzedaży w terminie wygaśnięcia na przykładzie opcji na akcje Telekomunikacji Polskiej z kursem wykonania 24 zł. Na jedną opcję przypada 100 sztuk akcji tej spółki.

Wariant 1) – w terminie wygaśnięcia opoii kurs akcji TP na Giełdzie wynosi 22 zł.

- Posiadacz opcji sprzedaży skorzysta z przysługującego mu prawa i w efekcie wykonania opcji sprzeda posiadane 100 sztuk akcji TP po kursie 24 zł.
- Jest to dla niego opłacalne, gdyż wykonując opcję, sprzedaje akcje drożej niż mógłby to zrobić na Giełdzie.
- Na całej operacji zyskuje 200 zł (o tyle jest większa jego kwota przychodu z tytułu sprzedaży akcji w efekcie wykonania opcji niż w przypadku ich sprzedaży na rynku).

Wariant 2) – w terminie wygaśnięcia opcji kurs akcji TP na Giełdzie wynosi 25 zł.

- Posiadacz opcji sprzedaży nie skorzysta w przysługującego mu prawa, gdyż bardziej opłacalne jest sprzedanie posiadanych akcji na Giełdzie. W ten sposób otrzyma wyższą kwotę przychodu niż w efekcie wykonania opcji.

Wniosek

Analiza przykładu 16 pokazuje, że posiadacz opcji sprzedaży wykona opcję, jeżeli kurs instrumentu bazowego będzie niższy od kursu wykonania opcji. Nabywca opcji sprzedaży oczekuje zatem spadków wartości instrumentu bazowego.

2.3. Sposoby rozliczenia opcji

Opcje (podobnie jak kontrakty) mogą zostać rozliczone (w efekcie ich wykonania) na dwa sposoby:

- dostawa instrumentu bazowego,
- rozliczenie pieniężne.

O rozliczeniu opcji poprzez dostawę fizyczną była już mowa w poprzednim rozdziale. W przypadku rozliczenia pieniężnego w terminie wygaśnięcia następuje wypłata kwoty rozliczenia (formula kalkulacji poniżej).

Na opcje rozliczane pieniężnie należy zatem patrzeć jak na przysługujące nabywcy opcji prawo do żądania od wystawcy wypłaty kwoty rozliczenia.

Nabywca opcji decyduje, czy dojdzie do pieniężnego rozliczenia. Oczywiście zgłosi opcję do wykonania wówczas, gdy będzie to dla niego korzystne, czyli kwota rozliczenia będzie dodatnia.

Algorytmy na kalkulacje kwoty rozliczenia są następujące:

- Dla opcji kupna

$$(S - X) \times m$$

gdzie:

S – kurs instrumentu bazowego

X – kurs wykonania opcji

m – mnożnik, dla opcji na akcje określa liczbę akcji przypadających na jedną opcję (dla opcji akcyjnych notowanych na GPW zawsze wynosi 100), a dla opcji na indeks określa wartość jednego punktu indeksowego (dla opcji indeksowych notowanych na GPW zawsze wynosi 10 zł).

Nabywca opcji kupna zgłosi wypłatę kwoty rozliczenia, jeżeli wartość instrumentu bazowego wzrośnie ponad kurs wykonania opcji. Kwota rozliczenia stanowi wartość, o którą instrument bazowy przekroczy kurs wykonania.

■ Przykład 17

Kalkulacja kwoty rozliczenia dla opcji kupna dla danych z przykładu 15.

- Dla danych z wariantu 1) nabywca opcji kupna wykona opcję, ponieważ kurs instrumentu bazowego ($S = 27$ zł) jest powyżej kursu wykonania opcji ($X = 26$ zł).

$$\text{Kwota rozliczenia} = (S - X) \times m = (27 \text{ zł} - 26 \text{ zł}) \times 100 \text{ akcji} = 100 \text{ zł}$$

- Dla danych z wariantu 2) nabywca opcji kupna nie wykona opcji, ponieważ kurs instrumentu bazowego ($S = 25$ zł) jest niższy niż kurs wykonania opcji ($X = 26$ zł).

$$\text{Kwota rozliczenia} = 0$$

- Dla opcji sprzedaży

$$(X - S) \times m$$

gdzie:

S – kurs instrumentu bazowego

X – kurs wykonania opcji

m – mnożnik

Nabywca opcji sprzedaży zgłosi wypłatę kwoty rozliczenia, jeżeli wartość instrumentu bazowego spadnie poniżej kursu wykonania opcji. Kwota rozliczenia stanowi wartość, o którą instrument bazowy spadnie poniżej kursu wykonania.



■ Przykład 18

Kalkulacja kwoty rozliczenia dla opcji sprzedaży dla danych z przykładu 16.

- Dla danych z wariantu 1) nabywca opcji sprzedaży wykona opcję, ponieważ kurs instrumentu bazowego ($S = 22$ zł) jest poniżej kursu wykonania opcji ($X = 24$ zł).

$$\text{Kwota rozliczenia} = (X - S) \times m = (24 \text{ zł} - 22 \text{ zł}) \times 100 \text{ akcji} = 200 \text{ zł}$$

- Dla danych z wariantu 2) nabywca opcji sprzedaży nie wykona opcji, ponieważ kurs instrumentu bazowego ($S = 25$ zł) jest wyższy od kursu wykonania opcji ($X = 24$ zł).

$$\text{Kwota rozliczenia} = 0$$

2.4. Ile kosztują opcje

Kupując opcję, płacimy jej cenę zwaną **premią opcyjną**. Cena opcji jest wyznaczana na rynku tak, jak cena każdego innego instrumentu finansowego. Cenę opcji wyznacza kurs, po którym zawarliśmy transakcję kupna (mamy zatem wpływ na to, po jakiej cenie opcję kupimy). Kwota do zapłacenia (premia), to kurs transakcji przemnożony przez mnożnik w instrumencie.

■ Przykład 19

- Kupujemy opcję na WIG20 po kursie 23 pkt. Mnożnik w opcjach na WIG20 wynosi 10 zł. Oznacza to, że premia opcyjna wyniesie 230,00 zł.
- Kupujemy opcje na Telekomunikację Polską po kursie 0,55 zł. Mnożnik w opcji na TP wynosi 100. Oznacza to, że premia opcyjna wyniesie 55,00 zł.

Więcej informacji o premii opcyjnej oraz czynnikach wpływających na jej wysokość zamieszczamy w dalszej części broszury.

2.5. Kupno opcji

2.5.1. Kupno opcji jako najprostszy sposób inwestycji w opcje

Najprostszym sposobem inwestowania w opcje jest ich kupowanie. To podstawowy i jednocześnie najpopularniejszy sposób inwestowania w opcje przez inwestorów (głównie indywidualnych).

Kupując opcje, inwestor otrzymuje instrument o bardzo korzystnej dla niego charakterystyce. Z jednej strony ma możliwość zrealizowania bardzo dużych zysków (jakich nie przynosi żadna inna strategia opcjonalna), z drugiej strony – ma ograniczony poziom straty i jej maksymalna wartość jest od początku inwestycji znana (maksymalną stratę stanowi zapłacona premia opcjonalna).

Powstaje jednak pytanie: w którą opcję zainwestować? Na rynku jest ich bardzo wiele. Każda seria reprezentuje inne oczekiwania inwestora. W jaki sposób wybrać właściwą dla nas serię?

Inwestor musi podjąć następujące decyzje:

a) wybór instrumentu bazowego

Fundamentalną decyzją jest wybór instrumentu bazowego. Przede wszystkim od tej decyzji jest uzależnione powodzenie naszej inwestycji. Jeżeli wybierzymy instrument bazowy, którego wartość zmieni się zgodnie z naszymi oczekiwaniami, wówczas na pewno na kupionych opcjach zarobimy.

b) typ opcji

Typ opcji wskazuje, jakich zmian wartości instrumentu bazowego oczekujemy. Jeżeli chcemy zarabiać na wzrostach, wówczas oczywiście kupujemy opcje kupna. Jeżeli chcemy zarobić na spadkach – kupujemy opcje sprzedaży.

c) kurs wykonania

Już wiemy, że jest to wartość, której przekroczenie przez kurs instrumentu bazowego gwarantuje wypłatę w terminie wygaśnięcia opcji kwoty rozliczenia.

Na rynku są do wyboru opcje z licznymi kursami wykonania – bliższymi i bardziej odległymi od bieżącej wartości instrumentu bazowego.

d) termin wygaśnięcia

Do wyboru jest zawsze kilka terminów (patrz standard instrumentu dostępny na stronie www.opcje.gpw.pl). Wybieramy ten termin, na który przewidujemy określoną zmianę wartości instrumentu bazowego.



■ Przykład 20

Przykład najprostszego sposobu inwestowania w opcje kupna na przykładzie opcji na Telekomunikację Polską (TP). Inwestycja zakłada utrzymanie opcji do terminu wygaśnięcia.

Dane oraz kalkulacje wyników strategii znajdują się w poniższej tabeli

Bieżąca wartość instrumentu bazowego (akcje TP)	23,00 zł
Oczekiwania inwestora	Wzrost kursu instrumentu bazowego
Decyzja inwestora	Kupno opcji kupna. Inwestor wybiera opcję z kursem wykonania 24,00 zł.
Kurs opcji	0,75 zł
Premia	Kwota do zapłacenia za opcję (tzw. premia) to kurs opcji przemnożony przez mnożnik. $0,75 \text{ zł} \times 100 \text{ akcji} = 75,00 \text{ zł}$
Kurs instrumentu bazowego w terminie wygaśnięcia	25,50 zł (wzrost kursu instrumentu bazowego o 10,9%)
Kwota rozliczenia	$(25,50 \text{ zł} - 24,00 \text{ zł}) \times 100 = 150,00 \text{ zł}$
Kwota zysku	$150,00 \text{ zł} - 75,00 \text{ zł} = 75,00 \text{ zł}$
Stopa zwrotu	100%

■ Przykład 21

Przykład najprostszego sposobu inwestowania w opcje sprzedaży na przykładzie opcji na Telekomunikację Polską (TP). Inwestycja zakłada utrzymanie opcji do terminu wygaśnięcia.

Dane oraz kalkulacje wyników strategii znajdują się w poniższej tabeli

Bieżąca wartość instrumentu bazowego (akcje TP)	23,00 zł
Oczekiwania inwestora	Spadek kursu instrumentu bazowego
Decyzja inwestora	Kupno opcji sprzedaży. Inwestor wybiera opcję z kursem wykonania 22,00 zł.
Kurs opcji	0,62 zł

Premia	Kwota do zapłacenia za opcję (tzw. premia) to kurs opcji przemnożony przez mnożnik.
	$0,62 \text{ zł} \times 100 \text{ akcji} = 62,00 \text{ zł}$
Kurs instrumentu bazowego w terminie wygaśnięcia	20,60 zł (spadek kursu instrumentu bazowego o 10,4%)
Kwota rozliczenia	$(22,00 \text{ zł} - 20,60 \text{ zł}) \times 500 = 140,00 \text{ zł}$
Kwota zysku	$140,00 \text{ zł} - 62,00 \text{ zł} = 78,00 \text{ zł}$
Stopa zwrotu	126%

2.5.2. Funkcje wypłaty nabywców opcji

Kupno opcji to inwestycja z dużą dźwignią finansową⁵. Na tej inwestycji można zrealizować bardzo duże zyski. Ważne jest również to, że zyski nie są ograniczone. Nie jest określone, ile maksymalnie można na opcjach zarobić.

W przypadku gdy kupimy opcję i zatrzymamy ją do terminu wygaśnięcia, wówczas punkt opłacalności, czyli wartość instrumentu bazowego, po przekroczeniu którego zaczynamy osiągać zyski, można wyrazić wzorami:

Punkt opłacalności dla opcji kupna = $X + P$

Punkt opłacalności dla opcji sprzedaży = $X - P$

gdzie:

X – kurs wykonania opcji

P – zapłacona za opcję premia

Kupując opcje, inwestor ma ograniczone straty. Na kupionych opcjach nie można stracić więcej niż cena zapłacona za ten instrument (premia). Niezależnie od tego, jak duże będą niekorzystne dla inwestora zmiany wartości instrumentu bazowego, strata inwestora zawsze będzie identyczna. To jest bardzo ważna cecha opcji.

Należy zatem zauważyć, że nabycie opcji to inwestycja pozwalająca zarabiać tak dobrze, jak na kontraktach terminowych, ze znacznie niższym ryzykiem inwestycyjnym.

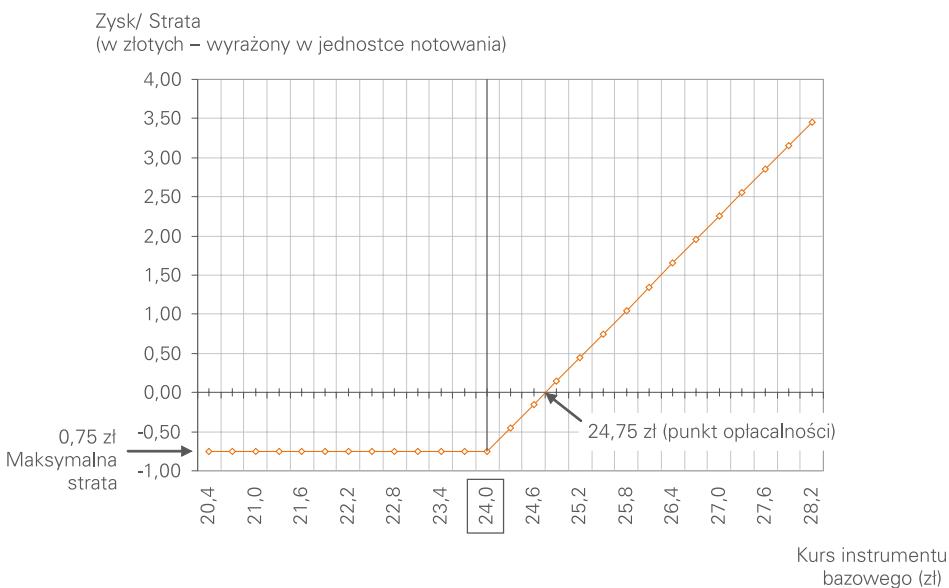
⁵ Należy pamiętać, że dźwignia finansowa jest różna dla różnych opcji. Oznacza to, że na niektórych opcjach będzie możliwa zrealizować wyższe stopy zwrotu niż na innych.

2.5.2.1. Funkcja wypłaty nabywcy opcji kupna

Wykres 3 prezentuje funkcję wypłaty dla nabywcy opcji kupna (wyliczoną dla danych z przykładu 20). Zaznaczono kurs wykonania opcji. Maksymalna strata wyrażona w jednostce notowania to 0,75 zł (kurs nabycia opcji). Punkt opłacalności wynosi 24,75 zł (kurs wykonania opcji + kurs nabycia opcji).

Wykres 3

Funkcja wypłaty (w terminie wygaśnięcia) dla nabywcy opcji kupna (wg danych z przykładu 20.).



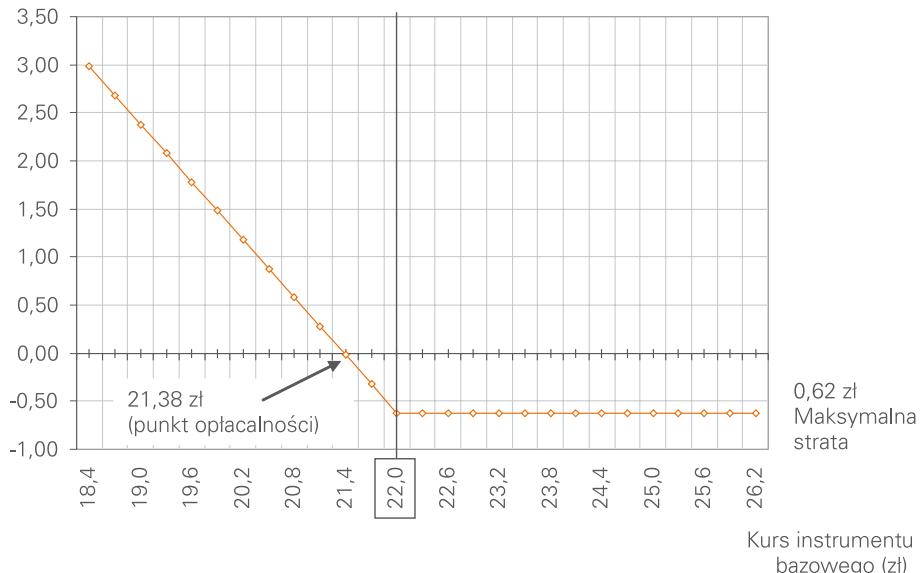
2.5.2.2. Funkcja wypłaty nabywcy opcji sprzedaży

Wykres 4 prezentuje funkcję wypłaty dla nabywcy opcji sprzedaży (wyliczoną dla danych z przykładu 21). Zaznaczono kurs wykonania opcji. Maksymalna strata wyrażona w jednostce notowania to 0,62 zł (kurs nabycia opcji). Punkt opłacalności wynosi 21,38 zł (kurs wykonania opcji – kurs nabycia opcji).

Wykres 4

Funkcja wypłaty (w terminie wygaśnięcia) dla nabywcy opcji sprzedawy (wg danych z przykładu 21)

Zysk/ Strata
(w złotych – wyrażony w jednostce notowania)



2.6. Wystawienie opcji

Sprzedaż (inaczej wystawienie opcji) jest strategią trudniejszą od prostego kupowania opcji, jednak pomimo tego jej znajomość jest niezwykle istotna w inwestowaniu w opcje, ponieważ stanowi składnik wielu złożonych strategii opcynnych. Każdy inwestor, który chce rozwijać swoje umiejętności w zakresie inwestowania w opcje, koniecznie musi wiedzieć, czym jest wystawienie opcji.

Zwracamy jednak uwagę, że wystawianie opcji jest strategią obarczoną wysokim ryzykiem inwestycyjnym. Jest przeznaczona dla inwestorów w pełni świadomych skutków zajęcia takiej pozycji. Wystawianie opcji stanowi najczęściej składnik złożonych strategii inwestycyjnych.

2.6.1. Zobowiązania wystawcy

Opcje można kupować oraz wystawiać. Kupując opcję, płacimy za ten instrument premium, w zamian otrzymując gwarancję wypłaty kwoty rozliczenia w terminie wygaśnięcia opcji (jeżeli kurs rozliczeniowy opcji przekroczy kurs wykonania).



Wiadomo już, że gwarantem wypłaty kwoty rozliczenia jest właśnie wystawca opcji. Jest to inwestor, który otrzymuje od kupującego opcję premię opcijną, w zamian za co zobowiązuje się w stosunku do niego, że w terminie wygaśnięcia wypłaci mu kwotę rozliczenia (wygraną z jego inwestycji).

■ Przykład 22

Zobowiązania wystawcy opcji kupna na przykładzie opcji na WIG20

Zawarcie transakcji opcjami kupna z kursem wykonania 3.000 pkt po kursie 150 pkt oznacza:

a. dla kupującego:

- konieczność zapłacenia premii opcijnej w wysokości 1.500 zł,
- gwarancję wypłaty kwoty rozliczenia, jeżeli kurs rozliczeniowy opcji w terminie wygaśnięcia wzrośnie ponad 3.000 pkt (kurs wykonania opcji),

b. dla wystawcy opcji:

- otrzymanie od kupującego premii opcijnej w wysokości 1.500 zł,
- zobowiązanie się (w stosunku do kupującego) do wypłaty kwoty rozliczenia, jeżeli kurs rozliczeniowy opcji w dniu wykonania przekroczy 3.000 pkt (kurs wykonania opcji).

■ Przykład 23

Zobowiązania wystawcy opcji sprzedaży na przykładzie opcji na WIG20

Zawarcie transakcji opcji sprzedaży z kursem wykonania 2.900 pkt po kursie 130 pkt oznacza:

a. dla kupującego:

- konieczność zapłacenia premii opcijnej w wysokości 1.300 zł,
- gwarancję wypłaty kwoty rozliczenia, jeżeli kurs rozliczeniowy opcji w terminie wygaśnięcia spadnie poniżej 2.900 pkt (kurs wykonania opcji),

b. dla wystawcy opcji:

- otrzymanie od kupującego premii opcijnej w wysokości 1.300 zł,
- zobowiązanie się w stosunku do kupującego do wypłaty kwoty rozliczenia, jeżeli kurs rozliczeniowy opcji w dniu wygaśnięcia spadnie poniżej 2.900 pkt (kurs wykonania opcji).

2.6.2. Oczekiwania wystawcy opcji

Oczekiwania wystawcy są odwrotne do oczekiwania nabywcy opcji:

- nabywca opcji kupna zarabia, jeżeli wartość instrumentu bazowego rośnie, co oznacza, że wystawca opcji kupna zarabia, jeżeli wartość instrumentu bazowego spadnie lub nie zmieni swojej wartości,
- nabywca opcji sprzedaży zarabia, jeżeli wartość instrumentu bazowego spada, co oznacza, że wystawca opcji sprzedaży zarabia, jeżeli wartość instrumentu bazowego rośnie lub nie zmienia swojej wartości.

Tabela 12

Zyski i straty stron transakcji dla opcji kupna i sprzedaży

Zmiana wartości instrumentu bazowego	Opcje kupna (Call)		Opcje sprzedaży (Put)	
	Nabywca	Wystawca	Nabywca	Wystawca
Wzrost	Zysk	Strata	Strata	Zysk
Bez zmian	Strata	Zysk	Strata	Zysk
Spadek	Strata	Zysk	Zysk	Strata

Uwaga!!! Powyższa tabela jest prawdziwa przy założeniu, że na cenę opcji wpływa wyłącznie wartość instrumentu bazowego. Na cenę opcji mają wpływ również inne czynniki (więcej w dalszej części broszury).

2.6.3. Funkcje wypłaty wystawców opcji

Wystawiając opcje, inwestor ma ograniczone zyski. Nie może zarobić więcej niż premia otrzymana od nabywcy opcji. Z tego względu wystawcom opcji zależy na uzyskaniu możliwe jak najwyższej ceny za wystawiony instrument.

Wystawiając opcję, nie można zrealizować tak dużych zysków, jak przy ich nabywaniu. Kupując opcję, możemy na niektórych seriach osiągnąć bardzo duże (wprost spektakularne) zyski. Inwestując w opcje jako wystawca, również inwestujemy z dźwignią, jednak jest ona mniejsza.

Maksymalny zysk wystawca opcji osiąga w terminie wygaśnięcia, w przypadku gdy opcja wygasza bez wartości (inwestor zachowuje 100% otrzymanej premii). Natomiast gdy inwestor zamyka pozycję przed terminem wygaśnięcia (o czym piszemy niżej), wówczas część otrzymanej premii oddaje w transakcji zamykającej. Punkty opłacalności przy wystawianiu opcji wyznacza się identycznie jak przy kupnie opcji.

Jeżeli chodzi o straty – wystawiona opcja zatrzymana do terminu wygaśnięcia przynosi stratę, jeżeli kurs instrumentu bazowego opcji przekroczy jej kurs wykonania. W takim

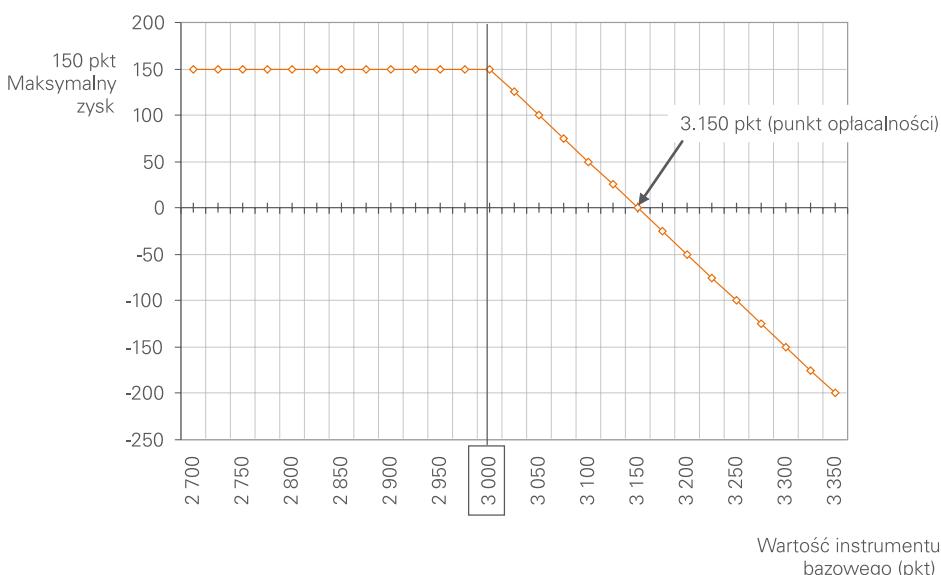
przypadku wystawca wypłaca kwotę rozliczenia. Kwota rozliczenia jest nieograniczona – jest tym wyższa, im kurs instrumentu bazowego bardziej przekroczy kurs wykonania. Wielkość jego straty to różnica pomiędzy wypłaconą kwotą rozliczenia a otrzymaną premią opcijną. Jak widać straty mogą być nieograniczone.

2.6.3.1. Funkcja wypłaty wystawcy opcji kupna

Wykres 5 przedstawia funkcję wypłaty dla wystawcy opcji kupna (wyliczony dla danych z przykładu 22). Zaznaczono kurs wykonania opcji. Maksymalny zysk wynosi 1.500 zł (kurs wystawienia opcji 150 pkt x mnożnik 10 zł). Punkt opłacalności wynosi 3.150 pkt (kurs wykonania opcji + kurs wystawienia opcji).

Wykres 5

Funkcja wypłaty (w terminie wygaśnięcia) dla wystawcy opcji kupna (wg danych z przykładu 22)

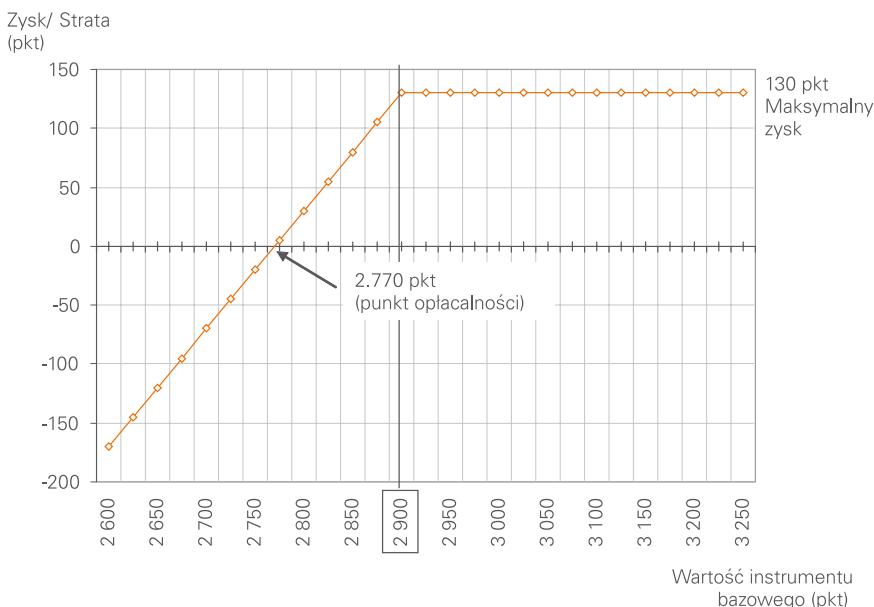


2.6.3.2. Funkcja wypłaty wystawcy opcji sprzedaży

Wykres 6 przedstawia funkcję wypłaty wystawcy opcji sprzedaży (wyliczoną na podstawie danych z przykładu 23). Zaznaczono kurs wykonania opcji. Maksymalny zysk wynosił 1.300 zł (kurs wystawienia opcji 130 pkt x mnożnik 10 zł). Punkt opłacalności wynosił 2.770 pkt (kurs wykonania opcji - kurs wystawienia opcji).

Wykres 6

Funkcja wypłaty (w terminie wygaśnięcia) wystawcy opcji sprzedaży (wg danych z przykładu nr 23)



2.7. Zamykanie pozycji w opcjach

Inwestując w opcje, nie musimy czekać do wygaśnięcia, aby zamknąć posiadaną pozycję. Można zamknąć pozycję wcześniej poprzez zawarcie transakcji odwrotnej (identycznie jak w przypadku kontraktów terminowych), czyli:

- po kupnie opcji dokonujemy sprzedaży instrumentu. Od inwestora, który od nas opcję kupuje, dostajemy premię opcyną (cenę opcji). Jeżeli cena, jaką otrzymujemy za opcję w chwili jej sprzedaży, będzie wyższa od ceny zapłaconej w chwili nabycia opcji, wówczas na instrumencie zarabiamy. Jak zatem widać, zasada takiego handlu opcjami jest identyczna jak handlowanie innymi instrumentami notowanymi na giełdzie, np. akcjami czy obligacjami,
- po wystawieniu opcji dokonujemy kupna instrumentu. Dla inwestora, który zawiera z nami transakcję (on zajmuje pozycję krótką – sprzedaje opcje) płacimy premię opcyną i w ten sposób przechodzą na niego zaciągnięte przez nas wcześniej zobowiązania wystawcy. Jeżeli przy zamykaniu pozycji zapłacimy mniejszą premię niż otrzymaliśmy przy jej otwieraniu, wówczas zarabiamy. Jeżeli będzie odwrotnie (zapłacimy wyższą premię), wówczas tracimy.

2.8. Terminologia

Opcje in-the-money (ITM) – są to opcje, dla których kurs instrumentu bazowego przekroczył kurs wykonania opcji (dla opcji kupna jest on powyżej kursu wykonania, a dla opcji sprzedaży – poniżej). Opcje te odpowiadają na pytanie, jaką kwotę rozliczenia mógłby otrzymać inwestor, gdyby w danej chwili mógł wykonać opcję.

Opcje out-of-the-money (OTM) są to opcje, dla których kurs instrumentu bazowego nie przekroczył kursu wykonania opcji (dla opcji kupna jest poniżej kursu wykonania, a dla opcji sprzedaży – powyżej). Gdyby istniała możliwość wykonania takiej opcji, inwestor nie otrzymałby żadnej kwoty rozliczenia.

Opcje at-the-money (ATM) są to opcje, których kurs instrumentu bazowego znajduje się bardzo blisko kursu wykonania opcji.

Przykład 24

Wyznaczenie opcji ITM, ATM oraz OTM na przykładzie opcji na WIG20.

Wartość indeksu WIG20 wynosi 3620 pkt

Opcje kupna	Kurs wykonania (pkt)	Opcje sprzedaży
in-the-money (ITM)	3.500	out-of-the-money (OTM)
at-the-money (ATM)	3.600	at-the-money (ATM)
out-of-the-money (OTM)	3.700	in-the-money (ITM)

2.9. Szczegóły na temat premii opcjnej

2.9.1. Czynniki wpływające na wartość premii

Jeżeli chcemy handlować opcjami, koniecznie musimy wiedzieć, jakie czynniki wpływają na cenę tego instrumentu. Niestety w przypadku opcji zagadnienie to nie jest tak proste jak w przypadku kontraktów, gdzie najważniejszym czynnikiem determinującym ich wartość jest poziom instrumentu bazowego.

W przypadku opcji jest kilka czynników wpływających na ich poziom. Poniżej przedstawiamy zestawienie najważniejszych, o których każdy inwestor musi wiedzieć oraz ich wpływ na wartość premii opcji kupna oraz opcji sprzedaży.

Czynnik		Zmiana premii	
		Opcje kupna	Opcje sprzedaży
Wartość instrumentu bazowego	↑	↑	↓
	↓	↓	↑
Zmiennaść instrumentu bazowego	↑	↑	↑
	↓	↓	↓
Upływ czasu do wygaśnięcia opcji	↓	↓	↓

2.9.1.1. Wpływ wartości instrumentu bazowego

Wpływ wartości instrumentu bazowego jest oczywisty. Jeżeli jego poziom rośnie, wówczas musi rosnąć wartość opcji kupna (ponieważ te opcje zarabiają na wzrostach), a spadać wartość opcji sprzedaży. Jeżeli instrument bazowy spada, wówczas rośnie wartość opcji sprzedaży (ponieważ te opcje zarabiają na spadkach), a spada wartość opcji kupna.

W tym miejscu wprowadzimy pojęcie **wartości wewnętrznej opcji** (ang. *intrinsic value*). Wartość wewnętrzna jest dolną granicą ceny opcji. Jest pierwszym składnikiem ceny opcji (premii). Odpowiada na pytanie, ile najmniej opcje powinny kosztować.

Wartość wewnętrzna opcji wskazuje, jaką kwotę inwestor mógłby otrzymać, gdyby opcje wykonał w danej chwili. Wartość wewnętrzna będą zatem posiadały wyłącznie opcje in-the-money, ponieważ tylko te opłacałoby się wykonać (z nich otrzymalibyśmy kwotę rozliczenia).

Do wyznaczenia wartości wewnętrznej opcji potrzebujemy dwóch wielkości: kursu wykonania opcji (X) oraz wartości instrumentu bazowego (S). Kalkulacja jest niezwykle prosta:

- dla opcji kupna od kursu instrumentu bazowego (S) odejmujemy kurs wykonania opcji (X),
- dla opcji sprzedaży od kursu wykonania (X) odejmujemy wartość instrumentu bazowego (S).

Oczywiście dla opcji out-of-the-money otrzymamy wartości ujemne, co oznacza, że dla nich wartość wewnętrzna jest równa zero.

■ Przykład 25

Kalkulacja wartości wewnętrznej na przykładzie opcji kupna na WIG20

Wartość indeksu WIG20 wynosi 3.620 pkt. Kalkulacja wartości wewnętrznej znajduje się w poniżej tabeli

	Wartość wewnętrzna opcji sprzedaży (pkt)	Kurs wykonania	Wartość wewnętrzna opcji kupna (pkt)	
OTM	0	3.400	= 3.620 pkt – 3.400 pkt = 220 pkt	ITM
OTM	0	3.500	= 3.620 pkt – 3.500 pkt = 120 pkt	ITM
ATM	0	3.600	= 3.620 pkt – 3.600 pkt = 20 pkt	ATM
ITM	= 3.700 pkt – 3.620 pkt = 80 pkt	3.700	0	OTM
ITM	= 3.800 pkt – 3.620 pkt = 180 pkt	3.800	0	OTM

Z przykładu 25 wynika, że im bardziej seria jest in-the-money, tym musi być droższa, bo rośnie jej wartość wewnętrzna.

2.9.1.2. Wpływ zmienności instrumentu bazowego

Zmienność najprościej można określić jako miarę wskazującą, o ile dany instrument może zmienić swoją wartość w danym okresie. Najczęściej jest wyrażana w procentach w skali roku. Przy zmienności na poziomie 20% możemy z dużym prawdopodobieństwem stwierdzić, że wartość danego instrumentu może w ciągu roku wzrosnąć lub spaść o 20%. A zatem im większa jest zmienność, tym większej zmiany wartości danego instrumentu należy oczekwać.

Możemy również przyjąć, że im większa jest zmienność, tym instrument charakteryzuje się wyższym ryzykiem inwestycyjnym (istnieje ryzyko poniesienia dużych strat wynikających z niekorzystnej dla posiadacza instrumentu zmiany jego wartości). Zatem wysoka zmienność (i tym samym wysokie ryzyko inwestycyjne) może być źródłem dużych zysków, ale również dużych strat.

W przypadku opcji sprawa wygląda nieco inaczej. Z punktu widzenia inwestorów kupujących opcje (zajmujących pozycje długie w opcjach kupna lub sprzedaży) wzrost zmienności zawsze jest dla nich korzystny, gdyż może przyczynić się do wzrostu zysków

i jednocześnie nie przyczyni się do powiększenia strat. Nabywcy opcji mają ograniczone ryzyko straty. Inwestor nie może stracić na opcji więcej niż pierwotnie w ten instrument zainwestował, niezależnie od tego, jak bardzo niekorzystne dla niego zmiany cen instrumentu bazowego zajdą w przyszłości.

Należy zatem pamiętać, że dla inwestorów kupujących opcje wzrost zmienności instrumentu bazowego to zjawisko pożądane, a wraz ze wzrostem zmienności należy oczekiwac również wzrostu kursów, zarówno opcji kupna, jak i sprzedaży (przy założeniu, że inne czynniki wpływające na kurs opcji nie zmieniły się).

Dla inwestorów wystawiających opcje (zajmujących krótkie pozycje w opcjach kupna i sprzedaży) wzrost zmienności jest natomiast zjawiskiem niepożądany. Dzieje się tak, gdyż inwestorzy ci mają ograniczone zyski i jednocześnie mogą ponieść nieograniczone straty.

Zmienność jest istotnym parametrem wpływającym na cenę opcji. Jak wcześniej wspomniano, wzrost zmienności powoduje wzrost kursów opcji kupna i sprzedaży, natomiast spadek zmienności będzie powodował spadek kursów opcji. Zatem inwestując w opcje, istotne jest również prognozowanie zmian zmienności.

Mówi się o zmienności implikowanej oraz historycznej. Różnica pomiędzy nimi wynika ze sposobu ich szacowania.

Zmienność historyczna jest kalkulowana z wykorzystaniem historycznych kursów instrumentu, dla którego zmienność liczymy. Zmienność ta wskazuje jednak na zmienność, która już była, dlatego określa się ją mianem historycznej.

Zmienność implikowana instrumentu jest natomiast kalkulowana z wykorzystaniem kursów opcji, dla których dany instrument jest bazowym. Inwestorzy handlujący opcjami dokonują własnej wyceny opcji, stosując różne wartości zmienności instrumentu bazowego. Inwestorzy ci po dokonaniu wyceny przekazują zlecenia na giełdę, gdzie zawierane są transakcje. Zmienność implikowana jest zmiennością, która jest „wyciągana” z kursów transakcji opcjami zawartymi na giełdzie. Można zatem stwierdzić, że zmienność implikowana jest zmiennością, jaką (zdaniem inwestorów handlujących opcjami) posiada instrument bazowy.

Zmienność implikowana jest codziennie wyznaczana przez Giełdę. Jest ona kalkulowana dla każdej serii opcji oddzielnie. Zmienność tę można odczytać na stronie internetowej Giełdy www.opcje.gpw.pl.

Aby lepiej zobrazować, dlaczego zmienność wpływa na wzrost premii, przeanalizujmy przykład 26.

Przykład 26

- Wyobraźmy sobie opcję kupna na indeks WIG20 z kursem wykonania 3.600 pkt, za nabycie której trzeba zapłacić 80 pkt, czyli 800 zł.
- Analizujemy potencjalne zyski i straty w przypadku gdy WIG20 będzie w przyszłości charakteryzował się dużą i małą zmiennością.
- Określamy, jakie skrajne wartości może osiągnąć indeks w terminie wygaśnięcia, czyli do jakiej maksymalnej (naszym zdaniem) wartości przy dużej i małej zmienności indeks może wzrosnąć oraz spaść.

W poniższej tabeli przyjęto przykładowe dowolnie wybrane skrajne wartości indeksu przy dużej i małej zmienności oraz określono dla nich poziom zysków i strat dla nabywcy opcji.

	Mała zmienność indeksu		Duża zmienność indeksu	
	Wartość indeksu (pkt)	Kwota rozliczenia (zł)	Wartość indeksu (pkt)	Kwota rozliczenia (pkt)
Maksymalna wartość indeksu	3.800	= (3800 pkt – 3600 pkt) x 10 zł – 800 zł = + 1.200 zł	4.000	= (4.000 pkt – 3600 pkt) x 10 zł – 800 zł = + 3.200 zł
Minimalna wartość indeksu	3.400	= - 800 zł	3.200	= - 800 zł

Jak wynika z przykładu 26 inwestycja w opcje przy dużej zmienności instrumentu bazowego może nam przynieść znacznie wyższe zyski. Jeżeli chodzi o straty – niezależnie od skali zmienności ich poziom jest zawsze taki sam: ograniczony do premii opcyjnej.

W związku z tym, jeśli na rynku rośnie zmienność, wówczas rośnie liczba inwestorów zainteresowanych kupnem takich opcji. Rosnący popyt powoduje tym samym wzrost ceny tej opcji.

Przeanalizujmy również sytuację wystawcy opcji. Dla niego wzrost zmienności to wzrost ryzyka inwestycyjnego (ten inwestor ma nieograniczone straty). W takim przypadku na pewno wystawca będzie żądał od nabywców zapłacenia wyższych premii za rosnące ryzyko.

2.9.1.3. Wpływ czasu upływającego do terminu wygaśnięcia

Oprócz wartości instrumentu bazowego na kurs opcji ma również wpływ czas do wygaśnięcia. Należy pamiętać, że upływający czas zawsze działa na niekorzyść kupującego opcję (kupna i sprzedaży), ponieważ wywiera negatywny wpływ na wartość opcji. Każdy dzień upływający do terminu wygaśnięcia powoduje pewien ubytek w wartości opcji.

W tym miejscu wprowadzimy pojęcie wartości czasowej (ang. *time value*) nazywanej również wartością zewnętrzną opcji. Jak pamiętamy, wartość wewnętrzna jest pierwszym składnikiem premii wskazującym na minimalny jej poziom. Opcja nie może jednak kosztować wyłącznie tyle, ile wynosi wartość wewnętrzna. Jeżeli by tak było, moglibyśmy otrzymać opcje out-of-the-money za darmo (w tych opcjach wartość wewnętrzna jest równa zero), co jest oczywiście niemożliwe.

Dodatkowym składnikiem premii opcjowej jest wartość czasowa. Stanowi ona różnicę pomiędzy ceną opcji a jej wartością wewnętrzną. Przeanalizujmy przykład 27.

Przykład 27

Kalkulacja wartościewnętrznej oraz czasowej na przykładzie opcji kupna na WIG20

Wartość indeksu WIG20 wynosi 3.620 pkt. Wyniki przedstawia poniższa tabela.

	Kurs wykonania (pkt)	Premia opcijna (pkt)	Wartość wewnętrzna opcji (pkt)	Wartość czasowa opcji (pkt)
OTM	4.000	2	0	2
OTM	3.900	5	0	5
OTM	3.800	10	0	10
OTM	3.700	20	0	20
ATM	3.600	50	= 3.620 – 3.600 = 20	= 50 – 20 = 30
ITM	3.500	140	= 3.620 – 3.500 = 120	= 140 – 120 = 20
ITM	3.400	235	= 3.620 – 3.400 = 220	= 235 – 220 = 15
ITM	3.300	330	= 3.620 – 3.300 = 320	= 330 – 320 = 10
ITM	3.200	425	= 3.620 – 3.200 = 420	= 425 – 420 = 5

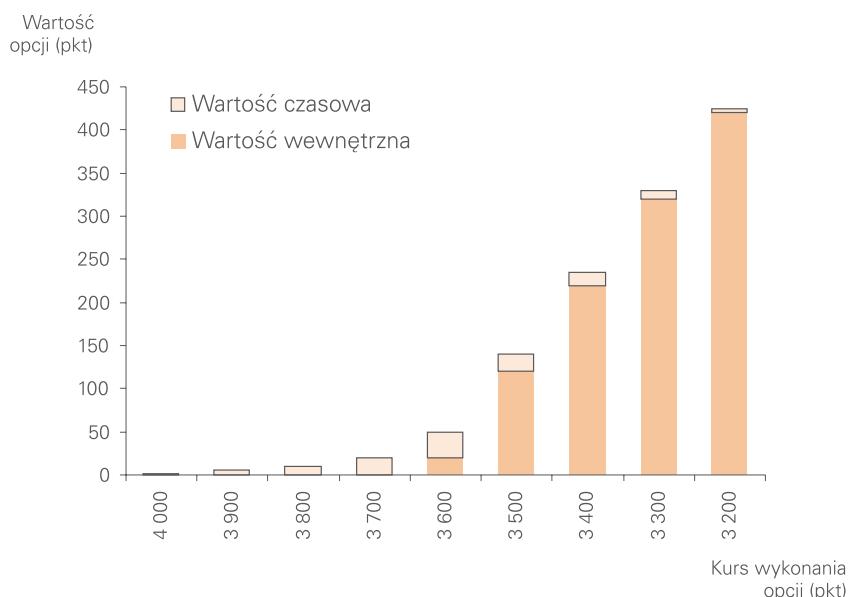
Uwaga!!! Podane premie opcijne są tylko przykładowe. Nie należy zakładać, że opcje zawsze dokładnie tyle będą kosztowały.

Na podstawie przykładu 27 można stwierdzić, że największą wartość wewnętrzną mają opcje at-the-money. Im opcja jest głębszej in-the-money oraz out-of-the-money, tym mniejsza staje się wartość czasowa.

Wyniki kalkulacji z przykładu 27 można przedstawić na następującym wykresie:

Wykres 7

Przykładowa premia opcjonalna dla opcji kupna w podziale na wartość wewnętrzną oraz wartość czasową (na podstawie danych z przykładu 27)



Wracając do tematu wpływu czasu do wygaśnięcia na premię opcjonalną, należy wiedzieć, że czynnik ten wpływa wyłącznie na wartość czasową opcji. Nie wpływa na wartość wewnętrzną.

W związku z powyższym, jeżeli kupimy opcję out-of-the-money (OTM), dla której do terminu wygaśnięcia wartość instrumentu bazowego nie przekroczy poziomu kursu wykonania (czyli opcja pozostanie OTM), stracimy wszystkie zainwestowane pieniądze.

W przypadku gdy kupimy opcję in-the-money, dla której do terminu wygaśnięcia wartość instrumentu bazowego się nie zmieni, nasza strata ograniczy się wyłącznie do wysokości wartości czasowej. Wartość внутренняя wróci do nas w postaci wypłaconej kwoty rozliczeniowej – przykładowo, gdy wg danych z przykładu 27 kupimy opcję kupna z kursem wykonania 3.400 pkt z premią 235 pkt (2.350 zł) i do terminu wygaśnięcia wartość in-

strumentu bazowego się nie zmieni, wówczas tracimy wyłącznie, jak pokazują obliczenia, 15 pkt (150 zł), ponieważ wystawca opcji w tym terminie wypłaci nam kwotę rozliczenia w wysokości 180 pkt (1.800 zł).

Wniosek

Jeżeli kupujemy opcje, nie powinniśmy wybierać wyłącznie opcji OTM tylko dlatego, że są tanie. Jeżeli inwestujemy na dłuższe terminy, powinniśmy wybierać takie opcje, dla których wpływ czasu do wygaśnięcia będzie jak najmniejszy – czyli opcje ITM (ich premia nie składa się wyłącznie z wartości czasowej). Jeżeli inwestujemy na krótsze terminy, wybranie opcji OTM będzie bardziej opłacalne, ponieważ one w krótkich terminach charakteryzują się większą zmiennością ceny.

Jeżeli chcemy przekonać się, czy w rzeczywistości czas wpływa na wartość opcji, możemy to sprawdzić w bardzo prosty sposób. Wystarczy spojrzeć na ceny opcji o tym samym instrumencie bazowym (np. na opcje na WIG20) z tymi samymi kursami wykonania, o tym samym typie (opcje kupna lub sprzedaży), ale z różnym czasem do wygaśnięcia (jedynym parametrem, który będzie różnił od siebie te opcje, będzie czas pozostał do wygaśnięcia). Jak zauważymy, ich ceny różnią się od siebie. Opcja o bliższym terminie do wygaśnięcia będzie tańsza od opcji o dalszym terminie wygasania. Oczywiście wartości wewnętrzne tych opcji (o ile będą to opcje in-the-money) będą identyczne. Różna będzie dla nich wartość czasowa.

Przykład 28

Sesja w dniu 4 października 2007 r. bieżąca wartość indeksu WIG20 = 3708 pkt.

Poniższa tabela pokazuje kursy opcji (w rozbiciu na wartość wewnętrzną i czasową) dla dowolnie wybranych dwóch serii o tym samym typie i kursie wykonania, ale różnym czasie do wygaśnięcia

Nazwa opcji	Kurs wykonania (pkt)	Liczba dni do wygaśnięcia (dni)	Kurs opcji (pkt)*	Wartość wewnętrzna (pkt)	Wartość czasowa (pkt)
OW20L7360	3.600	78	260,00 = $(3708 - 3600)$ = 108	= $(3708 - 3600)$ = 108	= $260 - 108$ = 152
OW20C8360	3.600	168	335,00 = $(3708 - 3600)$ = 108	= $(3708 - 3600)$ = 108	= $335 - 108$ = 227

* kurs opcji jako średnia z najlepszych ofert kupna i sprzedaży (z dnia 4.10.2007 r.)



Jak wynika z przykładu 28, opcja o dłuższym terminie do wygaśnięcia posiada wyższy kurs. Wartości wewnętrzne opcji są identyczne i wynoszą 108 pkt. Wartości czasowe są różne. Opcja o dłuższym terminie do wygaśnięcia ma wartość czasową o 75 pkt (czyli 750 zł) wyższą od opcji o krótszym terminie do wygaśnięcia.

2.10. Greckie wskaźniki

Wiemy już, jakie czynniki wpływają na kurs opcji. Powstaje jednak pytanie, jak zmierzyć ten wpływ. Do tego służą greckie wskaźniki. Odpowiadają one na pytanie, o ile zmieni się kurs opcji w wyniku określonej zmiany wartości poszczególnych czynników wpływających na kurs opcji. Informują o wpływie danego czynnika na kurs opcji przy założeniu braku zmian pozostałych czynników.

Wśród czynników, o których była mowa powyżej, możemy wyróżnić następujące greckie współczynniki:

- Delta (Δ) – miara wpływu zmiany wartości instrumentu bazowego na kurs opcji,
- Theta (θ) – miara wpływu czasu pozostałego do terminu wygaśnięcia na kurs opcji,
- Kappa/Vega (K) – miara wpływu zmiany zmienności instrumentu bazowego na kurs opcji.

Należy pamiętać o tym, że wartości greckich współczynników nie są stałe i zmieniają się w czasie. Współczynniki wyznaczone na daną sesję będą w większości inne na kolejną sesję.

Wartości greckich współczynników można w prosty sposób wyznaczyć z wykorzystaniem arkusza kalkulacyjnego dostępnego na stronach internetowych Giełdy (www.opcje.gpw.pl). Poniżej zamieszczamy podstawowe informacje o trzech wymienionych greckich współczynnikach. Więcej w literaturze fachowej.

2.10.1. Delta

Współczynnik delta odpowiada na pytanie, o ile zmieni się kurs opcji w wyniku zmiany wartości instrumentu bazowego. Delta przybiera wartości:

- dla opcji kupna od 0 do 1
- dla opcji sprzedaży od -1 do 0

Aby wyznaczyć, o ile zmieni się kurs opcji w wyniku zmiany wartości instrumentu, należy przemnożyć poziom współczynnika delta przez wartość zmiany instrumentu bazowego.

Przykład 28

Kalkulacja zmiany kursu opcji w efekcie zmiany wartości instrumentu bazowego z wykorzystaniem współczynnika delta. Dane oraz kalkulacje znajdują się w poniższej tabeli.

	Delta opcji	Kurs opcji (pkt)	Kalkulacja zmiana kursu opcji w efekcie wzrostu wartości indeksu WIG20 o 10 pkt (pkt)	Kurs opcji po zmianie (pkt)
Opcje kupna	+ 0,52	60,00 pkt	= 10 pkt x 0,52 = + 5,20 pkt	= 60 pkt + 5,20 pkt = 65,20 pkt
Opcje sprzedaży	- 0,48	55,00 pkt	= 10 pkt x (- 0,48) = - 4,80 pkt	= 55,00 pkt - 4,80 pkt = 50,20 pkt

2.10.2. Theta

Współczynnik theta jest miarą spadku kursu opcji (wartości czasowej) na skutek upływu czasu pozostałoego do dnia wygaśnięcia. Określa, o ile spadnie kurs opcji w wyniku upływu czasu pozostałoego do dnia wygaśnięcia o jeden dzień.

Przykład 29

Kalkulacja zmiany kursu opcji w efekcie upływu czasu do terminu wygaśnięcia z wykorzystaniem współczynnika theta na przykładzie opcji kupna na akcje TP

Dane:

- kurs opcji wynosi 1,80 zł
- współczynnik theta dla opcji wynosi 0,0218

Wyznaczamy, o ile spadnie kurs opcji po upływie 5 dni.

$$0,0218 \times 5 = 0,11$$

W efekcie upływu czasu o 5 dni kurs opcji spadnie o 0,11 zł. Kurs opcji będzie wynosił 1,69 zł.

2.10.3. Kappa/ Vega

Współczynnik Kappa/ Vega jest miarą zmiany kursu opcji na skutek zmiany zmienności instrumentu bazowego. Określa, o ile zmieni się kurs opcji w wyniku zmiany zmienności instrumentu bazowego o jeden punkt procentowy.

Przykład 30

Kalkulacja zmiany kursu opcji w efekcie zmiany zmienności instrumentu bazowego z wykorzystaniem współczynnika Kappa/ Vega na przykładzie opcji na TP

Dane:

- kurs opcji wynosi 1,98 zł
- współczynnik Kappa/ Vega opcji wynosi 0,20

Wyznaczamy, o ile wzrośnie kurs opcji w wyniku wzrostu zmienności instrumentu bazowego o 2%.

$$0,20 \times 2 = 0,40$$

W efekcie wzrostu zmienności instrumentu bazowego o 2% kurs opcji wzrośnie o 0,40 zł. Kurs opcji będzie wynosił 2,38 zł.

2.11. Wycena opcji

Wzory na wycenę opcji są bardzo skomplikowane. W niniejszej broszurze (skierowanej do inwestorów początkujących) nawet nie będziemy podejmować próby ich przedstawienia. Nie oznacza to oczywiście, że inwestor początkujący nie jest w stanie policzyć teoretycznego kursu opcji. Na szczęście pomocne są w tym komputery. Na stronach internetowych giełdy pod adresem www.opcje.gpw.pl dostępny jest arkusz kalkulacyjny do wyznaczania teoretycznego kursu opcji oraz szacowania greckich wskaźników. Kalkulacje w arkuszu są prowadzone przy wykorzystaniu modelu wyceny opcji Black-Scholes.

2.12. Styl wykonania opcji

Nabywca opcji ma prawo do wykonania opcji. Powstaje jednak pytanie, w jakich terminach może skorzystać ze swoich uprawnień: Czy opcje można wykonać w dowolnej chwili, czy też w określonym czasie?

Opcje mogą posiadać dwa style wykonania. Pierwszym z nich jest tzw. europejski styl wykonania, natomiast drugim – amerykański.

- Jeżeli opcje posiadają amerykański styl wykonania, oznacza to, że można je wykonać w dowolnym dla nabywcy opcji dniu – od dnia nabycia opcji do dnia wygaśnięcia opcji.
- Jeżeli opcje posiadają europejski styl wykonania, oznacza to, że mogą być wykonane wyłącznie w dniu wygaśnięcia.

Wszystkie opoje notowane na GPW posiadają europejski styl wykonania, czyli nabywca takich opcji może skorzystać z przysługującego mu prawa do wykonania tylko w dniu wygaśnięcia.

2.13. Standardy opcji

2.13.1. Nazwa skrócona opcji

Nazwa skrócona opcji na indeksy oraz opcji na akcje to ciąg następujących oznaczeń.

O	XYZ	k	r	ccc
---	-----	---	---	-----

Gdzie:

O	Nazwa instrumentu – OPCJA																	
XYZ	Skrót nazwy instrumentu bazowego <ul style="list-style-type: none"> • W20 – dla opcji na indeks WIG20 • dla opcji na akcje w zależności od instrumentu bazowego (na przykład dla opcji na akcje spółki Telekomunikacja Polska skrót nazwy to TPS) 																	
k	Symbol, który wskazuje, jaki jest miesiąc wygaśnięcia opcji oraz jaki jest typ opcji. <table border="1" data-bbox="301 1245 1104 1424"> <thead> <tr> <th></th> <th>Opcje kupna</th> <th>Opcje sprzedaży</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Marzec</td> <td>C</td> <td>O</td> </tr> <tr> <td>Czerwiec</td> <td>F</td> <td>R</td> </tr> <tr> <td>Wrzesień</td> <td>I</td> <td>U</td> </tr> <tr> <td>Grudzień</td> <td>L</td> <td>X</td> </tr> </tbody> </table>				Opcje kupna	Opcje sprzedaży	Marzec	C	O	Czerwiec	F	R	Wrzesień	I	U	Grudzień	L	X
	Opcje kupna	Opcje sprzedaży																
Marzec	C	O																
Czerwiec	F	R																
Wrzesień	I	U																
Grudzień	L	X																
r	Ostatnia cyfra roku wygaśnięcia (na przykład wstawiana jest cyfra 7 dla opcji wygasających w 2007 roku).																	
ccc	Kurs wykonania. Uwaga! Dla opcji na WIG20 do wskazanej w tym miejscu liczby należy dodać jedno zero (przykładowo – odczytana liczba 360 oznacza kurs wykonania o poziomie 3.600 pkt).																	



■ Przykład 31

Przykładowe nazwy skrócone dla opcji.

OW20X7350	OW20 – opcja na WIG20 X7 – opcja sprzedaży wygasająca w grudniu 2007 roku 350 – z kursem wykonania 3.500 pkt
OPKNI8050	OPKN – opcja na akcje PKN ORLEN I8 – opcja kupna wygasająca we wrześniu 2008 roku 050 – z kursem wykonania 50 zł

2.13.2. Mnożnik

Dla opcji na WIG20 mnożnik wynosi 10 zł (tyle jest wart każdy punkt indeksowy). Dla opcji na akcje mnożnik wynosi 100 (wskazuje on na liczbę akcji, jaka przypada na jedną opcję).

Należy zauważyć, że mnożniki dla opcji na akcje i indeksy są identyczne jak dla analogicznych kontraktów terminowych.

2.13.3. Jednostka notowania oraz krok notowania

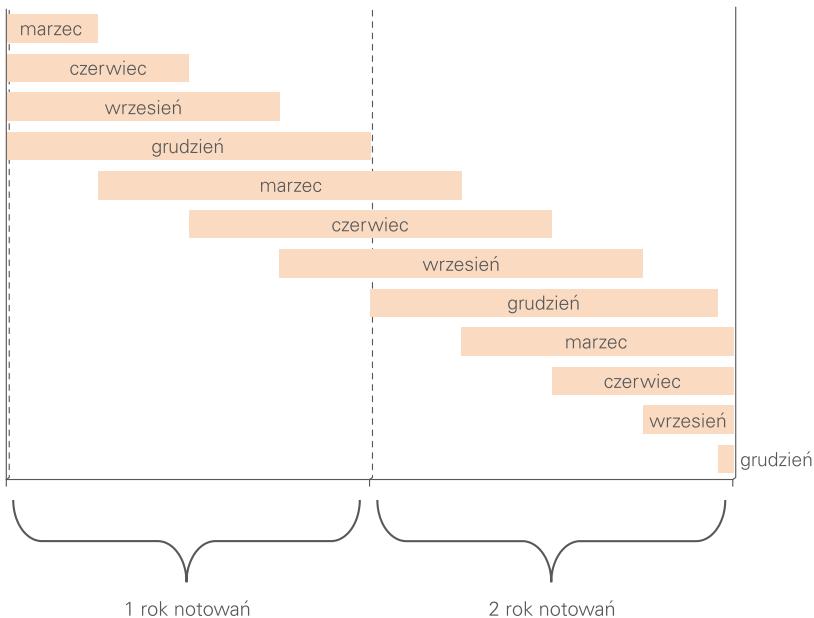
Opcje na WIG20 są notowane w punktach indeksowych z dokładnością do 0,01 pkt, jeżeli kurs opcji nie przekracza 50 pkt oraz 0,05 pkt, jeżeli kurs opcji przekracza 50 pkt.

Opcje na akcje są notowane w złotych za jedną akcję z dokładnością do 0,01 zł, jeżeli kurs opcji nie przekracza 50 zł oraz 0,05 zł, jeżeli kurs opcji przekracza 50 zł.

2.13.4. Miesiące wygaśnięcia

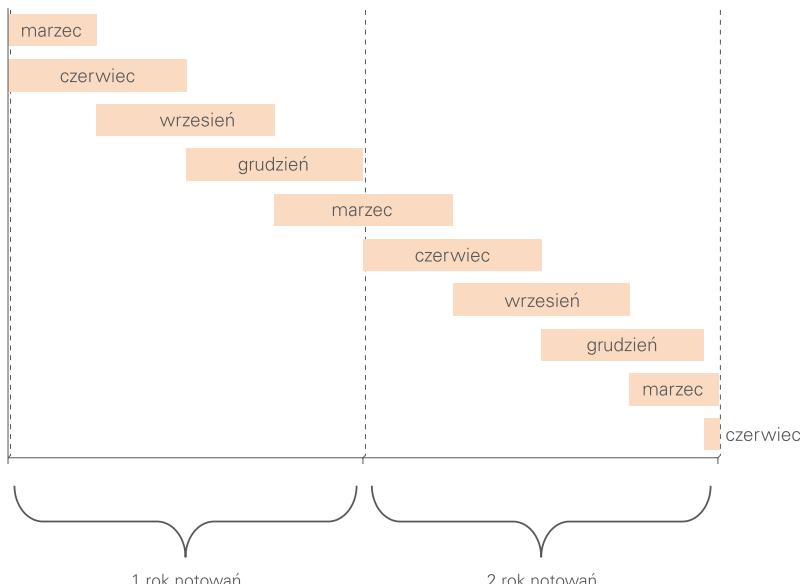
Opcje na indeks WIG20 wygasają w czterech najbliższych miesiącach z marcowego cyklu kwartalnego obejmującego miesiące: marzec, czerwiec, wrzesień, grudzień (cykl identyczny z cyklem wygasania kontraktów na WIG20). Jedna seria opcji pozostaje w obrocie przez 12 miesięcy.

Cykl wygasania opcji na WIG20 przedstawia się następująco:



Opcje na akcje wygasają w dwóch najbliższych miesiącach z marcowego cyklu kwartalnego. Jedna seria opcji pozostaje w obrocie przez 6 miesięcy.

Cykl wygasania opcji na akcje przedstawia się następująco.



2.13.5. Dzień wygaśnięcia oraz pierwszy dzień obrotu

Dzień wygaśnięcia – dla opcji na WIG20 oraz opcji na akcje spółek dniem wygaśnięcia jest trzeci piątek miesiąca wygaśnięcia. W tym dniu kończy się obrót opcjami.

Pierwszy dzień obrotu – pierwszy dzień sesyjny po dniu wygaśnięcia poprzedniej serii opcji.

2.13.6. Kwota rozliczenia

Kwota rozliczenia, jak już wiemy, to kwota, którą w efekcie wykonania opcji nabywca opcji otrzymuje od wystawcy. Do tej pory była tak prezentowana:

- dla opcji kupna: przemnożona przez mnożnik różnica pomiędzy wartością instrumentu bazowego a kursem wykonania,
- dla opcji sprzedaży: przemnożona przez mnożnik różnica pomiędzy kursem wykonania a wartością instrumentu bazowego.

Ten algorytm oczywiście jest nadal prawdziwy. Należy jedynie dodać, że wartość instrumentu bazowego, o którym mowa, to wartość określana terminem kursu rozliczeniowego, którego algorytm jest podany w kolejnym punkcie broszury. Kurs rozliczeniowy jest liczony z uwzględnieniem wartości instrumentu bazowego.

Dokładne wzory na kalkulacje kwoty rozliczenia (takie, z którymi możemy spotkać się, czytając standardy opcji) są następujące:

dla opcji kupna: $c(T) = \max\{[S(T) - m]; 0\}$

dla opcji sprzedaży: $c(T) = \max\{[m - S(T)]; 0\}$

gdzie:

$c(T)$ – kwota rozliczenia

$S(T)$ – cena rozliczeniowa (stanowi kurs rozliczeniowy przemnożony przez mnożnik)

m – cena wykonania (stanowi kurs wykonania przemnożony przez mnożnik)

T – dzień wykonania

Z powyższych wzorów można wyczytać, że w przypadku opcji kupna kurs rozliczeniowy to większa z dwóch liczb – pierwszą z nich jest różnica pomiędzy ceną rozliczeniową a ceną wykonania, a drugą liczba zero. Tak zdefiniowana formuła oczywiście oznacza, że jeżeli wskazana różnica jest ujemna, wówczas kwota rozliczenia jest równa zero (czyli

opcja wygasza bez wartości – out-of-the-money). Podobnie należy odczytywać formułę na kwotę rozliczenia dla opcji sprzedaży.

2.13.7. Kurs rozliczeniowy

Kursy rozliczeniowe dla opcji są identycznie kalkulowane jak ostateczny kurs rozliczeniowy dla kontraktów terminowych. Należy zatem pamiętać, że opcje oraz kontrakty na te same instrumenty bazowe wygasają wg tej samej ceny.

Algorytmy kalkulacji kursów są następujące:

- dla opcji na WIG20 – kurs rozliczeniowy jest wyznaczany jako średnia arytmetyczna ze wszystkich wartości indeksu będącego instrumentem bazowym w czasie ostatniej godziny notowań ciągłych oraz wartości tego indeksu ustalonej na zamknięcie sesji giełdowej,
- dla opcji na akcje – kurs rozliczeniowy jest wyznaczany jako średnia ważona volumenem obrotów z kursów wszystkich transakcji akcjami będącymi instrumentem bazowym, zawartych na sesji w dniu wygaśnięcia kontraktów.

2.13.8. Wartości kursów wykonania

Kursy wykonania wprowadzane do obrotu przez Giełdę mogą posiadać tylko określone wartości podane w specyfikacji instrumentu. Są one następujące:

Dla opcji na WIG20

Jeżeli kursy wykonania przyjmują wartości w przedziałach:	wówczas kursy wykonania są od siebie odległe o:	i przyjmują przykładowe wartości:
powyżej 1.000 pkt	100 pkt	1.000 pkt, 1.100 pkt, 1.200 pkt itd.
od 500 pkt do 1.000 pkt	50 pkt	500 pkt, 550 pkt, 600 pkt itd.
poniżej 500 pkt	25 pkt	25 pkt, 50 pkt, 75 pkt itd.

Dla opcji na akcje

Jeżeli kursy wykonania przyjmują wartości w przedziałach:	wówczas kursy wykonania są od siebie odległe o:	i przyjmują przykładowe wartości:
powyżej 1000 zł	100 zł	1.000 zł, 1.100 zł, 1.200 zł itd.
od 500 zł do 950 zł	50 zł	500 zł, 550 zł, 600 zł itd.
od 260 zł do 480 zł	20 zł	260 zł, 280 zł, 300 zł itd.
od 100 zł do 250 zł	10 zł	100 zł, 110 zł, 120 zł itd.
od 50 zł do 95 zł	5 zł	50 zł, 55 zł, 60 zł itd.
od 20 do 48 zł	2 zł	20 zł, 22 zł, 24 zł itd.
poniżej 20 zł	1 zł	19 zł, 18 zł, 17 zł.

2.13.9. Wprowadzanie do obrotu serii opcji na nowy termin wygaśnięcia

Dla opcji na WIG20 do obrotu na nowy termin wygaśnięcia jest wprowadzanych 18 serii opcji. Wśród nich jest 9 serii opcji kupna (call) oraz 9 serii opcji sprzedaży (put). Serie te posiadają różne kursy wykonania, jak wskazano poniżej:

- 1 seria at-the-money (ATM),
- 4 serie in-the-money (ITM),
- 4 serie out-of-the-money (OTM).

Przykład 32

Określanie kursów wykonania wprowadzanych do obrotu na nowy termin do wygaśnięcia dla opcji indeksowych na przykładzie opcji na WIG20

Wartość zamknięcia indeksu WIG20 w ostatnim dniu sesyjnym przed wprowadzeniem nowych serii opcji na nowy termin do wygaśnięcia = 3.520 pkt.

Do obrotu na nowy termin do wygaśnięcia są wprowadzane serie opcji z kursami wykonania jak w poniższej tabeli.

Opcje kupna	Kursy wykonania opcji (pkt)	Opcje sprzedaży
4 serie opcji ITM	3.100	4 serie opcji OTM
	3.200	
	3.300	
	3.400	
1 seria opcji ATM	3.500	1 seria opcji ATM
4 serie opcji OTM	3.600	4 serie opcji ITM
	3.700	
	3.800	
	3.900	
9 serii opcji kupna	RAZEM	9 serii opcji sprzedaży

Dla opcji na akcje do obrotu na nowy termin jest wprowadzanych 9 serii opcji. Wśród nich są 4 serie opcji kupna (call) oraz 4 serie opcji sprzedaży (put). Serie te posiadają różne kursy wykonania, jak wskazano poniżej:

- 1 seria at-the-money (ATM),
- 1 seria in-the-money (ITM),
- 2 serie out-of-the-money (OTM).

■ Przykład 33

Określanie kursów wykonania wprowadzanych do obrotu na nowy termin do wygaśnięcia dla opcji na akcje na przykładzie opcji na TP

Kurs zamknięcia akcji TP w ostatnim dniu sesyjnym przed wprowadzeniem nowych serii opcji na nowy termin do wygaśnięcia = 22,10 zł.

Do obrotu na nowy termin do wygaśnięcia są wprowadzane serie opcji z kursami wykonania jak w poniższej tabeli.

Opcje kupna		Opcje sprzedaży	
	Kursy wykonania opcji (zł)	Kursy wykonania opcji (zł)	
-	-	19	
1 seria opcji ITM	20	20	2 serie opcji OTM
1 seria opcji ATM	22	22	1 seria opcji ATM
2 serie opcji OTM	24	24	1 seria opcji ITM
	26	-	-
4 serie opcji kupna	RAZEM		4 serie opcji sprzedaży

2.13.10. Wprowadzanie do obrotu dodatkowych serii opcji

Liczba serii opcji wprowadzonych do obrotu na nowy termin wygaśnięcia może wzrastać. W efekcie zmiany wartości instrumentu bazowego do obrotu wprowadzane są przez Giełdę kolejne serie tak, aby inwestor zawsze miał do dyspozycji pulę opcji ITM, ATM oraz OTM.

Zasada wprowadzania do obrotu kolejnych serii opcji na WIG20 jest następująca (dotyczy zarówno opcji kupna, jak i opcji sprzedaży). Na koniec sesji następuje porównanie wartości zamknięcia indeksu do kursów wykonania opcji znajdujących się w obrocie. Dokładnie interesują nas 4 najwyższe oraz 4 najniższe kursy wykonania. Jeżeli okaże się, że:

- a. zamknięcie WIG20 wzrosło ponad poziom najniższego z 4 najwyższych kursów wykonania lub jest jemu dokładnie równe, wówczas od następnej sesji giełdowej do obrotu wprowadzana jest kolejna seria (lub serie) z kolejnym wyższym kursem wykonania,
- b. zamknięcie WIG20 spadło poniżej poziomu najwyższego z 4 najwyższych kursów wykonania lub jest jemu dokładnie równe, wówczas od następnej sesji giełdowej do obrotu wprowadzana jest kolejna seria (lub serie) z kolejnym niższym kursem wykonania.

Przeanalizujmy przykład 34.

■ Przykład 34

Określanie kursów wykonania wprowadzanych do obrotu w efekcie zmiany wartości instrumentu bazowego dla opcji indeksowych na przykładzie opcji na WIG20. Niżej opisany mechanizm dotyczy zarówno opcji kupna, jak i sprzedaży.

Załóżmy, że na nowy termin do wygaśnięcia są wprowadzane następujące serie opcji kupna na WIG20 (jest wprowadzanych 9 serii opcji kupna oraz 9 serii opcji sprzedaży).

4 serie opcji ITM	3.200
	3.300
	3.400
	3.500
	3.600
1 seria opcji ATM	3.700
	3.800
	3.900
	4.000
4 serie opcji OTM	

W tabeli zaznaczono kolorem pomarańczowym:

- poziom najwyższego z czterech najwyższych kursów wykonania = 3.700 pkt,
- poziom najwyższego z czterech najniższych kursów wykonania = 3.500 pkt.

Dopóki wartość zamknięcia indeksu WIG20 oscyluje wewnątrz zakresu od 3.500 do 3.700 pkt, do obrotu nie są wprowadzane żadne dodatkowe opcje. Jeżeli jednak:

- wartość zamknięcia indeksu WIG20 wzrośnie ponad poziom 3.700 pkt lub będzie jemu dokładnie równa, wówczas od następnej sesji giełdowej do obrotu wprowadzana jest seria opcji z kolejnym wyższym kursem wykonania wynoszącym 4.100 pkt. W obrocie znajdzie się 10 serii, tym razem najwyższym z czterech najniższych będzie kurs 3.800 pkt,
- wartość zamknięcia indeksu WIG20 spadnie poniżej poziomu 3.500 pkt lub będzie jemu dokładnie równa, wówczas od następnej sesji giełdowej do obrotu wprowadzana jest seria opcji z kolejnym niższym kursem wykonania wynoszącym 3.100 pkt. W obrocie znajdzie się 10 serii, tym razem najwyższym z czterech najniższych będzie kurs 3.400 pkt.

Zasada wprowadzania do obrotu kolejnych serii opcji na akcje jest inna niż w przypadku opcji na WIG20. Różni się również dla opcji kupna oraz opcji sprzedaży i przedstawia się następująco:

	Opcje kupna	Opcje sprzedaży
Do obrotu są wprowadzane kolejne serie z wyższym kursem wykonania, jeżeli kurs zamknięcia instrumentu bazowego:	wzrośnie powyżej niższego z dwóch najwyższych kursów wykonania,	wzrośnie powyżej najwyższego kursu wykonania.
Do obrotu są wprowadzane kolejne serie z nizszym kursem wykonania, jeżeli kurs zamknięcia instrumentu bazowego:	spadnie poniżej najniższego kursu wykonania,	spadnie poniżej wyższego z dwóch najniższych kursów wykonania.

■ Przykład 35

Określanie kursów wykonania wprowadzanych do obrotu w efekcie zmiany wartości instrumentu bazowego dla opcji na akcje na przykładzie opcji na KGHM

Załóżmy, że na nowy termin do wygaśnięcia są wprowadzane następujące serie opcji kupna i sprzedaży na akcje spółki KGHM.

Opcje kupna		Opcje sprzedaży	
	Kursy wykonania opcji (zł)	Kursy wykonania opcji (zł)	
-	-	100	2 serie opcji OTM
1 seria opcji ITM	110	110	
1 seria opcji ATM	130	130	1 seria opcji ATM
2 serie opcji OTM	140	140	1 seria opcji ITM
	150	-	-

W tabeli kolorem pomarańczowym zaznaczono kursy wykonania, których przekroczenie przez kurs zamknięcia akcji KGHM powoduje wprowadzenie od następnej sesji kolejnych kursów wykonania:

- jeżeli kurs zamknięcia akcji KGHM wzrośnie ponad 140 zł, wówczas do obrotu zostanie wprowadzona seria opcji kupna z kursem wykonania 160 zł oraz seria opcji sprzedaży z kursem wykonania 150 zł,
- jeżeli kurs zamknięcia akcji KGHM spadnie poniżej 110 zł, wówczas do obrotu zostanie wprowadzona seria opcji kupna z kursem wykonania 100 zł oraz seria opcji sprzedaży z kursem wykonania 95 zł.



2.13.11. Styl wykonania oraz sposób rozliczenia

Opcje notowane na Giełdzie posiadają europejski styl wykonania oraz pieniężne rozliczenie.

2.14. Podstawowe zasady obrotu

Tabela 13

Podstawowe zasady obrotu opcjami giełdowymi

System notowań	Opcje są notowane w systemie notowań ciągłych z następującym harmonogramem sesji: <table border="1"><tr><td>godz. 8.30 – 9.00</td><td>Faza przed otwarciem (przyjmowanie zleceń na otwarcie)</td></tr><tr><td>godz. 9.00</td><td>Otwarcie (określanie kursu na otwarciu)</td></tr><tr><td>godz. 9.00 – 16.10</td><td>Faza notowań ciągłych</td></tr><tr><td>godz. 16.10 – 16.20</td><td>Faza przed zamknięciem (przyjmowanie zleceń na zamknięcie)</td></tr><tr><td>godz. 16.20</td><td>Zamknięcie (określanie kursu na zamknięciu)</td></tr><tr><td>godz. 16.20 – 16.30</td><td>Dogrywka</td></tr><tr><td>godz. 16.30 – 16.35</td><td>Faza przed otwarciem (przyjmowanie zleceń na otwarcie następnej sesji)</td></tr></table>	godz. 8.30 – 9.00	Faza przed otwarciem (przyjmowanie zleceń na otwarcie)	godz. 9.00	Otwarcie (określanie kursu na otwarciu)	godz. 9.00 – 16.10	Faza notowań ciągłych	godz. 16.10 – 16.20	Faza przed zamknięciem (przyjmowanie zleceń na zamknięcie)	godz. 16.20	Zamknięcie (określanie kursu na zamknięciu)	godz. 16.20 – 16.30	Dogrywka	godz. 16.30 – 16.35	Faza przed otwarciem (przyjmowanie zleceń na otwarcie następnej sesji)
godz. 8.30 – 9.00	Faza przed otwarciem (przyjmowanie zleceń na otwarcie)														
godz. 9.00	Otwarcie (określanie kursu na otwarciu)														
godz. 9.00 – 16.10	Faza notowań ciągłych														
godz. 16.10 – 16.20	Faza przed zamknięciem (przyjmowanie zleceń na zamknięcie)														
godz. 16.20	Zamknięcie (określanie kursu na zamknięciu)														
godz. 16.20 – 16.30	Dogrywka														
godz. 16.30 – 16.35	Faza przed otwarciem (przyjmowanie zleceń na otwarcie następnej sesji)														
Jednostka transakcyjna	Jedna opcja														
Kurs odniesienia	Kurs odniesienia jest stosowany do wyznaczania wartości ograniczeń wahań kursów (tzw. widełek). Dla widełek statycznych: <ul style="list-style-type: none">● kursem odniesienia dla kursu otwarcia jest wartość teoretyczna opcji wyznaczona z modelu wyceny opcji Black-Scholes (szczegółowy algorytm jest podany w Szczegółowych Zasadach Obrotu Giełdowego),● Kursem odniesienia dla notowań ciągłych oraz zamknięcia jest kurs ustalony na otwarciu sesji. Dla widełek dynamicznych kursem odniesienia jest kurs ostatniej transakcji.														
Ograniczenia wahań kursów (tzw. widełki)	Obowiązują ograniczenia (widełki) statyczne oraz dynamiczne o następujących poziomach: <ul style="list-style-type: none">● widełki statyczne – określane są raz na miesiąc jako 5% średniej z ostatnich 20 wartości zamknięcia instrumentu bazowego określonych przed pierwszym dniem tego miesiąca,● widełki dynamiczne – również są określane raz na miesiąc i stanowią połowę widełek statycznych. Przewodniczący sesji może zmienić ograniczenia wahań kursów.														
Maksymalny wolumen zlecenia	500 opcji														
Animatorzy rynku	Na rynku opcji funkcjonuje kilku animatorów. Szczegóły dotyczące warunków animowania podane są na stronach internetowych GPW.														

Dostępność zleceń	Składając zlecenia na opcje, można korzystać z wszystkich zleceń maklerskich, które udostępnia system WARSET. Niedostępne są jedynie zlecenia, w których nie określa się limitu ceny, czyli: PKC, PCR oraz PCRO.
Modyfikacje parametrów opcji	Modyfikacja parametrów może dotyczyć wyłącznie opcji na akcje. Zmodyfikowany może zostać kurs wykonania oraz mnożnik. Modyfikacja następuje, gdy na akcjach, które są instrumentem bazowym dla opcji, zachodzi operacja mająca istotny wpływ na cenę opcji (przykładem może być zmiana wartości nominalnej – operacja popularnie zwana splitem). Szczegóły dotyczące modyfikacji parametrów opcji zawarte są w Szczegółowych Zasadach Obrotu Giełdowego.

2.15. Depozyty zabezpieczające

Depozyty zabezpieczające na rynku opcji są pobierane wyłącznie od wystawców opcji. Nabywcy opcji nie muszą utrzymywać depozytów. Wystawca opcji przyjmuje na siebie zobowiązanie do dostarczenia w terminie wygaśnięcia kwoty rozliczenia. Gwarancją jego wypłacalności jest depozyt zabezpieczający, który wystawca musi utrzymywać.

Depozyt oczywiście musi być pobrany w takiej wysokości, aby w pełni pokrywał zobowiązania wystawcy, ale również dawał domowi maklerskiemu możliwość zamknięcia pozycji inwestora w sytuacji, gdy wystawca depozytów nie uzupełni. Aby zamknąć krótką pozycję, należy opcję z rynku odkupić, dlatego depozyt musi być takiej wysokości, by niezależnie od wań premii opcjonej na sesji zawsze istniała możliwość odkupienia opcji z rynku.

W praktyce kalkulacja depozytu zabezpieczającego dla opcji polega na przeprowadzeniu szeregu symulacji, które pokazują, jak w ciągu kolejnej sesji może zmienić się wartość premii. Dla każdej serii opcji przeprowadzanych jest 16 symulacji (tzw. scenariuszy). W każdej z nich przyjmuje się inny poziom instrumentu bazowego oraz jego zmienności. Na bazie tych danych dla każdego scenariusza wyznacza się wartość teoretyczną opcji (z modelu Black-Scholes). Następnie wyszukuje się scenariusza, który pokazuje najwyższą wartość premii. Premia ta określa depozyt zabezpieczający na kolejną sesję giełdową.

Uwaga! Taki algorytm kalkulacji depozytu jest stosowany przez KDPW przy naliczaniu depozytów, które są wymagane od domów maklerskich. Domy maklerskie dla swoich inwestorów mogą stosować zupełnie inne algorytmy.

Algorytm kalkulacji depozytu wygląda na bardzo skomplikowany. Inwestor oczywiście nie musi go znać, a tym bardziej samodzielnie wyznaczać depozyty. Jest to jak widać procedura bardzo skomplikowana. Wyznaczaniem depozytów zajmuje się dom maklerski.



W tej broszurze zasada kalkulacji depozytów została przedstawiona w celu wyjaśnienia, dlaczego depozyt zabezpieczający jest wyższy od bieżącej premii.

Poniżej znajduje się kilka podstawowych zasad naliczania depozytów na opcje – zaznaczamy jednak, że biura maklerskie mogą stosować odmienne zasady od wskazanych poniżej:

- a. w skład depozytu mogą wchodzić gotówka oraz papiery wartościowe (uznawane przez KDPW). O listę takich papierów należy zapytać w biurze maklerskim.
- b. wystawca opcji otrzymuje premię opcijną, dlatego wstępny depozyt zabezpieczający wpłacany przez niego pomniejsza się o wysokość premii, jaką po zawarciu transakcji może on otrzymać (otrzymana przez wystawcę premia opcijna jest zatem blokowana na rachunku i uzupełnia depozyt zabezpieczający). Przeanalizujmy przykład 36.

■ Przykład 36

Zasada określania kwoty depozytu blokowanego na rachunku inwestora otwierającego krótką pozycję

Dane:

- wymagany depozyt zabezpieczający wynosi 6.000 zł,
- inwestor składa zlecenie sprzedaży opcji, z którego wynika, że może otrzymać premię wysokości 2.000 zł.

Środki blokowane na poczet depozytu zabezpieczającego:

- aby złożyć zlecenie wystawienia opcji, inwestor będzie zobowiązany do wniesienia 4.000 zł (6.000 zł – 2.000 zł),
- po zawarciu transakcji inwestor otrzymuje premię w wysokości 2.000 zł, co uzupełnia depozyt do wymaganego poziomu 6.000 zł.

- c. wystawca opcji jest zobowiązany do codziennego utrzymywania depozytu powyżej poziomu depozytu minimalnego (zasada podobna jak w przypadku kontraktów terminowych). Jeżeli wartość wpłaconego przez inwestora depozytu będzie mniejsza niż depozyt minimalny, wówczas wystawca jest zobowiązany do jego uzupełnienia,
- d. jeżeli wystawca opcji na wezwanie biura maklerskiego nie uzupełnia depozytu, wówczas biuro ma prawo zamknięcia jego pozycji (wykorzystując środki znajdujące się w depozycie, odkupuje opcję z rynku),
- e. w przypadku portfela różnych opcji oraz innych instrumentów pochodnych depozyt na portfel jest naliczany z uwzględnieniem korelacji. Oznacza to, że depozyt na portfel nie stanowi sumy depozytów zabezpieczających naliczonych na każdy instrument z portfela oddziennie, ale stanowi depozyt zabezpieczający ryzyko, jakie generuje cały

portfel. Obecnie korelacja jest uwzględniania jedynie pomiędzy instrumentami pochodząymi o tym samym instrumencie bazowym.

2.16. Wykorzystanie opcji

Opcje, podobnie jak kontrakty, mogą być wykorzystane między innymi w celach spekulacyjnych, zabezpieczających oraz w strategiach arbitrażowych.

2.16.1. Prosta spekulacja

Jak już wiadomo, najprostszym sposobem inwestowania w opcje jest kupowanie opcji z zamiarem ich zatrzymania do terminu wygaśnięcia. Zdecydowana większość transakcji na opcjach jest jednak zamkana przed upływem terminu wygaśnięcia. W ten sposób inwestorzy zarabiają na zmianie kursu opcji, a zyski mogą być bardzo duże ze względu na bardzo dużą zmienność ceny tego instrumentu.

Jeżeli kupujemy opcje (opcje kupna lub sprzedaży), wówczas zarabiamy na wzroście kursu opcji, jeżeli natomiast opcje sprzedajemy, wówczas zarabiamy, jeżeli kurs tych opcji spada. Oczywiście musimy wiedzieć, jakie czynniki powodują dany kierunek zmiany ceny opcji (o czynnikiach wpływających na cenę opcji była już mowa w podrozdziale 2.9.1).

W przykładach 37 oraz 38 znajdują się przykłady prostych inwestycji w opcje kupna i sprzedaży na indeks WIG20.

Przykład 37

Prosta inwestycja polegająca na zakupie opcji kupna oraz jej sprzedaż przed upływem terminu wygaśnięcia. Dane oraz obliczenia znajdują się w tabeli 14. Uzupełnieniem analizy są wykresy 8 i 9.

Tabela 14

Przykład transakcji polegającej na kupnie opcji kupna oraz sprzedaży przed terminem wygaśnięcia

Termin rozpoczęcia inwestycji	2 stycznia 2006 r.
Wartość indeksu WIG20	2.694,92 pkt
Oczekiwania	Wzrost wartości instrumentu bazowego
Decyzja	Kupno opcji kupna
	Inwestor kupuje opcję z kursem wykonania 2.800 pkt wygasającą w marcu 2006 r. (OW20C6280)

Kurs nabycia opcji	46,80 pkt
Zapłacona premia	46,80 pkt x 10 zł = 468,00 zł
Zamknięcie pozycji	<ul style="list-style-type: none"> • następuje wzrost wartości indeksu • w dniu 26 stycznia 2006 r. indeks osiąga poziom 2.923,61 pkt (wzrost indeksu o 8,5%) • w tym dniu kurs opcji kupna osiąga poziom 209 pkt • inwestor sprzedaje opcję, otrzymując premię w wysokości 2.090 zł
Kwota zysku	2.090 zł – 468 zł = 1.622 zł
Stopa zwrotu	347%

Wykres 8

Wartość WIG20 (pkt) w okresie 2 stycznia – 17 marca 2006 r.



Wykres 9

Kurs opcji kupna OW20C6280 (zł) w okresie 2 stycznia – 17 marca 2006 r.



Przykład 38

Prosta inwestycja polegająca na zakupie opcji sprzedaży oraz jej sprzedaż przed upływem terminu wygaśnięcia. Dane oraz obliczenia znajdują się w tabeli 15. Uzupełnieniem analizy są wykresy 10 i 11.

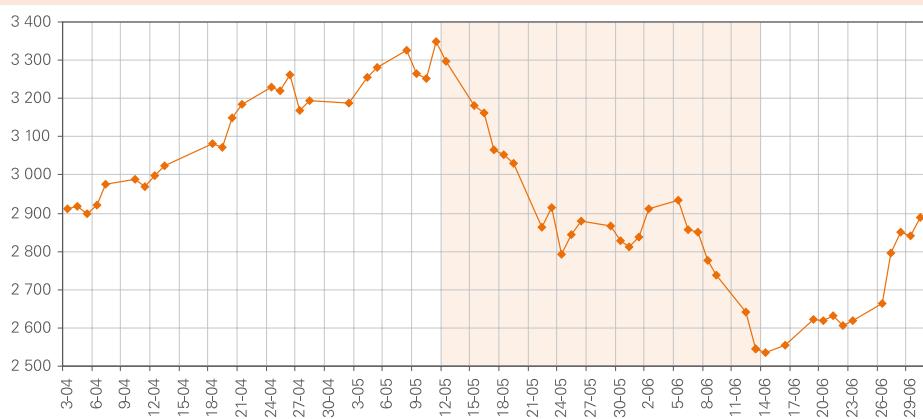
Tabela 15

Przykład transakcji polegającej na kupnie opcji sprzedaży oraz sprzedaży przed terminem wygaśnięcia

Termin rozpoczęcia inwestycji	11 maja 2006 r.
Wartość indeksu WIG20	3.347,83 pkt
Oczekiwania	Spadek wartości instrumentu bazowego
Decyzja	Kupno opcji sprzedaży.
	Inwestor kupuje opcję z kursem wykonania 2.600 pkt wygasającą we wrześniu 2006 r. (OW20U6260)
Kurs nabycia opcji	18,00 pkt
Zapłacona premia	18,00 pkt x 10 zł = 180,00 zł
Zamknięcie pozycji	<ul style="list-style-type: none"> • następuje bardzo duży spadek wartości indeksu • w dniu 14 czerwca 2006 r. indeks osiąga poziom 2.536,93 pkt (spadek indeksu o 24%) • w tym dniu kurs opcji kupna osiąga poziom 199,95 pkt • inwestor sprzedaje opcję, otrzymując premię w wysokości 1.999,50 zł
Kwota zysku	1.999,50 zł – 180,00 zł = 1.819,50 zł
Stopa zwrotu	1,011%

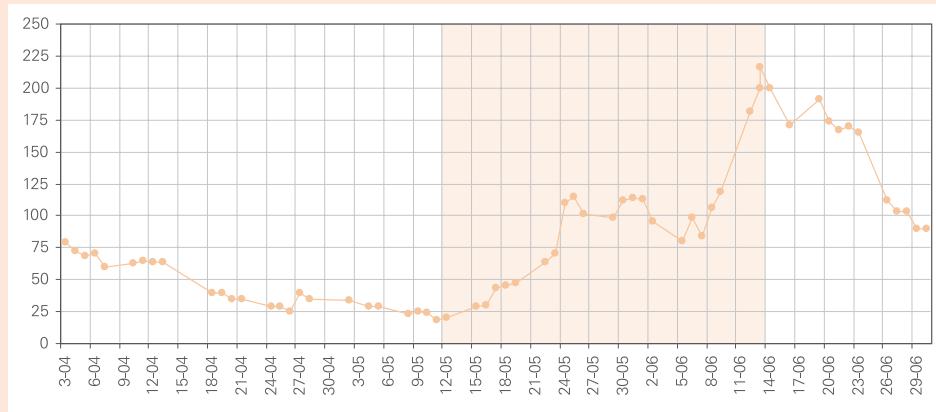
Wykres 10

Wartość WIG20 (pkt) w okresie 3 kwietnia – 30 czerwca 2006 r.



Wykres 11

Kurs opcji sprzedaży OW20U6260 (zł.) w okresie 3 kwietnia – 30 czerwca 2006 r.



2.16.2. Złożone strategie opcyjne

Opcje dzięki swojej charakterystyce dają inwestorowi praktycznie nieograniczoną możliwość kształtowania profilu zyskowności portfela inwestycyjnego. Złożone strategie opcyjne są przykładem tych możliwości. Tu można zobaczyć, do czego tak naprawdę można opcje wykorzystać. Strategie opcyjne są drogą do zarabiania pieniędzy na tym rynku.

Poniżej zostaną przedstawione dwie przykładowe strategie. Jedną z nich będzie spread byka, drugą – długi stelaż. Na stronach internetowych giełdy pod adresem www.opcje.gpw.pl znajdują się oddzielne broszury poświęcone wyłącznie strategiom opcyjnym. Dostępne są również arkusze kalkulacyjne umożliwiające prowadzenie symulacji tych strategii.

2.16.2.1. Spread byka

2.16.2.1.1. Informacje podstawowe

Spread byka (*Bull Call Spread*) jest strategią, która umożliwia zarabianie na wzroście wartości instrumentu bazowego. Kupując spread byka, oczekujemy wzrostów do okre-

słonego poziomu (np. prognozujemy dla opcji na WIG20 wzrost o 100 czy 200 pkt indeksowych). Spread byka jest zatem strategią, w której oczekujemy wzrostów przy umiarowanej zmienności.

2.16.2.1.2. Składniki strategii

Strategię tworzy się przy wykorzystaniu dwóch opcji kupna na ten sam instrument bazowy z tym samym terminem wygaśnięcia, jednak z różnym kursem wykonania. Jedeną serię kupujemy, a drugą wystawiamy, należy jednak pamiętać, aby kupić i wystawić opcje w tej samej ilości (np. jeżeli kupiliśmy 10 opcji, wówczas musimy również 10 opcji wystawić).

W jakie opcje zatem inwestujemy:

- opcja kupiona – kupujemy serię opcji z kursem wykonania najbliższym bieżącej wartości instrumentu bazowego, czyli kupujemy tzw. serię opcji at-the-money (skrót ATM). Seria ta jest głównym źródłem zysku strategii. Dzięki niej strategia spread byka staje się inwestycją z dźwignią finansową,
- opcja sprzedana (wystawiona) – wystawiamy serię opcji kupna z kursem wykonania wyższym od kursu wykonania opcji kupionej, czyli wystawiamy tzw. serię opcji out-of-the-money (skrót OTM). Kurs wykonania tej serii wyznacza nasze oczekiwanie odnośnie wzrostów instrumentu bazowego. Zadaniem tej serii jest:
 - rekompensata kosztów utworzenia strategii – otrzymujemy premię, która częściowo pokrywa koszt opcji kupionej,
 - wzmocnienie dźwigni finansowej – seria ta polepsza (o wielkość otrzymanej premii) stopę zwrotu, jaką generuje opcja kupiona.

Należy jednocześnie pamiętać, że wystawiając opcje, jesteśmy zobowiązani do złożenia i utrzymywania depozytu zabezpieczającego.

Przykład 39

Składniki spreadu byka na przykładzie opcji na WIG20

Bieżąca wartość indeksu WIG20	3.040 pkt
Oczekiwania	Oczekujemy wzrostu indeksu WIG20 o około 200 pkt
Składniki strategii	a. kupno opcji kupna z kursem wykonania 3.000 pkt (kurs wykonania najbliższy bieżącej wartości indeksu WIG20), b. sprzedaż opcji kupna z kursem wykonania 3.200 pkt (kurs wykonania opcji kupionej 3.000 pkt + oczekiwany wzrost wartości indeksu WIG20 - 200 pkt).

2.16.2.1.3. Koszt strategii

Z utworzeniem strategii związany jest koszt początkowy, który jest równy różnicy pomiędzy premią zapłaconą za opcje kupione a premią otrzymaną za opcje wystawione. Strategia zawsze będzie generowała koszt, ponieważ otrzymana premia za opcje wystawione (serie OTM) zawsze będzie mniejsza niż premia zapłacona za opcje kupione (serie ATM).

$$K = PK - PW$$

gdzie:

K – koszt kupna spreadu byka

PK – premia zapłacona za opcję kupioną

PW – premia otrzymana za opcję wystawioną

Przykład 40

Kalkulacja kosztu spreadu byka

Przykładowa premia za opcje kupioną	Premia zapłacona (PK) – 1.100 zł (kurs 110 pkt x 10 zł)
Przykładowa premia za opcje sprzedaną	Premia otrzymana (PW) – 350 zł (kurs 35 pkt x 10 zł)
Koszt kupna spreadu byka (K)	= PK – PW = 1.100 zł – 350 zł = 750 zł

2.16.2.1.4. Zyski

W omawianej strategii możemy zrealizować duży zysk (z dźwignią finansową), jeżeli wartość instrumentu bazowego wzrośnie. Strategię tę charakteryzuje jednak ograniczenie maksymalnego zysku. Jeżeli wzrost wartości instrumentu bazowego będzie większy niż zakładaliśmy, wówczas strategia przyniesie nam stały zysk, niezależnie od tego, jak duże wzrosty nastąpią (w pewnym momencie przestaniemy korzystać ze wzrostu rynku, jednak zrealizujemy dodatnią stopę zwrotu).

Maksymalny zysk, jaki można odnieść ze strategii, realizujemy wówczas, gdy strategia zostanie utrzymana do terminu wygaśnięcia opcji i indeks osiągnie poziom powyżej kursu wykonania opcji wystawionej. Wyznaczanie maksymalnego zysku: od kursu wykonania opcji wystawionej odejmujemy kurs wykonania opcji kupionej, a od tej różnicy dodatkowo odejmujemy wyrażony w jednostce notowania koszt utworzenia strategii.

$$Z_{\max} = (XW - XK) - (PK - PW)$$

gdzie:

Z_{max} – maksymalny zysk ze strategii spreadu byka

XW – kurs wykonania opcji wystawionej

XK – kurs wykonania opcji kupionej

PK – premia zapłacona za opcję kupioną

PW – premia otrzymana za opcję wystawioną

Punkt opłacalności (czyli punkt, po przekroczeniu którego zaczynamy zarabiać), przy założeniu inwestycji utrzymywanej do terminu wygaśnięcia, wyznaczamy, dodając kurs wykonania opcji kupionej do kosztu utworzonej strategii (wyrażonego w jednostce notowania).

$$BE = XK + (PK - PW)$$

gdzie:

BE – punkt opłacalności strategii spreadu byka

XK – kurs wykonania opcji kupionej

PK – premia zapłacona za opcję kupioną

PW – premia otrzymana za opcję wystawioną

■ Przykład 41

Kalkulacja maksymalnego zysku oraz punktu opłacalności spreadu byka, opierająca się na danych z wcześniejszych przykładów 39 oraz 40.

Maksymalny zysk (Z _{max})	= (XW - XK) - (PK - PW) = (3.200 pkt - 3.000 pkt) - (110 pkt - 35 pkt) = 200 pkt - 75 pkt = 125 pkt
Punkt opłacalności (BE)	= XK + (PK - PW) = 3.000 pkt + (110 pkt - 35 pkt) = 3.075 pkt

Zakładając, że inwestycja potrwa do terminu wygaśnięcia, zarobimy, jeżeli wartość indeksu WIG20 wzrośnie ponad poziom 3.075 pkt, a maksymalny zysk osiągniemy po przekroczeniu poziomu 3.200 pkt i wyniesie on 1.250 zł (125 pkt x 10 zł).

2.16.2.1.5. Straty

Ponosimy stratę, jeżeli w terminie wygaśnięcia indeks nie przekroczy punktu opłacalności. Maksymalnie możemy stracić różnicę pomiędzy premią zapłaconą i premią otrzymaną (koszt utworzenia strategii). Maksymalną stratę poniesiemy, jeżeli indeks spadnie poniżej kursu wykonania opcji kupionej.

$$S_{\max} = PK - PW$$

gdzie

S_{\max} – maksymalna strata ze strategii spread byka

PK – premia zapłacona za opcję kupioną

PW – premia otrzymana za opcję wystawioną

■ Przykład 42

Kalkulacja maksymalnej straty strategii spread byka

Opierając się na danych z przykładu 41, maksymalną stratę poniesiemy, jeżeli kurs indeksu WIG20 spadnie poniżej 3.000 pkt i wyniesie ona 750 zł (1.100 zł – 350 zł).

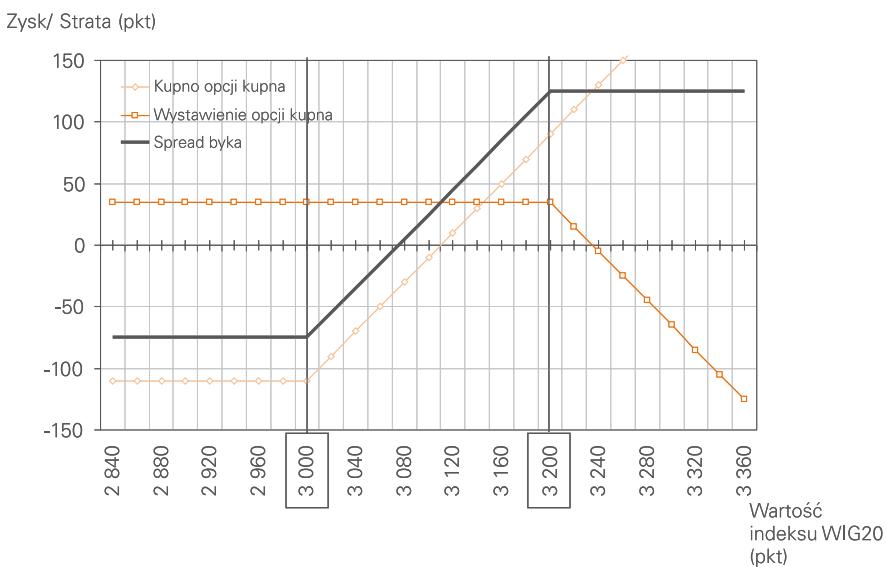
Tracimy również, jeżeli indeks nie przekroczy punktu opłacalności wyznaczonego w tym przykładzie na poziomie 3.075 pkt.

2.16.2.1.6. Funkcja wypłaty strategii

Wykres 12 przedstawia funkcje wypłaty spreadu byka. Żółta linia przedstawia profil nabyciej opcji kupna (seria at-the-money), pomarańczowa przedstawia wystawioną opcję kupna (seria out-of-the-money), a czarna przedstawia spread byka. Wykres został utworzony na podstawie danych przykładów 40 - 42. Na osi X znajdują się wartości instrumentu bazowego (indeks WIG20) – zaznaczono również kursy wykonania opcji. Oś Y prezentuje zyski i straty ze strategii.

Wykres 12

Funkcja wypłaty (w terminie wygaśnięcia) spreadu byka (na podstawie danych z przykładów 40 – 42)



Z wykresu można odczytać, że:

- maksymalną stratę ponosimy, jeżeli indeks ukształtuje się na poziomie poniżej 3.000 pkt. Maksymalna strata wyniesie 750 zł (kalkulacje w przykładzie 4.),
- punkt opłacalności wynosi 3.075 pkt (kalkulacje w przykładzie 3.),
- maksymalny zysk osiągniemy, jeżeli indeks ukształtuje się na poziomie powyżej 3.200 pkt. Maksymalny zysk wyniesie 1.250 zł (kalkulacje w przykładzie 3.).

Porównując spread byka (czarna linia na wykresie) do kupna pojedynczej opcji kupna (żółta linia na wykresie), czyli strategii również zarabiającej na wzroście instrumentu bazowego, widać, że przy wartościach indeksu do 3.200 pkt (do takiej wartości, kupując spread byka, prognozujemy wzrost indeksu) spread byka jest znacznie bardziej zyskowny, ponieważ:

- w przypadku niekorzystnej zmiany indeksu (spadku poniżej 3.000 pkt) poniesiemy mniejszą stratę,
- punkt opłacalności zaczyna się wcześniej,
- dla wartości indeksu do 3.200 pkt strategia daje większe zyski.

Szczegóły w tabeli 16.

Tabela 16

Tabela porównuje zyski i straty ze strategii spread byka oraz kupno opcji kupna (dwie strategie zarabiające na wzroście wartości instrumentu bazowego). Kalkulacje zostały wykonane na podstawie danych z wykresów 40 – 42.

W tabeli grubą ramką zaznaczono te wartości indeksu WIG20, dla których spread byka daje lepsze wyniki (mniejsze straty oraz wyższe zyski) niż kupno opcji kupna. Widać zatem, że spread byka jest strategią, którą tworzymy w przypadku oczekiwania umiarkowanych wzrostów. Jeżeli oczekujemy dużych wzrostów, wówczas lepszą inwestycją będzie kupienie wyłącznie opcji kupna.

Wartość indeksu WIG20	Zysk/ Strata	
	Spread byka (czarna linia na wykresie)	Kupno opcji kupna (żółta linia na wykresie)
2.900	– 75	– 110
2.950	– 75	– 110
3.000	– 75	– 110
3.075	0	– 35
3.110	35	0
3.150	75	40
3.200	125	90
3.250	125	140
3.300	125	190

2.16.2.2. Długi stelaż

2.16.2.2.1. Informacje podstawowe

Długi stelaż (*Long Straddle*) jest strategią, która umożliwia zarabianie w efekcie wzrostu zmienności instrumentu bazowego, czyli wówczas, gdy mamy do czynienia ze znacznymi zmianami jego ceny (następują duże wzrosty lub duże spadki). Strategia pozwala na osiąganie zysków niezależnie od kierunku tej zmiany, ważne jest jednak to, aby zmiany te były duże.

2.16.2.2.2. Składniki strategii

Strategię tworzy się przy wykorzystaniu jednocześnie opcji kupna i opcji sprzedaży z tym samym terminem wygaśnięcia oraz kursem wykonania. W strategii tej zajmujemy tylko długie pozycje w opcjach (czyli opcje kupujemy). Kupujemy opcje kupna oraz opcje sprzedaży, co ważne w tej samej ilości (np. jeżeli kupiliśmy 10 opcji kupna, wówczas musimy

również kupić 10 opcji sprzedaży). Najczęściej kupuje się opcje o kursie wykonania najbliższym bieżącej wartości instrumentu bazowego (czyli kupuje się opcje at-the-money (skrót ATM)).

■ Przykład 43

Składniki strategii długiego stelaż

Bieżąca wartość indeksu WIG20	3.225 pkt
Oczekiwania	Oczekujemy wzrostu zmienności instrumentu bazowego
Składniki strategii	a. kupno opcji kupna z kursem wykonania 3.200 pkt, b. kupno opcji sprzedaży z kursem wykonania 3.200 pkt. Kursy wykonania opcji najbliższe bieżącej wartości indeksu WIG20

2.16.2.2.3. Koszt strategii

Z utworzeniem strategii związany jest koszt początkowy równy sumie premii zapłaconych za nabycie opcje kupna i sprzedaży. W skład strategii nie wchodzą opcje wystawione, dlatego w tej strategii nie jest wymagane utrzymywanie depozytów zabezpieczających (dzięki temu inwestor nie musi martwić się o utrzymywanie depozytu na minimalnym poziomie oraz od początku inwestycji wie, ile maksymalnie może na inwestycji stracić).

$$K = (KK_{\text{kupna}} + KK_{\text{sprzedaży}}) \times m$$

gdzie:

K – koszt strategii długiego stelaż,

KK_{kupna} – kurs kupna opcji kupna,

$KK_{\text{sprzedaży}}$ – kurs kupna opcji sprzedaży,

m – mnożnik w opcji.

■ Przykład 44

Kalkulacja kosztów strategii długiego stelaż

Przykładowy kurs nabycia opcji kupna	$KK_{\text{kupna}} = 90 \text{ pkt}$
Przykładowy kurs nabycia opcji sprzedaży	$KK_{\text{sprzedaży}} = 120 \text{ pkt}$
Mnożnik w opcji	$m = 10 \text{ zł}$
Koszt strategii długiego stelaż (K)	$= (KK_{\text{kupna}} + KK_{\text{sprzedaży}}) \times m$ $= (90 \text{ pkt} + 120 \text{ pkt}) \times 10 \text{ zł}$ $= 2.100 \text{ zł}$

2.16.2.2.4. Zyski

W omawianej strategii możemy zrealizować duży zysk (z dźwignią finansową), jeżeli wartość instrumentu bazowego znacznie się zmieni (wzrośnie lub spadnie). Zyski w tej strategii są nieograniczone. Im większe zmiany nastąpią, tym więcej na tej strategii zarobimy.

a. Punkty opłacalności

W strategii długi stelaż możemy zidentyfikować dwa punkty opłacalności. Jeden (górny) określa moment, od którego zaczniemy zarabiać, jeżeli wartość instrumentu bazowego rośnie, drugi (dolny) – gdy wartość instrumentu bazowego spada. Górnny punkt opłacalności wyznacza się poprzez dodanie kursu wykonania opcji do sumy zapłaconej premii, wyrażonej w jednostce notowania (premia wyrażona w jednostce notowania to kurs, po którym nabywamy lub wystawiamy opcje). Dolny wyznacza się poprzez odjęcie od kursu wykonania sumy premii.

$$BE_1 = X + (KK_{\text{kupna}} + KK_{\text{sprzedaży}}) = BE \text{ (górnny)}$$

$$BE_2 = X - (KK_{\text{kupna}} + KK_{\text{sprzedaży}}) = BE \text{ (dolny)}$$

gdzie:

BE1, BE2 – punkty opłacalności

KK_{kupna} – kurs kupna opcji kupna

$KK_{\text{sprzedaży}}$ – kurs kupna opcji sprzedaży

X – kurs wykonania opcji

b. Kalkulacja wyników z inwestycji

Wynik z inwestycji (czyli kwotę zysku lub straty) wyznaczamy poprzez odjęcie strategii sumy zapłaconej premii (wyrażonej w jednostce notowania) od wartości bezwzględnej z różnicą pomiędzy kursem wykonania wystawionych opcji a wartością instrumentu bazowego, wg której nastąpi rozliczenie. Otrzymany wynik mnożymy przez mnożnik w instrumencie.

$$Z/S = [\text{Wartość bezwzględna } (X - S) - (KK_{\text{kupna}} + KK_{\text{sprzedaży}})] \times m$$

gdzie:

Z/S – zysk lub strata

KK_{kupna} – kurs kupna opcji kupna

$KK_{\text{sprzedaży}}$ – kurs kupna opcji sprzedaży

X – kurs wykonania opcji

S – wartość instrumentu bazowego

m – mnożnik w opcji

Przykład 45

Kalkulacja punktów opłacalności oraz zysków strategii długiego stelażu, opierając się na danych z przykładów 43 i 44.

Pierwszy punkt opłacalności (BE_1)	$= X + (KK_{\text{kupna}} + KK_{\text{sprzedaży}})$ $= 3.200 \text{ pkt} + (90 \text{ pkt} + 120 \text{ pkt})$ $= 3.410 \text{ pkt}$
Drugi punkt opłacalności (BE_2)	$= X - (KK_{\text{kupna}} + KK_{\text{sprzedaży}})$ $= 3.200 \text{ pkt} - (90 \text{ pkt} + 120 \text{ pkt})$ $= 2.990 \text{ pkt}$
Kalkulacja przykładowego zysku	$= \text{zysk przy wartości indeksu WIG20} = 3.550 \text{ pkt}$ $= [\text{Wartość bezwzględna} (X - S) - (KK_{\text{kupna}} + KK_{\text{sprzedaży}})] \times m$ $= [3.200 \text{ pkt} - 3.550 \text{ pkt} - (90 \text{ pkt} + 120 \text{ pkt})] \times 10 \text{ zł}$ $= [350 \text{ pkt} - 210 \text{ pkt}] \times 10 \text{ zł}$ $= 1.400 \text{ zł}$

- Zakładając, że inwestycja potrwa do terminu wygaśnięcia, zarobimy, gdy wartość indeksu WIG20 wzrośnie ponad poziom 3.410 pkt lub spadnie poniżej poziomu 2.990 pkt.
- Dla przykładowej wartości indeksu WIG20, wg której nastąpi rozliczenie strategii, np. na poziomie 3.550 pkt zysk z inwestycji wyniesie 1.400 zł.

2.16.2.2.5. Straty

Stratę ponosimy, gdy wartość instrumentu bazowego w terminie wygaśnięcia pozostanie wewnętrz punktów opłacalności. Maksymalnie możemy stracić sumę premii zapłaconych za opcje kupna i sprzedaży. Tracimy wszystko, jeżeli w terminie wygaśnięcia wartość instrumentu bazowego (a dokładnie kurs rozliczeniowy opcji – szczegóły w podroziale 2.13 Standardy opcji) osiągnie poziom dokładnie równy kursowi wykonania nabitych opcji.

$$S_{\max} = (KK_{\text{kupna}} + KK_{\text{sprzedaży}}) \times m$$

gdzie

S_{\max} – strata maksymalna

KK_{kupna} – kurs kupna opcji kupna

$KK_{\text{sprzedaży}}$ – kurs kupna opcji sprzedaży

m – mnożnik w opcji

Przykład 46

Kalkulacja strat ze strategii długiego stelaż

Opierając się na danych z przykładów 43 oraz 44 maksymalną stratę poniesiemy, jeżeli indeks WIG20 w terminie wygaśnięcia osiągnie poziom 3.200 pkt. W takim przypadku strata wyniesie 2.100 zł.

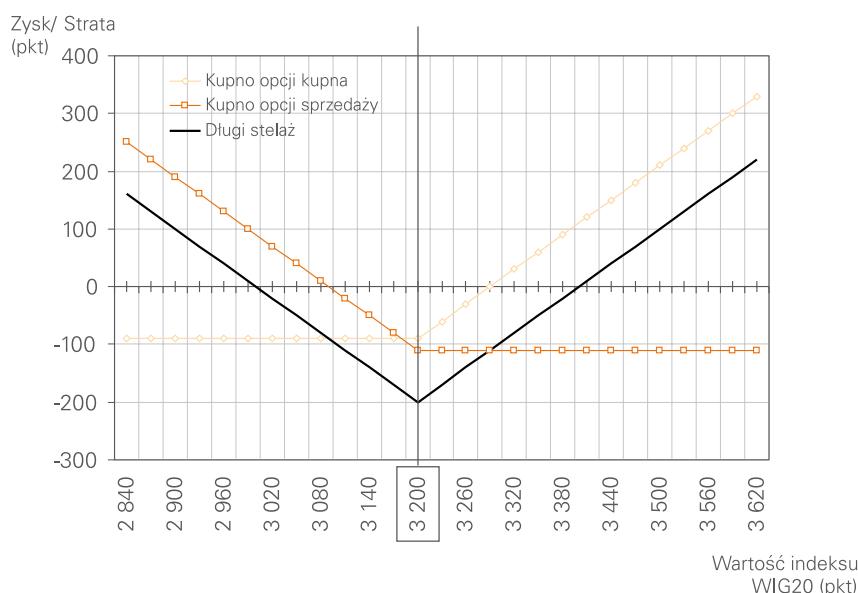
Tracimy również, jeżeli WIG20 pozostanie wewnątrz punktów opłacalności, czyli w zakresie wartości indeksu WIG20 od 2.990 do 3.410 pkt.

2.16.2.2.6. Funkcja wypłaty strategii

Wykres 13 przedstawia funkcję wypłaty strategii długiego stelaż (wyliczony dla danych z wcześniejszych przykładów 43 - 46). Żółta linia przedstawia profil nabytej opcji kupna, pomarańczowa – nabytą opcję sprzedaży, a czarna – długiego stelaż. Wykres został utworzony na podstawie danych z ww. przykładów. Na osi X znajdują się wartości instrumentu bazowego (indeks WIG20) – zaznaczono również kurs wykonania opcji. Oś Y prezentuje zyski i straty ze strategii.

Wykres 13

Funkcja wypłaty (w terminie wygaśnięcia) strategii długiego stelaż (na podstawie danych z przykładów nr 43 – 46)



Z wykresu można odczytać, że:

- maksymalną stratę ponosimy, gdy indeks ukształtuje się na poziomie 3.200 pkt. W tym przypadku wyniosłaby ona 2.100 zł, czyli 210 pkt (kalkulacje w przykładzie 44),
- punkty opłacalności wynoszą 2.990 oraz 3.410 pkt (kalkulacje w przykładzie 45),
- zysk jest nieograniczony.

2.16.3. Hedging

Zabezpieczanie pozycji przy wykorzystaniu opcji posiada tę zaletę w stosunku do futures, że nie pozbawia inwestora możliwości czerpania korzyści z pomyślnych dla niego zmian na rynku, przy jednoczesnym utrzymaniu zabezpieczenia przed zmianami niekorzystnymi.

Najprostszą strategią zabezpieczającą jest kupowanie opcji:

- kupujemy opcje kupna, gdy chcemy zabezpieczyć się przed wzrostem wartości instrumentu bazowego lub
- kupujemy opcje sprzedaży, jeżeli chcemy zabezpieczyć się przed spadkiem wartości instrumentu bazowego.

Zasady zabezpieczania do pewnego stopnia są podobne do stosowanych na kontraktach. Należy w pierwszym etapie określić posiadaną pozycję w instrumencie bazowym (długą lub krótką). Następnie określamy liczbę opcji, jaką należy użyć do zabezpieczenia pozycji. Zasada pozostaje identyczna jak na futures - należy podzielić wartość pozycji na rynku kasowym przez nominalną wartość jednej opcji (liczoną w stosunku do kursu wykonania – mnożnik x kurs wykonania).

Przykład 47

Zabezpieczanie portfela akcji przed spadkiem wartości przy wykorzystaniu opcji sprzedaży na przykładzie opcji na WIG20

Dane

- w portfelu posiadamy 1.000 sztuk akcji spółki Telekomunikacja Polska, których bieżący kurs wynosi 22 zł. Wartość naszego portfela wynosi zatem 22.000 zł,
- oczekujemy w najbliższym czasie spadków na rynku, jednak nie chcemy pozbywać się posiadanych akcji TP, ponieważ w naszej ocenie w dłuższej perspektywie notowania tych akcji będą jednak rosły,

- c. chcemy przy wykorzystaniu opcji na akcje TP zabezpieczyć się przed spadkiem poniżej bieżącego kursu instrumentu bazowego. W tym celu kupujemy opcje sprzedaży z kursem wykonania 22 zł,
- d. liczba akcji przypadająca na jedną opcję wynosi 100 akcji,
- e. założymy, że bieżący kurs opcji wynosi 0,95 zł (oczywiście kurs opcji może być inny w zależności od aktualnych warunków rynkowych).

Liczبę opcji użytą w zabezpieczeniu obliczamy przez podzielenie liczby akcji, którą chcemy zabezpieczyć przez liczbę akcji przypadającą na jedną opcję.

$$1.000 \text{ sztuk} / 100 \text{ sztuk} = 10$$

W celu zabezpieczenia się przed spadkiem portfela akcji TP poniżej poziomu 22 zł kupujemy 10 opcji kupna z kursem wykonania 22 zł. Za 10 opcji zapłacimy łącznie premię wysokości 950 zł.

Zakładamy, że nasze prognozy odnośnie spadku kursu akcji TP się sprawdziły. Kurs spada do poziomu 20 zł (spadek o 9,1%). Wynik strategii zabezpieczającej przedstawia tabela 17.

Tabela 17

Wynik strategii zabezpieczającej na podstawie danych z przykładu 47.

a. Wartość portfela akcji	Na skutek spadku kursu akcji wartość portfela spada o 2.000 zł do poziomu 20.000 zł $= (20,00 \text{ zł} - 22,00 \text{ zł}) \times 1.000 \text{ sztuk}$ = 2.000 zł (o tyle spada wartość portfela akcji TP)
b. Wynik na opcjach	Z tytułu kupionej opcji sprzedaży otrzymujemy kwotę rozliczenia wysokości 2.000 zł. Ponieważ za opcje zapłaciliśmy 950 zł, dlatego na opcjach zyskujemy 1.050 zł $= (22,00 \text{ zł} - 20,00 \text{ zł}) \times 100 \text{ akcji (mnożnik)} \times 10 \text{ opcji} - 950 \text{ zł}$ = 1.050 zł (zysk z opcji)
c. RAZEM	Portfel akcji TP traci na wartości 2.000 zł. Kupiona opcja sprzedaży pozwoliła jednak pomniejszyć tę stratę o kwotę 1.050 zł

W efekcie zastosowania zabezpieczenia kwota straty została pomniejszona o 1.050 zł. Jednocześnie należy zauważyć, że gdy obawy inwestora odnośnie spadku kursu akcji TP nie sprawdzą się i kurs akcji wzrośnie, wówczas inwestor pomimo posiadania strategii zabezpieczającej będzie na tym wzroście korzystał. Przykładowo, jeżeli cena akcji wzrośnie o 3 zł, wówczas wartość portfela wzrośnie o 3.000 zł. Opcja nie będzie wykonywana (wygaśnie bez wartości). Uwzględniając koszt nabycia opcji (950 zł), zarobimy 2.050 zł.

Gdy w powyższej sytuacji zastosujemy strategię zabezpieczania przy wykorzystaniu kontraktów terminowych, inwestor nie będzie mógł korzystać ze wzrostu wartości instrumentu bazowego – zyski na akcjach będą pokrywane stratami na kontraktach terminowych.

2.16.4. Arbitraż

Jednym z przykładów strategii arbitrażowej z wykorzystaniem opcji jest strategia pomiędzy opcjami oraz kontraktami terminowymi wystawionymi na ten sam instrument bazowy.

Jak wiemy, arbitraż to strategia, w której wykorzystujemy różnice w wycenie tego samego instrumentu notowanego w dwóch różnych miejscach. W tym przypadku arbitraż będzie polegał na wyszukaniu różnicy pomiędzy wartością kontraktu terminowego a syntetyczną pozycją w tym kontrakte utworzoną z opcji.

Czym jest syntetyczna pozycja w kontrakte? Najprościej można powiedzieć, że jest to kontrakt utworzony z opcji. I rzeczywiście istnieje możliwość zbudowania z dwóch opcji takiego portfela, którego funkcja wypłaty będzie identyczna jak funkcja wypłaty kontraktu terminowego. Nasz arbitraż będzie zatem polegał na wyszukaniu różnicy pomiędzy rynkową wartością kontraktu a wartością kontraktu zbudowaną z opcji (syntetyczną pozycją).

Powyższe rozumowanie dotyczy przypadku, kiedy opcje są wyceniane do kontraktu terminowego. Tak jest w przypadku opcji na WIG20, gdzie do zabezpieczania swoich portfeli opcynnych animatorzy wykorzystują kontrakty, dlatego wyceniają je w stosunku do tego instrumentu. Gdy opcje są wyceniane do instrumentu bazowego, uzyskujemy syntetyczną pozycję w instrumencie bazowym.

2.16.4.1. Syntetyczną długą pozycję w kontrakte

Syntetyczną długą pozycję w kontrakte budujemy, wystawiając opcję sprzedaży oraz kupując opcję kupna z tym samym kursem wykonania oraz terminem do wygaśnięcia. Strategię możemy zrealizować z wykorzystaniem opcji z różnymi kursami wykonania, co oznacza, że tą samą syntetyczną długą pozycję w kontrakte możemy zbudować z różnych kombinacji opcji. Badając możliwości arbitrażu, oczywiście analizujemy wszystkie możliwe kombinacje.



W naszej strategii, analizując kursy opcji sprzedaży, oczywiście patrzymy w arkuszu zleceń na oferty kupna (ponieważ tę opcję chcemy wystawić), natomiast analizując kursy opcji kupna, patrzymy w arkuszu zleceń na oferty sprzedaży (gdyż tę opcję chcemy kupić).

Chcąc wyznaczyć kurs syntetycznej długiej pozycji w kontrakcie, posługujemy się wzorem:

$$X + (P_1 - P_2)$$

gdzie:

X – kurs wykonania opcji

P₁ – kurs od opcji kupna (najlepsza oferta sprzedaży)

P₂ – kurs od opcji sprzedaży (najlepsza oferta kupna)

■ Przykład 48

Tworzenie syntetycznej długiej pozycji w kontrakcie

Dane:

- a. sesja z dnia 4 października 2007 r.
- b. tworzymy syntetyczną długą pozycję w kontrakcie z następujących opcji:
 - kupiona opcja kupna OW20L7350, gdzie najlepsza oferta sprzedaży to 375,00 pkt (P₁),
 - wystawiona opcja sprzedaży OW20X7350, gdzie najlepsza oferta kupna to 85,15 pkt (P₂).

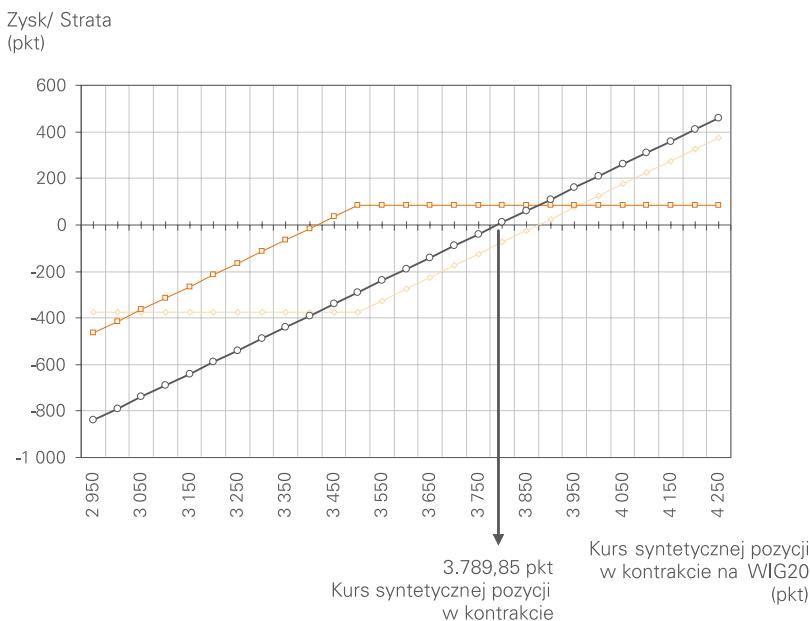
Wynik

Wyznaczamy kurs syntetycznej długiej pozycji w kontrakcie

$$X + (P_1 - P_2) = 3.500 + (375,00 - 85,15) = 3.789,85 \text{ pkt}$$

Wykres 14

Wykres funkcji wypłaty syntetycznej długiej pozycji w kontraktie wg danych z przykładu 47.



Na wykresie 14 linią żółtą pokazano długą pozycję w opcji kupna (OW20L7350), linią pomarańczową krótką pozycję w opcji sprzedaży (OW20X7350). Linia czarna pokazuje syntetyczną długą pozycję w kontraktie terminowym. Jak widać, przy pomocy opcji uzyskalibyśmy symetryczną funkcję wypłaty kontraktu terminowego.

W tabeli 18 wyznaczono syntetyczne długie pozycje w kontrakcie dla pozostałych serii opcji o najbliższym terminie do wygaśnięcia notowanych w dniu 4 października 2007 na Giełdzie.

Tabela 18

Syntetyczne długie pozycje w kontrakcie dla pozostałych serii opcji o najbliższym terminie do wygaśnięcia notowanych w dniu 4 października na Giełdzie

Opcje kupna			Opcje sprzedaży			Kurs syntetycznej długiej pozycji w kontraktcie
Nazwa	Kurs wykonania	Najlepsza oferta sprzedaży	Nazwa	Kurs wykonania	Najlepsza oferta kupna	
OW20L7300	3000	799,90	OW20X7300	3000	19,50	3 780,40
OW20L7310	3100	710,00	OW20X7310	3100	28,02	3 781,98
OW20L7320	3200	620,00	OW20X7320	3200	42,00	3 778,00
OW20L7330	3300	535,00	OW20X7330	3300	52,00	3 783,00
OW20L7340	3400	455,00	OW20X7340	3400	68,10	3 786,90
OW20L7350	3500	375,00	OW20X7350	3500	85,15	3 789,85



OW20L7360	3600	310,00	OW20X7360	3600	116,10	3 793,90
OW20L7370	3700	231,90	OW20X7370	3700	146,00	3 785,90
OW20L7380	3800	179,90	OW20X7380	3800	186,00	3 793,90
OW20L7390	3900	122,00	OW20X7390	3900	240,00	3 782,00
OW20L7400	4000	82,90	OW20X7400	4000	305,00	3 777,90
OW20L7410	4100	57,00	OW20X7410	4100	380,00	3 777,00
OW20L7420	4200	35,40	OW20X7420	4200	465,00	3 770,40

Arbitraż jest możliwy wówczas, gdy kurs syntetycznej długiej pozycji w kontrakcie jest niższy od kursu notowanej serii kontraktów terminowych o tym samym terminie do wygaśnięcia jak jego pozycja syntetyczna. Dlaczego? Bo to oznacza, że mamy możliwość w tej samej chwili kupić kontrakt po niższej cenie oraz sprzedać po wyższej.

W chwili, kiedy były przeprowadzane obliczenia z powyższej tabeli, kontrakty na WIG20 (seria FW20Z7) były notowane po 3.769 pkt (to była najlepsza oferta kupna). Jak widać, kurs żadnej z utworzonych długich syntetycznych pozycji w kontrakcie nie był niższy od kursu tego kontraktu. Arbitraż nie był możliwy.

■ Przykład 49

Arbitraż z wykorzystaniem syntetycznej długiej pozycji w kontrakcie terminowym

Dane:

- zakładamy, że kurs długiej pozycji syntetycznej wynosi 3.750 pkt
- kurs kontraktów wynosi 3.770 pkt

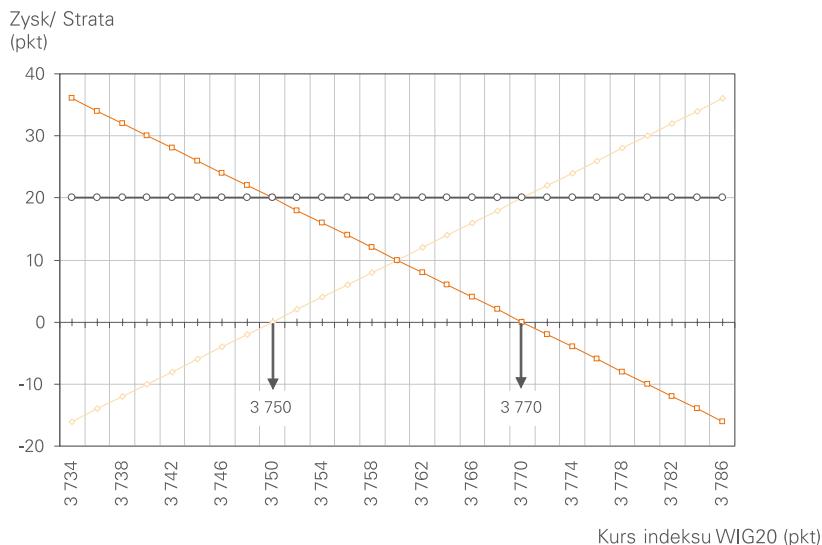
Wynik

- istnieje możliwość osiągnięcia zysku poprzez jednoczesne zajęcie długiej syntetycznej pozycji w kontrakcie po kursie 3.750 pkt oraz jednoczesnej sprzedaży kontraktów notowanych na Giełdzie po kursie 3.770 pkt (20 pkt wyżej),
- zyskiem ze strategii będzie różnica pomiędzy kursem pozycji syntetycznej a kursem kontraktów notowanych na rynku, czyli 20 pkt (200 zł),
- utworzony portfel (złożony z 3 instrumentów – 2 opcji i sprzedanego kontraktu) trzymamy do wygaśnięcia.

Funkcja wypłaty powyżej strategii arbitrażowej jest przedstawiona na wykresie 15.

Wykres 15

Funkcja wypłaty strategii arbitrażowej wg danych z przykładu 48.



Żółta linia na wykresie to syntetyczna dłuża pozycja w kontrakcie – jej kurs to 3.750 pkt. Pomarańczowa linia przedstawia krótką pozycję w kontrakcie – kurs 3.770 pkt. Czarna linia to wynik strategii arbitrażowej. Jak widać niezależnie od wahań indeksu WIG20, wynik jest zawsze identyczny i wynosi 20 pkt, czyli 200 zł.

2.16.4.2. Syntetyczna krótka pozycja w kontrakcie

Syntetyczną krótką pozycję w kontrakcie budujemy, kupując opcję sprzedaży oraz wystawiając opcję kupna z tym samym kursem wykonania oraz terminem wygaśnięcia. Strategię, tak jak poprzednio, możemy zrealizować z wykorzystaniem opcji z różnymi kursami wykonania.

W tej strategii, analizując kursy opcji sprzedaży, oczywiście patrzmy w arkuszu zleceń na oferty sprzedaży (ponieważ tę opcję chcemy kupić), natomiast analizując kursy opcji kupna, patrzmy w arkuszu zleceń na oferty kupna (gdyż tę opcję chcemy wystawić).

Chcąc wyznaczyć kurs syntetycznej długiej pozycji w kontrakcie, posługujemy się identycznym wzorem jak wcześniej.

$$X + (P_1 - P_2)$$

gdzie X – kurs wykonania opcji

P_1 – kurs od opcji kupna (najlepsza oferta kupna)

P_2 – kurs od opcji sprzedaży (najlepsza oferta sprzedaży)

Przykład 50

Tworzenie syntetycznej krótkiej pozycji w kontrakcie

Dane:

- sesja z dnia 4 października 2007 r.
- tworzymy syntetyczną krótką pozycję w kontrakcie z następujących opcji:
 - wystawiona opcja kupna OW20L7360, gdzie najlepsza oferta kupna to 270,00 pkt (P_2),
 - kupiona opcja sprzedaży OW20X7360, gdzie najlepsza oferta sprzedaży to 131,05 pkt (P_1).

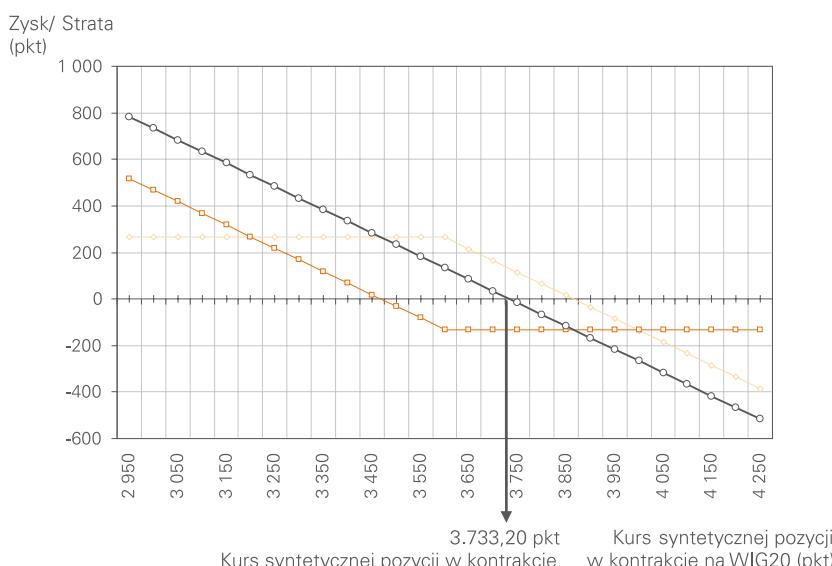
Wynik

Wyznaczamy kurs syntetycznej krótkiej pozycji w kontrakcie

$$X + (P_1 - P_2) = 3.600 + (265,00 - 131,80) = 3.733,20 \text{ pkt}$$

Wykres 16

Funkcja wypłaty syntetycznej krótkiej pozycji w kontrakcie wg danych z przykładu 49.



Na wykresie linią żółtą pokazano krótką pozycję w opcji kupna (OW20L7360), linią pomarańczową długą pozycję w opcji sprzedaży (OW20X7360). Linia czarna pokazuje syntetyczną krótką pozycję w kontraktie terminowym.

W tabeli 19 wyznaczono syntetyczne krótkie pozycje w kontraktie dla pozostałych serii opcji o najbliższym terminie do wygaśnięcia notowanych w dniu 4 października 2007 r. na Giełdzie.

Tabela 19

Syntetyczne krótkie pozycje w kontraktie dla pozostałych serii opcji o najbliższym terminie do wygaśnięcia, notowanych w dniu 4 października 2007 r. na Giełdzie

Opcje kupna			Opcje sprzedaży			Kurs syntetycznej długiej pozycji w kontraktie
Nazwa	Kurs wykonania	Najlepsza oferta kupna	Nazwa	Kurs wykonania	Najlepsza oferta sprzedaży	
OW20L7300	3000	760,00	OW20X7300	3000	21,00	3 739,00
OW20L7310	3100	665,00	OW20X7310	3100	33,00	3 732,00
OW20L7320	3200	575,00	OW20X7320	3200	46,00	3 729,00
OW20L7330	3300	490,00	OW20X7330	3300	60,95	3 729,05
OW20L7340	3400	410,00	OW20X7340	3400	75,95	3 734,05
OW20L7350	3500	335,00	OW20X7350	3500	97,00	3 738,00
OW20L7360	3600	265,00	OW20X7360	3600	131,80	3 733,20
OW20L7370	3700	206,00	OW20X7370	3700	165,00	3 741,00
OW20L7380	3800	154,80	OW20X7380	3800	222,00	3 732,80
OW20L7390	3900	110,00	OW20X7390	3900	281,00	3 729,00
OW20L7400	4000	78,00	OW20X7400	4000	345,00	3 733,00
OW20L7410	4100	51,00	OW20X7410	4100	420,00	3 731,00
OW20L7420	4200	34,00	OW20X7420	4200	493,80	3 740,20

Arbitraż jest możliwy wówczas, gdy kurs syntetycznej krótkiej pozycji w kontraktie jest wyższy od kursu notowanej serii kontraktów terminowych o tym samym terminie do wygaśnięcia jak jego pozycja syntetyczna.

W chwili, kiedy były przeprowadzane obliczenia z powyższej tabeli, kontrakty na WIG20 (seria FW20Z7) były notowane po 3.759 pkt (to była najlepsza oferta sprzedaży). Jak widać, kurs żadnej z utworzonych długich syntetycznych pozycji w kontraktie nie był wyższy od kursu tego kontraktu. Tym razem arbitraż również nie był możliwy.

Przykład 51

Arbitraż z wykorzystaniem syntetycznej krótkiej pozycji w kontrakcie terminowym

Dane

- zakładamy, że kurs krótkiej syntetycznej pozycji w kontrakcie wynosi 3.620 pkt
- kurs kontraktów wynosi 3.605 pkt

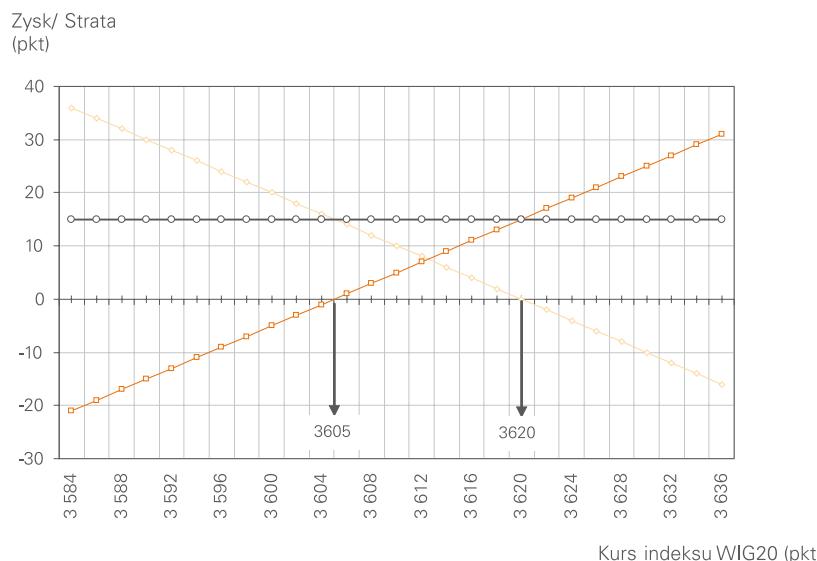
Wynik

- istnieje możliwość osiągnięcia zysku poprzez jednocześnie kupno kontraktów notowanych na Giełdzie po 3.605 pkt oraz jednoczesnego zajęcia krótkiej syntetycznej pozycji w kontrakcie po kursie 3.620 pkt,
- zyskiem ze strategii będzie różnica pomiędzy kursem krótkiej syntetycznej pozycji w kontrakcie a kursem kontraktów notowanych na Giełdzie, czyli 15 pkt (150 zł),
- utworzony portfel (złożony z 3 instrumentów – 2 opcji i sprzedanego kontraktu) trzymamy do wyjaśnienia.

Funkcja wypłaty powyższej strategii arbitrażowej jest przedstawiona na wykresie 17.

Wykres 17

Funkcja wypłaty strategii arbitrażowej wg danych z przykładu 51.



Żółta linia na wykresie to syntetyczna krótka pozycja w kontrakcie – jej kurs to 3.620 pkt. Pomarańczowa linia przedstawia długą pozycję w kontrakcie – kurs 3.605 pkt. Czarna linia to wynik strategii arbitrażowej. Jak widać, niezależnie od wała indeksu WIG20 wynik jest zawsze identyczny i wynosi 15 pkt, czyli 150 zł.

2.16.5. Podstawowe zasady inwestowania w opcje

1. Inwestuj w opcje tylko część kapitału – nabycie opcji oznacza, w porównaniu do rynku kontraktów terminowych, ograniczenie potencjalnych strat, niemniej jednak inwestor może stracić całą zainwestowaną kwotę. Nie wolno lekceważyć tego faktu. Pamiętaj: najgorszy scenariusz przewiduje utratę całości zainwestowanych środków.
2. Nigdy nie należy zawierać transakcji „za wszelką cenę” po dowolnej cenie – otwieraj pozycje tylko wtedy, gdy oferowana cena odpowiada teoretycznej wyceniej opcji. Wykorzystuj modele analityczne do wyceny opcji (model Black-Scholes) – możesz do tego wykorzystać narzędzia dostępne na stronach internetowych giełdy.
3. Wyceniając opcje, dla których w okresie ich „życia” przewidywane jest przyznanie praw do dywidendy, należy uwzględnić ten fakt. Pominięcie wpływu dywidend na premię opcji może prowadzić do wysokich strat.
4. Wystawienie „gołej” opcji (czyli otwarcie niezabezpieczonej krótkiej pozycji opcijnej) jest obarczone bardzo wysokim ryzykiem inwestycyjnym. Najlepiej w pełni zrezygnować z takiej strategii. Wystawianie opcji powinno być wyłącznie elementem strategii złożonej (np. spreadowej) lub wystawione opcje powinny zostać zabezpieczone.
5. Musisz wiedzieć, jak zareagujesz, jeżeli zdarzy się najgorszy scenariusz na rynku.
6. Nie ma żadnej „jedynej najlepszej strategii” opcijnej. Każdy inwestor musi wybrać strategię dopasowaną do jego oczekiwania odnośnie ryzyka i zysku. Stosuj wyłącznie te strategie, które w pełni rozumiesz.
7. Nie kupuj opcji mocno OTM tylko dlatego, że są tanie (to nie jest właściwe kryterium wyboru opcji).
8. Pamiętaj: lepsze mniejsze zyski niż duża strata.

2.17. Jak rozpocząć inwestowanie w opcje?

Tak jak w przypadku kontraktów, w pierwszej kolejności należy wybrać dom maklerski. Kryteria wyboru pozostają identyczne. Jeżeli masz już wybrane biuro maklerskie, przez które inwestujesz w kontrakty, najwygodniej jest również przez to biuro inwestować w opcje.



Następnie należy dowiedzieć się w biurze, jakie musimy spełnić warunki formalne – czyli musimy otworzyć rachunek inwestycyjny lub, jeżeli takowy mamy, podpisać aneks dający nam możliwość inwestowania w opcje.

Tak jak w przypadku kontraktów, również przy opcjach musimy posiadać nadawany przez KDPW Numer Identyfikacyjny Klienta (NIK). Ale uwaga – jeżeli taki NIK przyznano nam już w związku z inwestycjami w kontrakty, nie występujemy o drugi. Posługujemy się tym samym. Wszystkie instrumenty pochodne są rozliczane na tym samym portfelu (tym samym NIK-u).

Następnie wpłacamy pieniądze na nasz rachunek (pieniądze, za które będziemy opłacać premie lub, w przypadku gdy będziemy opcje wystawiać, które będą blokowane w depozycie zabezpieczającym) i możemy przekazywać zlecenia na Giełdę. Ale przed tym jeszcze raz upewnimy się, że dokładnie rozumiemy zasady handlowania opcjami oraz że akceptujemy wysokie ryzyko inwestycyjne związane z inwestycjami w ten instrument.

Test sprawdzający

1. Opcja kupna to:

- a. prawo pierwszeństwa do kupna akcji danej spółki w przypadku emisji nowych akcji tej spółki,
- b. prawo do kupna od wystawcy opcji instrumentu bazowego,
- c. instrument, w którym w terminie wygaśnięcia musimy kupić od wystawcy opcji instrument bazowy.

2. Wystawca opcji sprzedaje:

- a. w terminie wygaśnięcia musi kupić od nabywcy tej opcji instrument bazowy, płacąc za każdą sztukę instrumentu bazowego kwotę równą kursowi rozliczeniowemu opcji,
- b. jeżeli są to opcje europejskie, jest zobligowany do wykonania opcji w dowolnym terminie,
- c. jeżeli opcja jest wykonywana, płaci za każdą sztukę instrumentu bazowego kwotę równą kursowi wykonania opcji.

3. Które z poniższych opcji są notowane na GPW?

- a. opcje na indeks WIG,
- b. opcje na obligacje,
- c. opcje na indeks WIG20.

4. Ile maksymalnie może stracić nabywca opcji kupna?

- a. straty tak jak w przypadku kontraktów terminowych są nieograniczone,
- b. straty są ograniczone do wysokości zapłaconej za opcję premii,
- c. nabywca opcji utrzymuje depozyty, dlatego maksymalna strata jest ograniczona do wysokości środków znajdujących się w depozycie.

5. Wystawca opcji kupna zarabia, jeżeli:

- a. wartość instrumentu bazowego rośnie,
- b. zmienność instrumentu bazowego spada,
- c. zmienność instrumentu bazowego rośnie.

6. Nabywca opcji sprzedaje zarabia, jeżeli:

- a. zmienność instrumentu bazowego rośnie,
- b. wartość instrumentu bazowego nie zmienia się,
- c. wartość instrumentu bazowego rośnie.

7. Ile wynosi mnożnik dla opcji na WIG20?

- a. 1 zł,
- b. 10 zł,
- c. 5 zł.

8. Podaj, w jakim miesiącu wygasza podana opcja oraz jakiego jest typu OW20C7360:

- a. opcja kupna wygasająca z grudniu,
- b. opcja sprzedaży wygasająca w marcu,
- c. opcja kupna wygasająca w marcu.

9. Kupiliśmy opcję kupna na akcje spółki KGHM z kursem wykonania 130 zł. Kurs transakcji to 2,50 zł. Liczba akcji przypadająca na jedną opcję wynosi 100 akcji. W terminie wygaśnięcia kurs rozliczeniowy tej opcji został określony na poziomie 135 zł. Jaką stopę zwrotu uzyskaliśmy z tej inwestycji?

- a. - 100%,
- b. + 100%,
- c. + 200%.

10. Kupiliśmy opcję sprzedaży na indeks WIG20 z kursem wykonania 3.300 pkt. Kurs transakcji to 70 pkt. W terminie wygaśnięcia kurs rozliczeniowy opcji wyniósł 3.380 pkt. Jaka jest kwota zysku/ straty z tej inwestycji?

- a. - 700 zł,
- b. + 800 zł,
- c. + 100 zł.

11. Ile wynosi wartość wewnętrzna opcji kupna na indeks WIG20 o kurcie wykonania 3.200 pkt, jeżeli wartość indeksu WIG20 wynosi 3.280 pkt, a kurs opcji wynosi 90 pkt?

- a. 0 pkt,
- b. 80 pkt,
- c. 10 pkt.

12. Ile wynosi wartość czasowa opcji sprzedaży na WIG20 o kurcie wykonania 3.600 pkt, jeżeli wartość indeksu WIG20 wynosi 3.670 pkt, a kurs opcji wynosi 50 pkt?

- a. 70 pkt,
- b. 20 pkt,
- c. 50 pkt.

- 13. Kupiłeś opcję kupna na WIG20 z kursem wykonania 3.300 pkt. Kurs transakcji wynosi 120 pkt. Bieżąca wartość indeksu 3.350 pkt. Indeks rośnie do poziomu 3.420 pkt, co powoduje wzrost premii do poziomu 200 pkt. Po tym kursie opcję sprzedajesz. Jaka jest kwota zysku/ straty z tej inwestycji?**
- a. 800 zł,
 - b. 700 zł,
 - c. 1.200 zł.
- 14. Zbudowałeś strategię spread byka. W portfelu masz opcję kupna na WIG20 z kursem wykonania 3.000 pkt, którą kupiłeś za 100 pkt oraz opcję kupna z kursem wykonania 3.200 pkt, którą wystawiłeś za 40 pkt. Ile zarobisz/ stracisz, jeżeli kurs rozliczeniowy tych opcji wyniesie 3180 pkt?**
- a. 1.800 zł,
 - b. 1.200 zł,
 - c. – 600 zł.
- 15. Zbudowałeś strategię długiego stelażu. W portfelu masz opcję kupna z kursem wykonania 3.600 pkt, którą kupiłeś po kursie 80 pkt oraz opcję sprzedaży z kursem wykonania 3.600 pkt, którą kupiłeś po kursie 70 pkt. Podaj punkty opłaty calności:**
- a. 3.520 pkt oraz 3.670 pkt,
 - b. 3.450 pkt oraz 3.750 pkt,
 - c. 3.530 pkt oraz 3.680 pkt.
- 16. Analizujesz możliwość arbitrażu pomiędzy opcjami oraz kontraktami na WIG20. Budujesz syntetyczną długą pozycję w kontraktcie z opcji o kurcie wykonania 3.600 pkt. Arkusz zleceń dla opcji kupna: kupno – 240; sprzedaż – 250, natomiast dla opcji sprzedaży: kupno – 120, sprzedaż – 129. Arkusz zleceń dla kontraktów terminowych wynosi: kupno – 3.748, sprzedaż – 3.749. Ile można zarobić na strategii arbitrażowej?**
- a. 180 zł,
 - b. 190 zł,
 - c. 370 zł.



Odpowiedzi:

- 1 b
- 2 c
- 3 c
- 4 b
- 5 b
- 6 a
- 7 b
- 8 c
- 9 b
- 10 a
- 11 b
- 12 c
- 13 a
- 14 b
- 15 b
- 16 a

Jeżeli odpowiedziałeś poprawnie przynajmniej na 12 pytań, oznacza to, że zadowalająco opanowałeś podstawową wiedzę nt. opcji. Możesz teraz spróbować swoich sił, inwestując w opcje, jednak pamiętaj – posiadasz jedynie wiedzę podstawową. Aby odnosić sukcesy na tym rynku, musisz stale się doskonalić.

**Giełda Papierów Wartościowych
w Warszawie
ul. Księęca 4, 00-498 Warszawa
tel. 22 628 32 32, fax 22 628 17 54
www.gpw.pl, e-mail: gpw@gpw.pl**

|ISBN 978-83-60510-95-4