

BLAŻEJ KOCHAŃSKI

## POMIAR RYZYKA BANKOWEGO – PROPOZYCJA TYPOLOGII

**Słowa kluczowe:** ryzyko bankowe, klasyfikacja pomiaru ryzyka, metody pomiaru ryzyka

**Keywords:** banking risk, risk measurement classification, risk measurement methods

**Klasyfikacja JEL:** G32, G21

### Wprowadzenie

Głównymi rodzajami ryzyka ponoszonego przez banki komercyjne są ryzyko kredytowe, ryzyko płynności (do niedawna nie w pełni dostrzegane), ryzyko operacyjne, ryzyko rynkowe, ryzyko stóp procentowych i ryzyko walutowe (te dwa ostatnie niejednokrotnie zaliczane są do ryzyka rynkowego). Banki dokonują pomiaru tych i innych ryzyk na wiele sposobów.

Istnieje wiele **klasyfikacji ryzyka** bankowego, autor nie odnalazł jednak zbyt wielu propozycji **klasyfikacji metod pomiaru ryzyka** bankowego. Znalezione propozycje nie uwzględniają dużej części podejść do pomiaru ryzyka bankowego stosowanych w praktyce – stąd decyzja o przedstawieniu własnego stanowiska w tej kwestii. Zaproponowane podejście do typologii ryzyk bankowych zostało wypracowane na podstawie dostępnej literatury o charakterze praktycznym i naukowym oraz w oparciu o przemyślenia autora poczynione w okresie, kiedy aktywnie uczestniczył w kształtowaniu obszaru zarządzania ryzykiem, będąc pracownikiem kilku instytucji finansowych. Celem artykułu nie jest przedstawienie szeroko opisywanych gdzie indziej metod oceny ryzyka kredytowego, modeli VaR itp., ale nakreślenie bardziej ogólnej mapy wszystkich podejść do pomiaru ryzyka w bankach.

Użycie słowa „typologia”, a nie „klasyfikacja” wynika z dwóch przesłanek. Po pierwsze, termin typologia stosowany jest – przynajmniej w polskiej literaturze<sup>1</sup> – do określenia podejść podobnych do klasyfikacji, ale niekoniecznie w pełni czyniących zadość jej rygorom. Po drugie, także w literaturze zagranicznej<sup>2</sup>, terminu typologia używa się, kiedy mówi

---

<sup>1</sup> Tak jest na przykład w: O. Nawrot: *Wprowadzenie do logiki dla prawników*, Wolters KluwerPolska, 2007. Przy czym warto zaznaczyć, że stosowana w tej książce definicja typologii nie w całości odpowiada podziałowi nazywanemu typologią w niniejszym artykule.

<sup>2</sup> Por. np. A. Marradi: *Classification, typology, taxonomy*, „Quality and Quantity” 1990, 24 (2).

się o klasyfikacji polegającej na uwzględnieniu kilku „wymiarów” (*fundamenta divisionis*), przy czym kryteria podziału są często dychotomiczne. Zaproponowane poniżej kryteria podziału podejść do pomiaru ryzyka bankowego na pewno nie są idealne, a niejednokrotnie zapewne dana miara nie da się bez wątpliwości przydzielić do danego typu, jednak – jak się wydaje – propozycja typologii położy fundament pod stawiający wiele wyzwań problem doboru miar dla ryzyk dotychczas w niewystarczający sposób opomiarowanych.

Słowo pomiar jest użyte w artykule w znaczeniu szerokim – oznacza wszelkie próby kwantyfikacji ryzyka, wypracowania wskaźników ryzyka, opisanie poziomu ryzyka za pomocą liczb. Z doświadczenia autora wynika, że w taki sposób słowo pomiar jest rozumiane w praktyce zarządzania ryzykiem bankowym.

Różne rodzaje ryzyka bankowego mają różny charakter, jeśli chodzi o ich mierzalność. A. Kuritzkes i T. Schuermann oceniali ryzyka bankowe pod względem stopnia, w którym występują w nich elementy znane i nieznanie decydom („*known*”, „*unknown*” i „*unknowable*”). Uznano, że pod tym względem najlepiej zglębione jest ryzyko rynkowe, więcej nieokreśloności i niewiadomych jest w przypadku ryzyka kredytowego, kolejnym ryzykiem jest ryzyko struktury aktywów i pasywów (z kontekstu wynika, że chodzi przede wszystkim o ryzyko stóp procentowych w księdze bankowej), najmniej rozpoznane jest ryzyko operacyjne oraz biznesowe<sup>3</sup>. Z powodu różnego charakteru ryzyk bankowych pod względem mierzalności, próba stworzenia całościowej typologii może wydawać się karkołomna. Niemniej jednak, ze względu na motywację przedstawionej propozycji (punkt wyjścia dla ryzyk dotychczas nieopomiarowanych, np. ryzyka trudno mierzalne, ryzyko systemowe), warto taką próbę podjąć.

Następna sekcja omawia różne motywy pomiaru ryzyka (pomiar wartości ryzyka, porównanie w czasie lub w przestrzeni). Kolejne sekcje przedstawiają proponowane w ramach typologii kryteria podziału. Autor proponuje następujące – kierunkowe – kryteria podziału podejść do pomiaru ryzyka:

- pośredniość/bezpośredniość pomiaru,
- pomiar *ex post/ex ante*,
- składnik ryzyka: pomiar częstotliwości lub dotkliwości, pomiar ekspozycji, pomiar całościowej straty,
- parametr rozkładu: pomiar wartości przeciętnej/oczekiwanej, pomiar rozproszenia (zmienności), pomiar wartości skrajnych.

Dodatkowym kryterium podziału, wskazanym w artykule w ramach dyskusji o motywach pomiaru, jest podział ze względu na aspekt portfelowy pomiaru – można tu wyodrębnić pomiar ryzyka całościowego, pomiar ryzyka pojedynczej ekspozycji lub grupy ekspozycji oraz pomiar kontrybucji poszczególnych elementów.

---

<sup>3</sup> A. Kuritzkes, T. Schuermann: *What We Know, Don't Know and Can't Know about Bank Risk: a View from the Trenches*, [w:] *The Known, the Unknown, and the Unknowable in Financial Risk Management: Measurement and Theory Advancing Practice*, red. F.X. Diebold, N.A. Doherty, R.J. Herring, Princeton University Press, 2010.



## Cel pomiaru

Zanim przedstawione zostaną różne podziały sposobów pomiaru ryzyka ze względu na stosowaną metodykę, warto przedstawić różne cele, którym może służyć pomiar ryzyka. Często celem pomiaru ryzyka jest szacunek możliwej do poniesienia straty w wartościach absolutnych lub w postaci prawdopodobieństwa. Może chodzić o pomiar ryzyka pojedynczego instrumentu lub elementu portfela (np. kredytu), jak i o pomiar ryzyka całego portfela – w tym drugim przypadku pomiar musi uwzględniać informację o wzajemnych współzależnościach indywidualnych ryzyk. Szczególnym przypadkiem pomiaru ryzyka pojedynczego elementu jest pomiar kontrybucji, czyli próba kwantyfikacji wpływu ryzyka pojedynczego elementu na całościowy portfel.

Chęć poznania wartości absolutnej ryzyka lub szacowanie prawdopodobieństwa to nie jedyny motyw pomiaru ryzyka. Celem dokonywania pomiaru dość często może być porównanie ryzyka w czasie. Dokonujący kwantyfikacji ryzyka może na przykład zastanawiać się, czy ryzyko płynności poprawiło się w porównaniu do poprzednich okresów. W tym celu może porównać wielkość luki płynności lub stosunek aktywów płynnych do krótkoterminowych pasywów. Przytoczone wskaźniki nie stanowią oszacowania wielkości ryzyka, ale jeżeli oba z nich się pogarszają (luka wzrasta, a stosunek aktywów płynnych do krótkoterminowych pasywów maleje), może to świadczyć, przy innych czynnikach niezmiennych, o wzroście ryzyka płynności.

Podobnym motywem pomiaru ryzyka jest chęć porównania poziomu ryzyka dla różnych banków, portfeli, klientów itp. Na przykład, bank porównujący pomiędzy sobą obligacje różnych przedsiębiorstw może oceniać ich ryzyko na podstawie informacji o ratingu kredytowym.

## Pomiar bezpośredni i pośredni

Warto zauważyć, że porównywanie ryzyka w czasie (identyfikacja trendów) czy w przestrzeni (porównywanie poszczególnych banków, portfeli, klientów itp.) nie wymaga bezpośredniego pomiaru ryzyka. Oznacza to, że można ocenić ryzyko bankowe, nie podając konkretnego prawdopodobieństwa czy np. kwoty wartości zagrożonej stratą, a jedynie mierząc czynniki świadczące o poziomie ryzyka. Podejścia do pomiaru ryzyka można więc podzielić na takie, w których pomiar następuje bezpośrednio i na takie, w przypadku których poziom ryzyka mierzy się pośrednio.

Pośredni pomiar ryzyka wydaje się niezastąpiony na przykład w obszarze ryzyka płynności. Choć teoretycznie można sobie wyobrazić, że głównym sposobem pomiaru ryzyka w banku będzie przedstawianie szacunków prawdopodobieństwa utraty płynności, to jednak bardziej praktyczne wydaje się stosowanie szeregu miar pośrednich, opartych na strukturze bilansu, pomiarze stabilności depozytów, pomiarze struktury terminowej ak-



tywów i pasywów itd<sup>4</sup>. Przykładem pośrednich miar ryzyka płynności są zaproponowane przez Komitet Bazylejski w ramach tzw. pakietu *Basel III*, dwie nowe miary ryzyka: *LCR* (*liquidity coverage ratio*) i *NSFR* (*net stable funding ratio*)<sup>5</sup>.

Innym przykładem miary pośredniej ryzyka (tym razem w obszarze ryzyka kredytowego) jest pomiar ryzyka koncentracji, będącego składową ryzyka kredytowego, na przykład poprzez wskaźnik HHI (Herfindahl-Hirschman Index) lub inny, prostszy wskaźnik (np. udział w portfelu 20 największych klientów). Jak wiadomo, im większa koncentracja, tym większe – *ceteris paribus* – ryzyko. Również wspomniane wcześniej ratingi są przykładem pośredniego pomiaru ryzyka, szczególnie, gdy nie mają jednoznacznie przypisanych prawdopodobieństw utraty wypłacalności czy poziomu strat.

Mogłoby się wydawać, że pomiar pośredni ryzyka jest „gorszy” niż pomiar bezpośredni i, w przypadku kiedy mamy dostęp do miar bezpośrednich, powinno się stosować przede wszystkim te drugie. W praktyce jednak pośrednie miary ryzyka mają swoje zalety. Przede wszystkim, takie miary wydają się znacznie bardziej obiektywne. Posługując się często powtarzanym powiedzeniem, że „*cash flow* to fakt, wynik finansowy to tylko opinia”<sup>6</sup>, można skonstruować skalę, w której na jednym końcu będą twarde fakty, a na drugim subiektywne opinie. Na takiej skali bezpośrednie miary ryzyka bankowego, wymagające niejednokrotnie ogromnej ilości założeń, są położone znacznie dalej w stronę czystych opinii niż wynik finansowy.

Stąd też, kiedy potencjalny inwestor ocenia portfel kredytów mieszkaniowych danego banku pod względem ryzyka bankowego, znacznie bardziej niż wynikiem modelu *VaR* dla ryzyka kredytowego będzie zainteresowany informacją o czynnikach ryzyka: udziałem kredytów mieszkaniowych, dla których wskaźnik *LtV* przekracza 90%, koncentracją portfela kredytów, udziałem kredytów denominowanych w walutach obcych w portfelu, udziałem klientów, dla których miesięczna obsługa raty stanowi więcej niż 50% dochodu itp. Taki inwestor będzie również zainteresowany pomiarem ryzyka kredytowego *ex post*, o czym będzie mowa w kolejnej sekcji. *VaR* dla ryzyka kredytowego portfela kredytów mieszkaniowych jest pomiarem bezpośrednim, lecz jednocześnie stanowi, przynajmniej w części, subiektywną opinię, odzwierciedlająca szereg założeń o rozkładzie czynników, rozkładzie prawdopodobieństw strat i odzysków, korelacjach, gospodarce itp.

<sup>4</sup> Więcej na ten temat w: L. Matz, P. Neu: *Liquidity Risk Measurement And Management: A Practitioner's Guide to Global Best Practices*, John Wiley & Sons (Asia), Singapore 2007 oraz w: G. Hałaj: *Przegląd metod badania płynności banków*, „Bank i Kredyt” 2008, nr 7, s. 14–27.

<sup>5</sup> Basel Committee on Banking Supervision: *Basel III: International framework for liquidity risk measurement, standards and monitoring*, Bazylea 2010, [www.bis.org/publ/bcbs188.pdf](http://www.bis.org/publ/bcbs188.pdf).

<sup>6</sup> „A company's Profit after Tax (or Net Income) is a quite arbitrary figure obtained after assuming certain accounting hypotheses regarding expenses and revenues. On the other hand, the cash flow is an objective measure, a single figure that is not subject to any personal criterion”. (P. Fernandez: *Cash Flow is a Fact. Net Income is Just an Opinion*, SSRN Scholarly Paper, Social Science Research Network, Rochester 2002, <http://papers.ssrn.com/abstract=330540>).



### Pomiar *ex ante* i *ex post*

Ryzyko można mierzyć *ex ante* i *ex post*. Pomiar *ex ante* to pomiar ryzyka, na które narażony jest bank; pomiar *ex post* to pomiar ryzyka, które już się zrealizowało. Pomiar *ex post* nie jest bezwartościowy dla banku. Pozwala on na przykład wskazać na niedoskonałości zarządzania ryzykiem w przeszłości. Jest również wskazówką czy punktem odniesienia dotyczącym przyszłych okresów.

Na przykład, częstotliwość zdarzeń kredytowych (*default frequency*) w portfelu kredytów mieszkaniowych w przeszłości jest dość istotną informacją, pozwalającą ocenić prawdopodobieństwo zdarzeń kredytowych (PD, *probability of default*) w przyszłości. Oczywiście, na przyszłą częstotliwość zdarzeń kredytowych może wpłynąć szereg innych czynników (sytuacja gospodarstwa, zmiany na rynku kredytów, zmiany polityki kredytowej banku) i oceniając PD trzeba te czynniki uwzględnić. Niemniej jednak, potencjalny inwestor, oprócz danych o czynnikach ryzyka poprosi właśnie o dane dotyczące pomiaru szkodowości kredytów *ex post*<sup>7</sup>.

Jeżeli chodzi o pomiar *ex ante*, to w praktyce ważny jest horyzont czasowy przewidywań. Z tego powodu niektórzy autorzy powołują się na analogię „termometr-barometr”<sup>8</sup>. Są bowiem miary ryzyka, które pokazują podejmowane ryzyko w dłuższym okresie, są też miary *ex ante*, które pełnią rolę alarmów, wskazujących właśnie nadciągające niebezpieczeństwo. Przykładem pierwszego typu miar („barometr”) może być wskaźnik pokazujący rosnące niedopasowanie terminów przeszacowania stóp procentowych, powodujące stratę banku w przypadku wzrostu rynkowych stóp procentowych (ryzyko stopy procentowej), albo rosnący udział w portfelu kredytów dla osób o podwyższonym wskaźniku Dtl (*debt to income*, koszty miesięcznej obsługi zobowiązań w odniesieniu do dochodu – ryzyko kredytowe). Drugi typ miar („termometr”) może pokazywać, że wzrasta ryzyko podwyższenia stóp procentowych w krótkim okresie (choćby na podstawie danych wyciągniętych z rynku instrumentów pochodnych), „termometrem” jest też rosnący wskaźnik 30-dniowych opóźnień w spłacie kredytów. Dla skutecznego zarządzania ryzykiem miary, z dłuższą perspektywą czasową („barometry”) są bardziej przydatnymi narzędziami.

### Pomiar częstotliwości, dotkliwości, ekspozycji, całościowej straty

Nierzadko warto rozróżnić, czy pomiar ryzyka skoncentrowany jest na częstotliwości zdarzeń stanowiących realizację ryzyka (*frequency*), dotkliwości możliwych zdarzeń (*severity*), czy dotyczy wielkości ekspozycji, czyli np. portfela narażonego na ryzyko, wresz-

<sup>7</sup> Przy tej okazji warto zaznaczyć, że częstotliwość zdarzeń kredytowych (*defaults*) byłaby słusniejszą miarą *ex post* dotyczącą oceny ryzyka kredytowego niż często używany wskaźnik udziału kredytów zagrożonych w portfelu (NPL, *non performing loans ratio*).

<sup>8</sup> Taką analogię często stosuje się w przypadku stabilności finansowej (por. np. C. Borio, M. Drehmann: *Towards an Operational Framework for Financial Stability: „Fuzzy” Measurement and its Consequences*, „Working Papers Central Bank of Chile”, Central Bank of Chile 2009).



cie, czy dotyczy parametrów rozkładu kwoty strat (w uproszczeniu: iloczynu częstotliwości i dotkliwości).

Terminologia *frequency/severity* znana jest z obszaru zarządzania ryzykiem w ubezpieczeniach oraz z metodyki całościowego zarządzania ryzykiem przedsiębiorstw. W obszarze ryzyka bankowego swoje zastosowanie znajduje w szczególności w przypadku, gdy pojęcie „zdarzenia” jest jasno sprecyzowane. Dotyczy to ryzyka kredytowego, gdzie przyjęta przez Bazyleę II konwencja wśród podstawowych elementów pomiaru ryzyka kredytowego wskazuje pomiar *PD* (*probability of default*), czyli pomiar oparty na częstotliwości zdarzeń kredytowych i pomiar *LGD* (*loss given default*, wielkość straty w przypadku zdarzenia kredytowego), czyli kwantyfikację dotkliwości zaistniałych strat<sup>9</sup>. Sama liczba i kwota udzielonych kredytów jest również miarą ryzyka – im większy portfel, tym większe, *ceteris paribus*, ryzyko ponoszone przez bank. Liczba i kwota udzielonych kredytów to pomiar ekspozycji, czyli wielkości narażonej na straty (Bazylea II używa skrótu *EAD* – *exposure at default*).

Innym, dość oczywistym przypadkiem, gdzie może być wykorzystany rozdział na pomiar częstotliwości i dotkliwości zdarzeń jest ryzyko operacyjne (np. ryzyko wyłudzeń kredytów i kradzieży, ryzyko awarii systemów, ryzyka związane z błędami ludzkimi itp.). W przypadku ryzyka rynkowego, podejście dzielące pomiar na część „*frequency*” i część „*severity*” raczej nie znajduje zastosowania.

Podział na pomiar częstotliwości i pomiar dotkliwości ma sens w głównej mierze w sytuacji pomiaru bezpośredniego, jednak takiego pomiaru można również dokonywać pośrednio. Na przykład, w przypadku kredytów mieszkaniowych, wskaźniki struktury wędług *scoringu* oceniającego wiarygodność kredytową to próba oszacowania przede wszystkim częstotliwości zaniechania spłat (*PD*), zaś struktura kredytów według poziomów *LtV* pomoże oszacować głównie dotkliwość ewentualnych spłat (*LGD*).

Dodatkowego komentarza wymaga kwestia pomiaru ryzyka skoncentrowanego na wartości straty. Ponoszona (potencjalnie) strata może być mierzona na podstawie tego, jak zostanie wykazana w rachunku wyników, jak wpłynie na kapitał własny (część strat nie przechodzi przez rachunek wyników, ale wpływa na fundusze własne), strata może być mierzona również z punktu widzenia oceny inwestorów (np. poprzez kapitalizację banku)<sup>10</sup>, wreszcie, strata może być uwzględniona tylko w obliczeniach rachunkowości zarządczej – przykładem może być tutaj pomiar utraconych możliwości (nie uwzględnia się ich zwykle

<sup>9</sup> Sprecyzowanie i względne ustandaryzowanie definicji *default* (zdarzenia kredytowego) zawdzięczamy w dużej mierze właśnie Komitetowi Bazylejskiemu. Ze względu na uznaniowość decyzji o tym, co stanowi *default*, można by tutaj przyjmować różne konwencje, jednak standardem stało się uznawanie za *default* kredytów opóźnionych o więcej niż 90 dni, z uwzględnieniem kilku dodatkowych warunków powodujących wcześniejsze uznanie zdarzenia. (Basel Committee on Banking Supervision: *Basel II: International convergence of capital measurement and capital standards: A revised framework*, Bazylea 2004.).

<sup>10</sup> Jak się wydaje, podobny podział mają na myśli Sironi i Resti, pisząc o *income-based measurement* i *equity-based measurement* (A. Sironi, A. Resti: *Risk Management and Shareholders' Value in Banking: From Risk Measurement Models to Capital Allocation Policies*, John Wiley & Sons 2007, s. 9 i n.)



w sprawozdaniach finansowych, zaś inwestorzy, którzy kształtują cenę akcji banku mogą nie zdawać sobie sprawy z utraconych możliwości, będących skutkiem realizacji ryzyka).

Są ryzyka, gdzie pomiar straty wydaje się z definicji niewłaściwym podejściem. W przypadku ryzyka utraty płynności stawką jest istnienie banku, podobnie, jak w przypadku ryzyka utraty licencji bankowej (będącego aspektem ryzyka prawnego i operacyjnego) – w takiej sytuacji pomiar bezpośredni, jeżeli w ogóle jest możliwy, mógłby dotyczyć pomiaru prawdopodobieństwa zdarzenia, polegającego na zaprzestaniu działalności przez bank w wyniku realizacji danego ryzyka.

### Podział w oparciu o badany parametr rozkładu

Kolejnym podejściem do podziału miar ryzyka jest próba podziału ze względu na koncentrację na określonych parametrach rozkładu. Mówiąc o pomiarze ryzyka, praktycy mogą mieć na myśli zarówno pomiar tendencji centralnej (najczęściej wartości oczekiwanej lub średniej), pomiar rozproszenia (zmienności), jak i pomiar wartości skrajnych rozkładu.

Choć z punktu widzenia ryzyka rynkowego mówi się, że ryzykiem nie jest oczekiwany poziom strat, lecz niebezpieczeństwo odchylenia od niego, w praktyce, szczególnie w przypadku ryzyk innych niż rynkowe, pierwszym i głównym obszarem zarządzania jest wyznaczenie wartości oczekiwanej strat. Podobnie, jak w ubezpieczeniach, gdzie wyznaczenie wartości oczekiwanej strat jest fundamentalne dla określania wysokości składki pobieranej od klienta, tak w przypadku oceny ryzyka kredytowego poznanie wartości oczekiwanej strat kredytowych jest podstawowym krokiem w wyznaczaniu marży kredytowej i opłat z tytułu obsługi kredytu.

Postrzeżenie zarządzania ryzykiem przez pryzmat szacowania oczekiwanych strat i monitorowania strat poniesionych jest widoczne również w stosowanym w praktyce nazewnictwie. Z doświadczenia autora wynika, że poniesione straty kredytowe, odzwierciedlone w postaci rezerw celowych (lub, w międzynarodowych standardach rachunkowości, w postaci odpisów z tytułu utraty wartości), nazywane są w praktyce „kosztem ryzyka”. Stosuje się również pojęcie „standardowego kosztu ryzyka” jako określenie wartości wynikającej z szacunku oczekiwanych strat kredytowych. Pomiar wartości oczekiwanej jest więc podstawowym pomiarem ryzyka, potrzebnym do właściwego planowania finansowego (budżetowania) w banku.

Ilustracją pomiaru ryzyka w postaci wartości oczekiwanej jest pomiar prawdopodobieństwa zdarzenia kredytowego (*probability of default*). Na przykład, Bank Pekao S.A. szacuje, że 90% klientów portfela kredytów konsumenckich w tym banku miało na koniec 2011 roku wskaźnik PD, czyli prawdopodobieństwo zdarzenia kredytowego w skali roku niższe niż 7,2%<sup>11</sup>.

<sup>11</sup> *Raport Roczny 2011*, Bank Pekao SA, Warszawa 2012, s. 172, [www.raportroczny.pekao.com.pl/downloads/pl\\_2011.pdf](http://www.raportroczny.pekao.com.pl/downloads/pl_2011.pdf) (26.02.2013).





Testy warunków skrajnych (*stress tests*) oraz pomiar wrażliwości (*sensitivity analysis*) również można zaliczyć do pomiaru wartości oczekiwanej, przy czym w tym przypadku jest to wyznaczenie warunkowej wartości oczekiwanej. Wspomniane analizy szacują wielkość strat w przypadku wystąpienia zmiany w otoczeniu: skrajnej i wieloczynnikowej w przypadku testów warunków skrajnych, łagodnej i jednoczynnikowej – przy analizie wrażliwości<sup>12</sup>.

Często za podstawowy rodzaj pomiaru ryzyka uważa się pomiar zmienności (*volatility*). W tym przypadku najczęściej wskazuje się na miarę zmienności w postaci odchylenia standardowego, choć np. Taleb, Goldstein i Spitznagel wskazują, że używanie odchylenia standardowego do pomiaru zmienności jest jednym z podstawowych błędów popełnianych przez zarządzających ryzykiem. Wskazują oni na miarę alternatywną w postaci średniego odchylenia bezwzględnego, jednocześnie zaznaczając, że w każdym przypadku opieranie pomiaru ryzyka o pojedynczą miarę może prowadzić do katastrofy<sup>13</sup>.

Trzeci poziom pomiaru parametrów rozkładu to pomiar wartości skrajnych (ryzyko tkwiące w „ogonie” rozkładu – *tail risk*). Pomiar wartości skrajnych jest przede wszystkim koncepcją wartości zagrożonej (VaR, *value at risk*) razem z jej komercyjnymi implementacjami (np. Credit Metrics, Credit Portfolio View czy Credit Risk Plus<sup>14</sup>). Innym przykładem pomiaru wartości skrajnych jest metodyka LaR, dotycząca pomiaru zapotrzebowania na płynność w sytuacjach skrajnych.

Metodyka VaR cieszyła się dużym powodzeniem przed kryzysem finansowym, z czasem zaczęto zwracać uwagę na jej ułomności. Wymaga ona dużej ilości założeń i opinii, a – jak już wskazywano – koncentracja na jednej liczbie w zarządzaniu ryzykiem może prowadzić do wzrostu ryzyka.

Metoda VaR, jako podstawa tzw. „kapitału ekonomicznego” była również uznawana za wspólny mianownik dla pomiaru wszystkich ryzyk. Jak się jednak okazuje, nie znajduje ona zastosowania np. w przypadku ryzyka płynności<sup>15</sup>. Głównym efektem ryzyka płynności nie jest zagrożenie wyniku finansowego, kapitał własny nie jest więc w tym przypadku właściwym zabezpieczeniem. Odpowiedni bufor znajduje się po przeciwnej stronie bilansu – są to nieobciążone aktywa płynne.

Pomiar tendencji centralnej może być dokonany zarówno *ex post*, na podstawie danych historycznych (średnia), jak i *ex ante*, na podstawie założonych rozkładów. Podobnie może być z pomiarem zmienności. Jeżeli chodzi o pomiar wartości skrajnych, w praktyce liczebność obserwacji nie pozwala na obserwację z rozsądną ufnością wysokich percentyli

---

<sup>12</sup> Kiedy analizujemy zmiany łagodne, ale wieloczynnikowe, mamy do czynienia ze scenariuszową analizą ryzyka.

<sup>13</sup> N. Taleb, D.G. Goldstein, M.W. Spitznagel: *The Six Mistakes Executives Make in Risk Management*, „Harvard Business Review” 2009, nr 87.10.

<sup>14</sup> A. de Servigny, O. Renault: *Measuring and Managing Credit Risk*, McGraw Hill Professional 2004, s. 216 i nast.; R. Kałużny: *Pomiar ryzyka kredytowego banku: aspekty finansowe i rachunkowe*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2009.

<sup>15</sup> LaR (*liquidity at risk*) jest zupełnie inną koncepcją, ponieważ nie stanowi pomiaru potencjalnych strat, a tym samym nie może stanowić punktu wyjścia dla kapitału ekonomicznego.





rozkładu, stąd też pomiar ma przede wszystkim charakter *ex ante*. Posługując się zaproponowaną skalą „fakty-opinie”, można powiedzieć, że metodologia VaR znajduje się daleko po stronie opinii, po przeciwnej stronie niż miary oparte o „twarde fakty”.

## Podsumowanie

Zaproponowana typologia może służyć kilku celom. Po pierwsze, może stanowić punkt wyjścia dla konstrukcji miar ryzyk trudno mierzalnych lub ryzyk, dla których poszukuje się nowych sposobów pomiaru. Dodatkowym efektem zaproponowanej typologii jest wskazanie na różnorodność podejść do pomiaru ryzyka bankowego. Zdarza się, że pod pojęciem pomiaru rozumie się na przykład tylko bezpośredni pomiar *ex ante* zmienności lub zagrożenia. Nie zawsze zauważa się, że pomiarem ryzyka może być również pomiar pośredni, np. pomiar czynników ryzyka. Z punktu widzenia ryzyka płynności (a także np. ryzyka stabilności finansowej czy ryzyka operacyjnego) wydaje się niezbędne, aby uwzględnić również takie formy pomiaru.

Przedstawiona propozycja typologii może również stanowić punkt wyjścia dla lepszych, pełniejszych klasyfikacji. Różnorodność stosowanych metod kwantyfikacji ryzyka powoduje, że zapewne możliwe jest wprowadzenie dodatkowych podziałów i rozróżnień w ramach dotychczas zidentyfikowanych grup. Jak się wydaje, są też takie podejścia do pomiaru ryzyka, których nie da się przyporządkować do żadnego z przedstawionych typów<sup>16</sup>.

## Literatura

- Altman E.I., Saunders A.: *Credit risk measurement: Developments over the last 20 years*, „Journal of Banking & Finance” 1997, t. 21, nr 11–12.
- Basel Committee on Banking Supervision: *Basel II: International convergence of capital measurement and capital standards: A revised framework*, Bazylea 2004.
- Basel Committee on Banking Supervision: *Basel III: International framework for liquidity risk measurement, standards and monitoring*, Bazylea 2010.
- Borio C., Drehmann M.: *Towards an Operational Framework for Financial Stability: „Fuzzy” Measurement and its Consequences*, „Working Papers Central Bank of Chile”, Central Bank of Chile 2009.
- Diebold F.X., Doherty N.A., Herring R.J.: *The Known, the Unknown, and the Unknowable in Financial Risk Management: Measurement and Theory Advancing Practice*, Princeton University Press 2010.
- Fernandez P.: *Cash Flow is a Fact. Net Income is Just an Opinion*, SSRN Scholarly Paper, Social Science Research Network, Rochester 2002, <http://papers.ssrn.com/abstract=330540> (25.02.2013).

<sup>16</sup> Autor ma tu na myśli w szczególności oryginalną miarę ryzyka przedstawioną przez Nassima Taleba wraz ze współpracownikami z IMF, opisaną w: N. Taleb et al.: *A New Heuristic Measure of Fragility and Tail Risks: Application to Stress Testing*, IMF Working Paper, Washington 2012.



- Hałaj G.: *Przegląd metod badania płynności banków*, „Bank i Kredyt” 2008, nr 7.
- Jajuga K.: *Zarządzanie ryzykiem*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2007.
- Kałużny R.: *Pomiar ryzyka kredytowego banku: aspekty finansowe i rachunkowe*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2009.
- Marcinkowska M.: *Standardy kapitałowe banków. Bazylejska Nowa Umowa Kapitałowa w polskich regulacjach nadzorczych*, Regan Press, Gdańsk 2009.
- Marradi A.: *Classification, typology, taxonomy*, „Quality and Quantity” 1990, t. 24, nr 2.
- Matz L., Neu P.: *Liquidity Risk Measurement And Management: A Practitioner's Guide to Global Best Practices*, John Wiley & Sons (Asia), Singapore 2007.
- Nawrot O.: *Wprowadzenie do logiki dla prawników*, Wolters Kluwer Polska, Warszawa 2007.
- Raport Roczny 2011*, Bank Pekao SA, Warszawa 2012.
- Servigny A. de, Renault O.: *Measuring and Managing Credit Risk*, McGraw Hill Professional, New York 2004.
- Sironi A., Resti A.: *Risk Management and Shareholders' Value in Banking: From Risk Measurement Models to Capital Allocation Policies*, John Wiley & Sons 2007.
- Taleb N., Canetti E., Kinda T., Loukoianova E., Schmieder C.: *A New Heuristic Measure of Fragility and Tail Risks: Application to Stress Testing*, IMF Working Paper, Washington 2012.
- Taleb N., Goldstein D.G., Spitznagel M.W.: *The Six Mistakes Executives Make in Risk Management*, „Harvard Business Review” 2009, nr 87.10.

mgr Błażej Kochański doktorant  
Politechnika Gdańska  
Wydział Zarządzania i Ekonomii  
Katedra Analizy Ekonomicznej i Finansów  
Zakład Finansów

### Streszczenie

W artykule zaproponowano typologię pomiaru ryzyk bankowych. Wyodrębnione kryteria podziału podejść do pomiaru ryzyka to: (1) pomiar bezpośredni/pośredni, (2) pomiar *ex post/ex ante*, (3) kryterium oparte o składnik ryzyka – częstotliwość, dotkliwość, ekspozycja, całościowa strata, (4) kryterium oparte o parametr rozkładu: pomiar wartości oczekiwanej/przeciętnej, pomiar rozproszenia, pomiar wartości skrajnych. Wśród motywów pomiaru ryzyka bankowego wymienia się: porównanie w czasie, porównanie w przestrzeni, oszacowanie wartości straty lub prawdopodobieństwa (w tym pomiar ryzyka całościowego, ryzyka poszczególnych elementów lub kontrybucji poszczególnych elementów). Zaproponowana typologia uwzględnia znany z praktyki bankowej pomiar ryzyka w sposób pośredni, np. poprzez czynniki ryzyka. Propozycja ma z założenia stanowić mapę, umożliwiającą konstrukcję miar dla ryzyk trudno mierzalnych lub takich, dla których poszukiwane są nowe miary (np. ryzyko systemowe).



**BANK RISK MEASUREMENT – TYPOLOGY PROPOSAL****Summary**

The paper proposes a typology for banking risk measurement. Identified *fundamenta divisionis* include: (1) direct/indirect measurement, (2) ex ante/ex post measurement, (3) criteria based on risk component being measured: frequency, severity, exposure, total loss amount, (4) distribution parameter: expected/average value, dispersion measurement, downside risk measurement. Motivations of risk measurement include: comparison over time or in space, estimation or calculation of loss amount or particular probability (including total portfolio risk assessment, individual element risk assessment or assessment of the contribution). Proposed typology takes into account indirect risk measurement, e.g. through measuring risk factors, which is commonly used in practice. The proposal is meant to be a map allowing for construction of risk measurement for difficult-to-quantify risks or for the risks for which new measures are being searched for (e.g. systemic risk).

