

Mechanizmy spektakularnych porażek na instrumentach pochodnych.

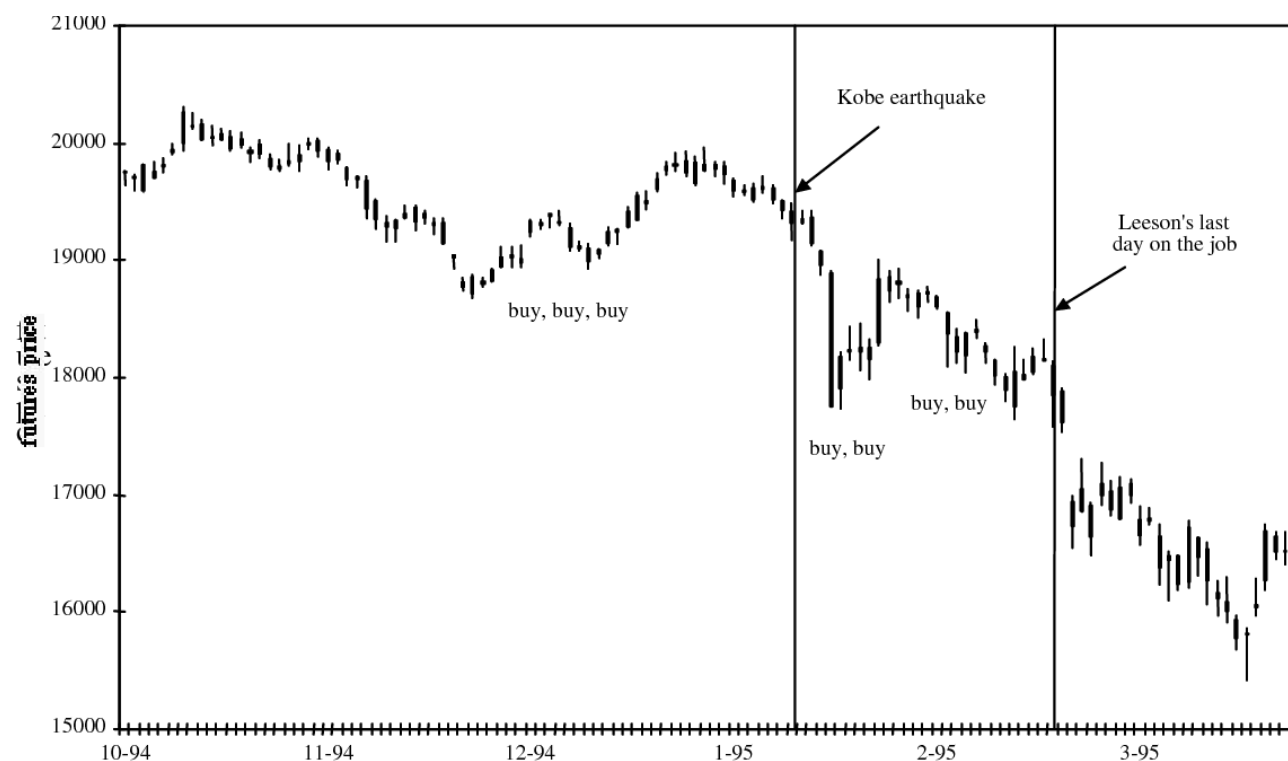
Upadek Barings Bank

Barings Bank był brytyjskim bankiem handlowym z siedzibą w Londynie i drugim na świecie najstarszym bankiem handlowym (po Berenberg Bank). Został założony w 1762 roku przez Francisa Baringa, urodzonego w Wielkiej Brytanii członka rodziny kupców i bankierów niemiecko-brytyjskich Baring [1].

Bank upadł w 1995 r. Po poniesieniu strat w wysokości 827 mln GBP (1,6 mld GBP dzisiaj) w wyniku nieautoryzowanych inwestycji, głównie w kontrakty terminowe, prowadzonych przez pracownika Nicka Leeson, pracującego w swoim biurze w Singapurze.



Leeson przeprowadzał transakcje głównie na trzech trzech rynkach terminowych: futures na japońskim indeksie giełdowym Nikkei 225, kontrakty futures na 10-letnie japońskie obligacje rządowe (kontrakty JGB) i kontrakty terminowe Euroyen. Wszystkie te produkty są sprzedawane jednocześnie na podobnych warunkach na SIMEX i na giełdzie japońskiej. Głównym zadaniem Leesona było arbitraż pomiędzy SIMEX, a giełdami w Japonii i próba wykorzystania niewielkich różnic cenowych między kontraktami terminowymi. W rzeczywistości jednak zajmował olbrzymie pozycje spekulacyjne, finansując wymagania depozytowe SIMEX poprzez sprzedaż opcji i pożyczanie ogromnych kwot od centrali Barings w Londynie. Do końca lutego 1995 r. Straty stały się zbyt duże, a bank Baringsa zbankrutował i został kupiony przez ING za 1 funta brytyjskiego.



Strategia stosowana przez Leeson obejmowała:

- Duże zakłady o kierunek rynku (akcji i obligacji japońskich) realizowane za pomocą kontraktów futures
- Podwajanie pozycji w przypadku wystąpienia strat
- Finansowanie depozytu zabezpieczającego dla kontraktów futures poprzez wystawienie opcji na Nikei 225 ("short straddle").



Ogromne straty Society Generale spowodowane przez Jerome Kerviel'a

Jérôme Kerviel (ur. 1977) dorastał w Pont-l'Abbé w Bretanii. Jego matka, Marie-Josée, była fryzjerką, a jego ojciec, Charles - był kowalem.

W 2000 r. Ukończył University Lumière Lyon 2, uzyskując tytuł magistra finansów specjalizując się w organizacji i kontroli rynków finansowych. Program finansowy uniwersytetu, realizowany przy wsparciu większych banków francuskich, miał na celu przygotowanie studentów do pracy w back-office i middle-office wydziałów "tradingu" w bankach. Wcześniej uzyskał tytuł licencjata w dziedzinie finansów na Uniwersytecie w Nantes. Kerviel został zatrudniony w middle-office banku Société Générale latem 2000 r. [2], pracując w dziale ds. Zgodności. W 2005 r. awansował do zespołu "Delta One" w Paryżu, gdzie był młodszym traderem. Dział Delta One firmy Société Générale odpowiadał za handel instrumentami pochodnymi na akcje i indeksy akcji. Bank twierdzi, że zadaniem Kerviela był **arbitrażu między instrumentami pochodnymi na akcje, a cenami akcji gotówkowych**. Bank twierdził, że Kerviel „zajął **olbrzymie nieuczciwe pozycje kierunkowe** w 2007 i 2008 r. daleko poza jego **limitem**, i że transakcje dotyczyły **kontraktów terminowych na europejskie indeksy giełdowe**. Wg banku. na dzień 19 stycznia 2008 r (sobota) w banku odkrył te pozycje. Dyły to długie pozycje na kontraktach futures na indeksy giełdowe Eurostoxx o łącznej cenie 30 miliardów euro, 18 mld euro w kontraktach futures na DAX i 2 mld euro w kontraktach futures na

londyński FTSE. W dniach 21—23 stycznia 2008 bank zamknął te pozycje. Łączna strata wyniosła około 5 mld euro.

Mechanizm:
JK robił zakłady z rynkiem zajmując jednostronne pozycje na kontraktach futures. Do systemu księgowego banku obok rzeczywiście zawieranych transakcji na kontraktach futures były wprowadzane transakcje

przeciwnie (niekoniecznie identycznych samych kontraktach). Tak, aby pozycje wyglądała na arbitrażową.

Niejasności?



Przypadek Liu Quibinga

Liu Qibing dołączył do Państwowego Biura rezerw Materiałowych (Chiny) w 1995 roku i po cichu zyskał reputację doświadczonego operatora rynku (na London Metal Exchange). Podobno zarobił dla pracodawcy ponad 300 milionów dolarów amerykańskich, dzięki długim pozycjom na miedzi, ponieważ jej cena wzrastała w latach 2002-2004.

Ale na początku 2005 r. Qibing był przekonany, że Chiny zacieśnią politykę pieniężną, podnosząc stopy procentowe, w celu ochłodzenia gospodarki i obniżenia inflacji.

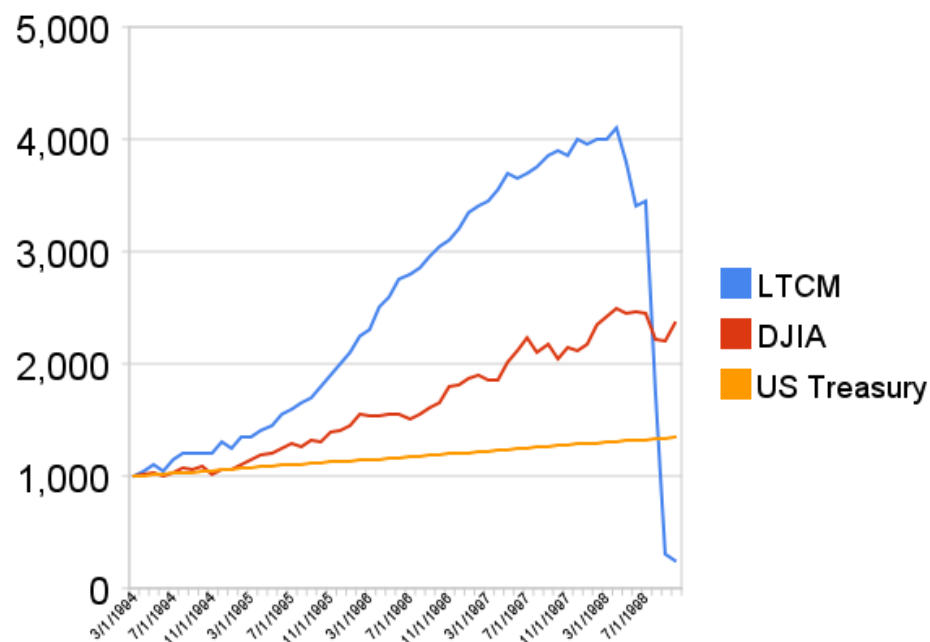
Spowodowałoby to zwykle spadek cen miedzi, ponieważ Chiny przestałyby kupować tak bardzo, a popyt na miedź spadłby.

Zaczął więc skracać miedź lub sprzedawać część z zamiarem odkupienia jej, gdy cena spadła. Gdy ceny rosły zamiast spadać, Qibing zaczął „uśredniać” lub kupować więcej, aby obniżyć swój średni koszt. Ale ta strategia spowodowała tylko coraz większe straty.

Jak Qibing ukrywał swoje coraz większe straty przed władzami, jest owiana tajemnicą.

Niemniej jednak uważa się, że do sierpnia 2005 r. Qibing był dłużni na 130 000 ton miedzi z dostawą w grudniu. Cena wynosiła wtedy około 3300 USD za tonę. Ale, podobnie jak Nick Leeson, Qibing zareagował na sytuację, podwajając lub kupując coraz więcej.

Między sierpniem a listopadem 2005 r. Ceny miedzi wzrosły o ponad 12 procent. To spowodowało, że straty Qibinga stały się poważnym problemem.



Około 1 listopada, w obliczu beznadziejnie dużych strat, Qibing zniknął. W połowie listopada w londyńskich biurach handlowych pojawiły się historie, że chiński trader zbudował dużą krótką pozycję na miedzi, a następnie zniknął. Pogłoski jeszcze bardziej podniosły cenę miedzi na rynku kontraktów terminowych, a inwestorzy zakładali, że w końcu Chiny będą musiały kupić miedź, aby pokryć krótkie kontrakty Qibing.

Przed końcem roku miedź była notowana powyżej 4,500 USD, czyli o 20 procent więcej niż w sierpniu. Ostateczna strata

Chin w związku z nieuczciwym handlem Qibing jest nieznana, ale szacunki wahają się od 100 mln USD do 1 mld USD.

Mechanizm. Pozycja kierunkowa na kontraktach futures (lub forward) podwajana (lub uśredniana cena) przy ponoszeniu strat na pozycji.

Niemal bankructwo LTCM

LTCM - Long Term Capital Management

Założona w 1994 roku

Założyciel John W. Meriwether

Zlikwidowano - prywatny pakiet ratunkowy z 1998 r. Zorganizowany przez amerykański Fed; 2000 rozwiązanie

Siedziba Greenwich, Connecticut

Kluczowi ludzie: Myron S. Scholes, Robert C. Merton, John Meriwether

Zarządzanie inwestycjami

Long-Term Capital Management L.P. (LTCM) było firmą zarządzającą funduszami hedgingowymi z siedzibą w Greenwich w stanie Connecticut, która stosowała strategię transakcyjną **“absolut return”** w połączeniu z **wysoką dźwignią finansową**. LTCM została założona w 1994 r. Przez Johna W. Meriwether, byłego szefa obrotu obligacjami w Salomon Brothers. Członkami zarządu LTCM byli Myron S. Scholes i Robert C. Merton, którzy w 1997 r. Dzielili się Nagrodą Nobla w dziedzinie nauk ekonomicznych za „nową metodę określania wartości instrumentów pochodnych”.

Początkowo z rocznym zwrotem ponad 21% (po opłatach) w pierwszym roku, 43% w drugim roku i 41% w trzecim roku, w 1998 r. stracił 4,6 mld USD w mniej niż cztery miesiące po azjatyckim kryzysie finansowym w 1997 r. i rosyjskim kryzysie finansowym w 1998. Główny fundusz hedgingowy firmy, Long-Term Capital Portfolio LP, upadł pod koniec lat 90., co doprowadziło do porozumienia w dniu 23 września 1998 r. pod nadzorem Rezerwy Federalnej. Fundusz zlikwidowano i rozwiązano na początku 2000 r.

Fundusz charakteryzowała duża dźwignia finansowa.

Na początku 1998 r. firma posiadała kapitał 4,7 miliarda USD i pożyczyła ponad 124,5 miliarda USD z aktywami o wartości około 129 miliardów USD, co daje stosunek zadłużenia do kapitału powyżej 25 do 1, przy czym łączna ekspozycja była dziesięciokrotnie wyższa.

Główną strategią LTCM było zawieranie transakcji opartych na konwergencji. Transakcje te polegały na znalezieniu papierów wartościowych, które były błędnie wycenione względem siebie, zajmując długie pozycje na tanich i krótkie pozycjach droższych. Były to cztery główne rodzaje:

- Konwergencja amerykańskich, japońskich i europejskich obligacji skarbowych;
- Konwergencja europejskich obligacji rządowych;
- Konwergencja między obligacjami bardziej płynnymi i mniej płynnymi amerykańskimi obligacjami skarbowymi;
- Długie pozycje na rynkach wschodzących, zabezpieczone w dolarach.

Pozycje miały formę **transakcji wymiany** i **transakcji forward**. Były rozliczane (marked to market) codzienne wg cen rynkowych. Wskutek kilku wstrząsów rynkowych (kryzys azjatycki w 1997, kryzys rosyjski w 1998) wzrósł popyt na papiery płynne, a zmalał na mniej płynne (*flight to liquidity*). Ceny tych pierwszych wzrosły, a tych drugich spadły. LTCM miał na tych pierwszych krótkie pozycje a na tych drugich długie. Stracił płynność, został uratowany jako "to big to fail", aby zapobiec efektowi domina.

W tym przypadku okazało się, że założenia na których był oparty model (oparte na danych historycznych) przestały być spełnione.

Te założenia to: ?????????

Założenie że ceny akcji i podobnych instrumentów finansowych w funkcji czasu są trajektoriami geometrycznego ruchu Browna, a więc rozkłady wartości przyszłych cen (a raczej logarytmów cen) są gaussowskie jest bardzo wygodne z rachunkowego punktu widzenia, ale nie jest prawdziwe.

Głównym problemem jest zachowanie tzw. “ogonów” .

Oznaczmy przez $S(t, \omega)$ cenę akcji i przez $K(t_1, t_2) = \ln S(t_2) - \ln S(t_1)$ logarytmiczne zwroty z akcji S . W modelach przyjmuje się, że zmienne losowe $K(t_1, t_2)$ mają rozkład $N(m, \sigma\sqrt{t_2 - t_1})$, gdzie drift m jest rzędu 5%-20% (na rok) i zmienność σ jest rzędu kilkudziesięciu procent. Jeśli policzymy modelowe prawdopodobieństwo wystąpienia zmiany o co najmniej 10% w ciągu jednego dnia i

przyjmujemy $\sigma = 30\%$, $t_2 - t_1 = \frac{1}{250}$, to dystrybuanta rozkładu normalnego daje

$\Pr(|K(t_1, t_2)| > 10\%) = 5 \cdot 10^{-7}$, czyli średnio raz na 8000 lat. W rzeczywistości takie zmiany ceny występują raz na kilka lat.

oraz niezależności ogonów.

Jeśli K_1, K_2 mają łączny rozkład normalny i $|\rho| \neq 1$, to $\lim_{\nu \uparrow 1} \Pr\{K_1 > F_1^{-1}(\nu) \mid K_2 > F_1^{-2}(\nu)\} = 0$,

czyli ogony zmiennych K_1, K_2 są “niemal niezależne”. Dla ogonów (zwłaszcza “dolnych ogonów” zwrotów z instrumentów finansowych obserwuje się wręcz odwrotne zjawisko.

To zjawisko uznawane jest za jedną z przyczyn kryzysu finansowego z lat 2008-2009.

Upadek Lehman Brothers i kryzys finansowy lat 2008-2009

MBS (*mortgage-backed securities*, **hipoteczny list zastawny**) są rodzajem **ABS** (asset-backed securities, **listów zastawnych**), **papiery wartościowe**, których zabezpieczenie stanowią **wierzytelności hipoteczne** dają niepodzielne prawo do pobierania pożytku z grupy lub puli jednego lub większej ilości hipotek.

Zebrane razem papiery muszą być ocenione przez uznane **agencje ratingowe**, oraz uzyskać najwyższe kwalifikacje. Co więcej kredyt musi być początkowo udzielony przez podlegającą regulacji i autoryzowaną instytucję finansową, która z góry ustala spłaty **kredytu**.

W rzeczywistości MBS polega na zamianie przyszłej spłaty za dom przez kupującego na papiery wartościowe, które trafiają na rynek finansowy w postaci uregulowanych i zabezpieczonych transzy za pomocą instytucji emitujących ten rodzaj obligacji.

Collateralized Debt Obligation, CDO (*Obligacja zabezpieczona długiem*) – **instrument sekurytyzacji** oparty na **długu**. Instrumenty CDO zabezpiecza się portfelem **aktywów**, do którego należą m.in. kredyty korporacyjne lub ustrukturyzowane zobowiązania finansowe. Połączone w **portfel** (podobnie jak w przypadku instrumentów **MBS**), zostają podzielone na nowe **papiery wartościowe** i są oferowane w transzach różnym **inwestorom** (waterfall structure) . Wysokość płatności odsetkowych, kapitałowych oraz faktyczny moment wygaśnięcia zobowiązania determinowane są przez wyniki portfela **obligacji** stanowiącego zabezpieczenie instrumentów CDO. Tego typu instrumenty stanowią atrakcyjną alternatywę dla inwestorów, ponieważ oferują więcej możliwości wyboru poziomu ryzyka oraz żądanej **stopy zwrotu** w porównaniu do **MBS**, czy **ABS**.

Rynek CDO praktycznie nie istniał do roku 2000 kiedy ukazał się artykuł:

*David X. Li. On default correlation: **A copula function approach**. Social Science Research Network Working Paper Series, December 1999.*

Model LI pozwalał na ocenę ryzyka niewypłacalności CDO w poszczególnych transzach w zależności od korelacji między zdarzeniami niewypłacalności poszczególnych kredytów, które miały generować strumień płatności dla posiadaczy CDO.

Metoda zaproponowana przez Li (a właściwie jej wariant zakładający rozkłady gaussowskie) została zaadoptowana przez cały rynek (banki, ubezpieczycieli i agencje ratingowe).

Interesujący opis można znaleźć w “The Gaussian Copula and the Financial Crisis: A Recipe for Disaster or Cooking the Books? Samuel Watts”.

Emisja papierów CDO, która w 2000 r miała wartość ok. USD 70 mld, w każdym z lat 2006 i 2007 wynosiła ponad USD 500 mld. Większość z nich była oparta o tzw. “**subprime mortgages**”. W 2007 r 80% CDO opartych na ABS miało “zdarzenie niewypłacalności”. W 2008 roku sprawy miały się jeszcze gorzej, co doprowadziło we wrześniu 2008 do bankructwa dużego banku inwestycyjnego Lehman Brothers. Pociągnęło to całą serię innych niekorzystnych zdarzeń i zmusiło banki centralne, do wdrożenia programów zapobiegających całkowitej dezorganizacji rynków finansowych.

Mechanizm podobny do przypadku LTCM: dużo większa niż uwzględniona w modelach korelacja między wartościami różnych aktywów powoduje spadek kapitałów a następnie utratę płynności przez niektórych dużych uczestników rynku finansowego, i to przekłada się na problemy z płynnością całego rynku.