

Paweł Siarka

Ernst & Young
e-mail: paw.siarka@gmail.com

SYSTEM INFORMACYJNY BANKU – INTEGRACJA PROCESÓW ZARZĄDZANIA RYZYKIEM KREDYTOWYM

BANKING INFORMATION SYSTEM. AN INTEGRATION OF CREDIT RISK MANAGEMENT PROCESSES

DOI: 10.15611/ie.2015.1.05

Streszczenie: W artykule przedstawiono autorską koncepcję części systemu informacyjnego banku, uwzględniającą zagadnienie zarządzania ryzykiem kredytowym. Zaprezentowano główne jego elementy na tle międzynarodowych standardów rekomendowanych przez Komitet Bazylejski. Autor odniósł się do zagadnienia współdziałania w obrębie banku jednostek organizacyjnych odpowiedzialnych za obszar szacowania ryzyka, analizę trafności prognoz oraz ocenę ryzyka w ramach procesu testowania warunków skrajnych. Ponadto nakreślona została koncepcja spójnej polityki ryzyka kredytowego. Autor wskazał właściwe umiejscowienie procesu oceny skutków zdarzeń niekorzystnych oraz katastrofalnych w ramach systemu informacyjnego. Tym samym zwrócił uwagę na obszar stanowiący potencjalne zagrożenie dla banków. W ramach przedstawionego w niniejszym artykule systemu zarządzania ryzykiem kredytowym podjęto próbę wykazania korzyści płynących z integracji wyszczególnionych elementów. Tym samym wykazano, że efektywność systemu zarządzania ryzykiem kredytowym jest zależna od sposobu organizacji wewnętrznych procesów.

Słowa kluczowe: system informacyjny, ryzyko kredytowe, Nowa Umowa Kapitałowa, system zarządzania ryzykiem.

Summary: The author presented a general concept of banking information system regarding credit risk management process. The main elements were presented on the ground of the regulations published by the Basel Committee. The author addressed the issues of interaction between such areas as risk assessment, back-testing and stress testing. He also outlined a comprehensive approach to credit risk policy. Moreover the author showed the proper place in the risk management system for the analysis of adverse scenarios and catastrophic events. Thus, he pointed out a potentially hazardous area for the banking sector. In this article, the benefits resulting from an integration of various processes were presented. Therefore it was shown that the efficiency of credit risk management system depends on the integration of internal processes.

Keywords: IT system, credit risk, New Basel Capital Accord, credit risk management system.

1. Wstęp

Udziałowcy instytucji finansowych wymagają, aby te ostatnie generowały dodatnie przepływy finansowe przy zachowaniu minimalnej stopy zwrotu z kapitału własnego oraz ekspozycji na ryzyko. Rozwój usług bankowych sprawia, że metody służące osiągnięciu celu wymagają stałej modernizacji. W ostatnich dwóch dekadach pojawiło się wiele nowych instrumentów finansowych, jak np. kredytowe instrumenty pochodne, które zmieniły oblicze tradycyjnego podejścia do zagadnienia zarządzania ryzykiem kredytowym. Istotne zmiany zaszły również w wolumenach. W roku 2009 Bank Rozliczeń Międzynarodowych upublicznił informację, że rynek obligacji na świecie wynosi 82,2 trylionów dolarów [Asset Allocation Advisor 2009]. W Polsce wartość kredytów hipotecznych, udzielonych gospodarstwom domowym, wyniosła w trzecim kwartale roku 2010 ponad 251 mld zł, zwiększając się w ciągu roku o ponad 38 mld zł [Komisja Nadzoru Finansowego 2010c]. W czwartym kwartale 2013 r. wartość ta wyniosła już ponad 330 mln zł.

Skala i kierunki rozwoju systemu bankowego wymusiły na Komitecie Bazylejskim ds. Nadzoru Bankowego opracowanie nowych, bardziej precyzyjnych zasad kontroli i oceny ryzyka kredytowego. Istnieją uzasadnione obawy, że tak dynamiczny rozwój sektora usług bankowych może prowadzić do dotkliwego dla światowej gospodarki kryzysu finansowego. Ramy nakreślone przez Komitet Bazylejski [Basel Committee on Banking Supervision 2006] stały się standardem w odniesieniu do procesu szacowania minimalnego wymogu kapitałowego służącego pokrywaniu przez banki nieoczekiwanych strat. Celem kapitału jest ochrona instytucji finansowej przed bankructwem. Opracowano zasady szacowania ryzyka oraz określono wymagania, jakie powinny spełniać modele statystyczne wykorzystywane w bankowości. Pomimo daleko idących zmian Komitet Bazylejski pozostawił jednak możliwość korzystania z dotychczasowych metod opierających się na prostym i czytelnym systemie wag ryzyka opracowanych dla poszczególnych krup aktywów. W efekcie przeważająca część banków kontynuuje dotychczasowe podejście, zakładając przy tym, że wdrożenie tzw. metod zaawansowanych IRB (*Internal Ratings Based Approach*) zajmie im kilka kolejnych lat.

Przygotowania banków do wdrożenia nowej regulacji dotyczącej zarządzania ryzykiem kredytowym już na samym początku napotkały trudności w postaci kryzysu finansowego, który rozpoczął się w 2008 r. Wówczas można było zaobserwować spektakularny upadek banku Lehman Brothers, a wiele instytucji finansowych, takich jak Bear Stearns, Fannie Mae, Freddie Mac czy AIG, wymagało natychmiastowego dokapitalizowania w ramach planu przygotowanego przez Henry'ego Paulsona, sekretarza skarbu urzędującego prezydenta USA.

Źródłem kryzysu finansowego należy upatrywać w błędnej polityce ryzyka kredytowego, która doprowadziła do rozwoju rynku kredytów *subprime*. Niewłaściwie oszacowane ryzyko kredytowe oraz niespójny system zarządzania ryzykiem w bankach stały się przyczyną poważnych problemów największych instytucji fi-

nansowych. Niewątpliwie do kryzysu mogłoby nie dojść, gdyby banki wcześniej wdrożyły procedury rekomendowane w ostatnich latach przez Komitet Bazylejski. W ich ramach wyróżniono szacowanie prawdopodobieństwa niewypłacalności, szacowanie stopy odzysku, analizę korelacji aktywów kredytobiorców [Siarka 2011a], jak również prognozowanie wartości ekspozycji w momencie zaistnienia zdarzenia niewypłacalności. Ponadto zdefiniowane zostały zasady badania dopuszczalności prognoz, określane mianem analizy *back testing*. Stworzono również reguły testowania warunków skrajnych (*stress testing*). Szczególnie istotne dla banków są te ostatnie; ich podstawowym zadaniem jest oszacowanie poziomu strat w sytuacjach skrajnie niekorzystnych, takich jak kryzysy finansowe [Siarka 2013].

Aktualnie rekomendowane przez Komitet Bazylejski zasady zarządzania ryzykiem stanowią główny przedmiot zainteresowania bankowców starających się poprawić bezpieczeństwo finansowe ich instytucji. Działania te wspierane są przez krajowych nadzorców rynków finansowych, którzy dbają o rozwój kultury zarządzania ryzykiem poprzez akty prawne oraz dokumenty wewnętrzne zawierające tzw. dobre praktyki.

W literaturze przedmiotu można odnaleźć wiele prac odnoszących się do zagadnienia organizacji procesu zarządzania ryzykiem w ramach kompleksowego systemu informacyjnego banku. Froot, Scharfstein oraz Stein [1994] podkreślili szczególną rolę integracji strategii zarządzania ryzykiem z ogólną strategią przyjętą przez zarząd instytucji finansowej, akceptowaną następnie przez akcjonariuszy. Uyemura oraz Deventer [1997] przedstawili cele, którym powinien być podporządkowany wzorcowy proces zarządzania ryzykiem. Wskazali jednostki organizacyjne banku, które powinny kreować politykę zarządzania ryzykiem. Jajuga [2007] zaprezentował zaś ustrukturyzowane podejście do procesu zarządzania ryzykiem. Odniósł się tym samym do znaczenia ładu korporacyjnego, zidentyfikował również problem zarządzania ryzykiem poszczególnych linii biznesowych. W swojej pracy Hennie [2003] zwraca uwagę na fakt, że pomimo dynamicznego rozwoju sektora usług finansowych, ryzyko kredytowe wciąż dotyczy ponad 80% łącznej sumy bilansowej wszystkich banków. Tym samym stanowi najistotniejszy element procesu zarządzania ryzykiem w bankach. Autor podkreślił znaczenie procedur oraz formalnych dokumentów składających się na wewnętrzną politykę zarządzania ryzykiem kredytowym. Podobnie Strischek [2002] zwraca uwagę na konieczność rozwoju wewnętrznej kultury zarządzania ryzykiem. Według tego badacza tworzy ją w znacznej mierze świadomość pracowników dotycząca związku między polityką akceptowania kredytów oraz stratami obciążającymi wynik finansowy. Fabozzi [2006] odniósł się do zagadnienia adekwatnego pomiaru ryzyka kredytowego. Zwrócił przy tym uwagę na trudności związane z kwantyfikacją ryzyka, będące nierzadko wynikiem niewłaściwej struktury organizacyjnej skutkującej oraz braku gromadzenia danych historycznych.

Celem niniejszego artykułu jest przedstawienie autorskiej koncepcji odnoszącej się do kluczowych elementów kompleksowego systemu informacyjnego banku ze

szczególnym uwzględnieniem procesów zarządzania ryzykiem kredytowym. Autor podjął próbę analizy tych zagadnień, które wymagają szczególnej uwagi w świetle Nowej Umowy Kapitałowej oraz pozostałych standardów określających zasady zarządzania ryzykiem w bankowości. Tym samym zweryfikowano hipotezę, zakładającą, że integracja poszczególnych procesów w ramach spójnego systemu informacyjnego wpływa na poprawę jego efektywności.

Niniejszy artykuł składa się ze wstępu, po którym omówiono regulacje prawne wpływające w istotny sposób na strukturę organizacyjną współczesnych banków. Uwzględniony został również dokument pn. Rekomendacja T, będący zbiorem dobrych praktyk przygotowanych przez Komisję Nadzoru Finansowego. W dalszej części omówiono elementy systemu raportowego, które stanowią podstawę procesu oceny oraz kontroli ryzyka w banku. W tej części autor prezentuje swoją koncepcję obejmującą, jego zdaniem, najistotniejsze elementy wzorcowego systemu raportowego. Następnie przedstawiono wybrane obszary wymagające integracji celem zwiększenia efektywności systemu zarządzania ryzykiem. Wnioski zawarto w zakończeniu artykułu.

2. System informacyjny banku na tle regulacji prawnych i standardów zarządzania ryzykiem

Jedną z kluczowych regulacji mających wpływ na kształt struktury procesu zarządzania ryzykiem była Bazylejska Umowa Kapitałowa [Basel Committee on Banking Supervision 1988]. Wyróżnione w jej ramach zagadnienie szacowania wymogów kapitałowych wzmocniło niezależność jednostek organizacyjnych banku odpowiedzialnych za proces szacowania ryzyka kredytowego. Wówczas wprowadzono po raz pierwszy system wag mający odzwierciedlać ryzyko poszczególnych klas aktywów. Zgodnie z dokumentem Komitetu Bazylejskiego pomiarem ryzyka miał się zajmować wyodrębniony do tego celu zespół, który nie odpowiadał za realizację planów sprzedażowych. Zasada ta stała się jedną z głównych reguł współczesnej bankowości, zapewniając rozdział między działaniami polegającymi na zajmowaniu otwartej pozycji w instrumencie bazowym a pomiarem jego ryzyka.

Kolejną istotną regulacją wydaną przez Komitet Bazylejski był dokument odnoszący się do pomiaru ryzyka rynkowego [Basel Committee on Banking Supervision 1996]. Odnosił się on do zasad wyznaczania wymogów kapitałowych w odniesieniu do ryzyka rynkowego ze szczególnym uwzględnieniem modeli statystycznych. Banki uzyskały prawo do wykorzystywania modeli VaR (*Value at Risk*) w procesie kontroli poziomu kapitału własnego koniecznego do zapewniania wypłacalności. Niniejsza regulacja przyczyniła się do popularyzacji metod wykorzystujących metodę VaR. W bankach pojawiła się potrzeba tworzenia wyspecjalizowanych zespołów odpowiedzialnych za tworzenie modeli statystycznych. Wzorcowa struktura organizacyjna wzbogaciła się tym samym o kolejny element – zespół realizujący ilościową oraz jakościową kontrolę modeli statystycznych (*back testing*).

Następną kluczową regulacją Komitetu Bazylejskiego była Nowa Umowa Kapitałowa [Basel Committee on Banking Supervision 2006], zapoczątkowująca długo oczekiwany przełom. Jej konstrukcja opierała się na trzech filarach. Pierwszy dotyczyła szacowania minimalnych wymogów kapitałowych w celu pokrycia ryzyka kredytowego, rynkowego oraz operacyjnego. W filarze drugim szczegółowo określono rolę nadzoru bankowego, jak również zwrócono uwagę na zagadnienie rozwoju wewnętrznych systemów szacowania kapitału ekonomicznego. W ramach filaru trzeciego banki zostały zobowiązane do przestrzegania dyscypliny rynkowej, na którą składa się proces upubliczniania informacji o skali ponoszonego ryzyka. Narzucone poprzez Nową Umowę Kapitałową regulacje sprawiły, że konieczne było dostosowanie struktur organizacyjnych do nowo narzuconych zadań. Kluczowy w tym obszarze jest proces szacowania minimalnych wymogów kapitałowych z tytułu ryzyka kredytowego na podstawie rekomendowanego modelu jednoczynnikowego [Merton 1974], jak również proces szacowania kapitału wewnętrznego ICAAP (*Internal Capital Adequacy Assessment Process*).

Następną ważną regulacją Komitetu Bazylejskiego był dokument [Basel Committee on Banking Supervision 2009b] odnoszący się do procesu testowania warunków skrajnych (*stress testing*). Zaprezentowana w nim koncepcja polega na szacowaniu poziomu kapitału służącego pokryciu potencjalnych strat powstałych w wyniku zajścia zdarzeń wysoce niekorzystnych, ale wciąż prawdopodobnych. Komitet Bazylejski nałożył na banki obowiązek uzupełnienia dotychczasowych systemów zarządzania ryzykiem o prognozy typu *stress test* rozszerzające je do ogólnych planów płynności. Podkreślono konieczność monitorowania efektu niekorzystnego przenikania się poszczególnych obszarów ryzyka. Zwrócono także uwagę na możliwość szybkiej transformacji ryzyka kredytowego w ryzyko płynności. Ustalono, że konieczne jest prowadzenie stałej kontroli czynników oddziałujących na poziom ryzyka.

W połowie roku 2010 BIS (Bank for International Settlements) ogłosił nowy pakiet reform dotyczących utrzymywania minimalnego kapitału oraz poziomu płynności w sektorze bankowym. Odniesiono się do wcześniejszych dokumentów konsultacyjnych [Basel Committee on Banking Supervision 2009c; 2009a]. W dokumentach tych uściślono zasady kwalifikacji kapitału własnego z uwzględnieniem źródeł jego pochodzenia. Odniesiono się do ilościowych wskaźników mających za zadanie wskazanie płynnościowej kondycji banku. Ustalono minimalną wartość stabilnych środków finansujących (*Net Stable Funding Ratio*), jak również wskaźnik pokrycia krótkoterminowych zobowiązań (*Liquidity Coverage Ratio*).

Mając na uwadze regulacje prawne, jak również rekomendacje lokalnych nadzorców rynków finansowych, można stwierdzić, że bankowe systemy informacyjne podlegają ścisłej regulacji. Ich elastyczność jest zatem ograniczona, a działalność bankowa – stale kontrolowana. Ocena efektywności samych systemów informacyjnych nie jest zagadnieniem trywialnym, albowiem wymaga szerszego spojrzenia na cały sektor bankowy. Wynika to przede wszystkim ze złożonej sieci wzajemnych powiązań instytucji sektora finansowego.

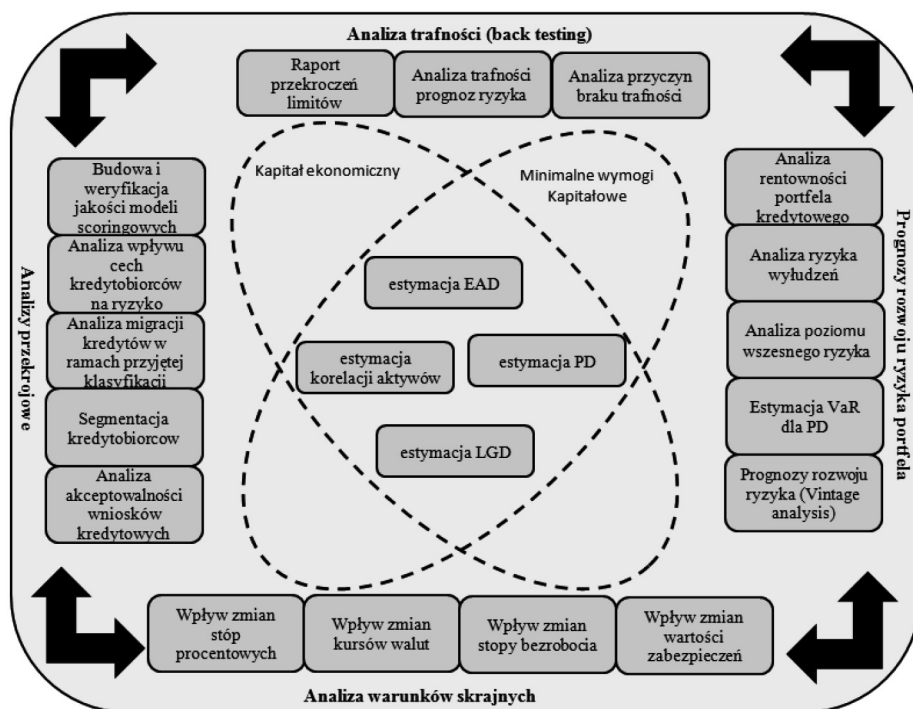
3. Kluczowe elementy systemu zarządzania ryzykiem kredytowym

W ramach wzorcowego systemu zarządzania ryzykiem kredytowym wyróżnić można elementy związane z procesem udzielenia kredytu, jego obsługą oraz procesem opuszczenia bilansu. W obrębie wspomnianego systemu mieszczą się również interakcje między jego elementami. Głównym zadaniem efektywnego systemu zarządzania ryzykiem jest bezzwłoczne rozpoznawane i niwelowane wszelkich zaistniałych zmian rzutujących na kondycję finansową banku.

System zarządzania ryzykiem można przyrównać do systemu immunologicznego organizmu żywego, którego celem jest obrona organizmu i powrót do równowagi zdrowotnej. Funkcja ta realizowana jest poprzez ochronę przed chorobami w drodze wczesnej identyfikacji patogenów oraz komórek nowotworowych. W przyrodzie skuteczność systemu jest tym większa, im dłuższa jest tzw. pamięć immunologiczna, czyli zdolność układu odpornościowego do wytwarzania przeciwciał w oparciu o przebyte infekcje. System ryzyka również powinien mieć tę zdolność. Dlatego wykorzystywane są między innymi modele scoringowe, których skuteczność jest uzależniona od danych historycznych obejmujących przypadki niewypłacalności kredytobiorców. Bez doświadczeń w postaci strat z tytułu ryzyka kredytowego bank nie jest w stanie oszacować parametrów modelu scoringowego, a tym samym zapobiegać stratom z tytułu ryzyka kredytowego. Efekt nabytej odporności jest zatem kluczowy dla każdego systemu spełniającego funkcje obronne. Zdolność do obrony może być wykorzystana w celu doskonalenia systemu bez szkody dla organizmu. W medycynie wykorzystywane są osłabione lub martwe formy czynnika infekcyjnego w postaci szczepionki. W analogiczny sposób działa instytucja finansowa, pozyskując dane zewnętrzne, np. o nierzetelnych kredytobiorcach. Ich wykorzystanie jest szczególnie przydatne w tworzeniu tzw. czarnych list czy budowie modeli scoringowych. Analogii między systemem immunologicznym organizmu żywego a systemami sztucznymi (w tym ryzyka) występuje znacznie więcej. Przykładem są np. poszczególne strefy ochrony, które organizm wytwarza naturalnie w postaci bariery fizycznej, chemicznej oraz biologicznej. Również systemy bankowe wykorzystują wiele poziomów zabezpieczeń w obrębie poszczególnych etapów procesu udzielania kredytów.

Rysunek 1 przedstawia autorską koncepcję systemu zarządzania ryzykiem kredytowym w banku. Wyodrębnione zostały cztery grupy działań, skupione wokół zagadnienia szacowania strat. W ramach niniejszej koncepcji strata determinuje poziom zarówno minimalnego wymogu kapitałowego, jak i kapitału ekonomicznego szacowanego na podstawie wewnętrznych modeli banku.

Pierwsza grupa obejmuje tzw. analizy przekrojowe, których celem jest ocena ryzyka poszczególnych transakcji kredytowych. Wykorzystywane są tu modele scoringowe, których zadaniem jest wsparcie procesu podejmowania decyzji o udzieleniu kredytu. Ich uzupełnienie stanowią analizy segmentacyjne umożliwiające ocenę jednorodności zbiorów oraz ich liniowej separowalności, co warunkuje stworzenie



Rys. 1. Schemat systemu zarządzania ryzykiem

Źródło: opracowanie własne.

efektywnego modelu scoringowego. Segmentacja portfela kredytowego umożliwia grupowanie kredytobiorców o zbliżonych charakterystykach. Dzięki temu możliwe jest bardziej precyzyjne określenie profilu klienta oraz poziomu oczekiwanego ryzyka. W ramach wyodrębnionych segmentów możliwe jest badanie wpływu na ryzyko takich cech kredytobiorców, jak wiek, płeć, staż pracy, dochód netto klienta itp. Jest to szczególnie istotne, ponieważ w różnych segmentach wrażliwość ryzyka na zmiany wartości poszczególnych charakterystyk są odmienne. Analizy te umożliwiają zatem kontrolę mocy, z jaką poszczególne cechy wpływają na poziom ryzyka kredytowego. Ponadto konieczne jest stałe monitorowanie struktury portfela. Analiza tego typu powinna ujmować zmiany parametrów cenowych poszczególnych linii biznesowych, a także inne charakterystyki (np. demograficzne).

Równie istotną analizą w ramach wyszczególnionej grupy jest ocena tempa migracji ekspozycji kredytowych w obrębie przyjętych klas ryzyka. Monitorowaniu poddawane są tu prawdopodobieństwa migracji. W bankowości detalicznej klasy ryzyka definiowane są zwykle według kryterium długości okresu zaległości w spłacie zobowiązania (DPD – *Day Past Due*). Analiza tego typu umożliwia bardziej dokładne oszacowanie poziomu ryzyka oraz może pełnić funkcję systemu wczes-

nego ostrzegania. Wzrost prawdopodobieństw migracji pomiędzy klasami może być ostrzeżeniem przed niekontrolowanym wzrostem ryzyka. Ostatnim z wyróżnionych w pierwszej grupie elementów jest analiza akceptowalności wniosków kredytowych. Jej wynikiem jest ocena wolumenu sprzedaży przy różnych poziomach ryzyka kredytowego.

Analizy przekrojowe stanowią zbiór działań mających na celu kontrolę ryzyka nowych ekspozycji kredytowych oraz rozwój narzędzi służących ocenie potencjalnych strat. Odmianą grupę analiz tworzą prognozy ryzyka kredytowego. Badane jest tu ryzyko całego portfela kredytowego z uwzględnieniem korelacji występujących między zdarzeniami niewypłacalności. Jedną z podstawowych analiz jest analiza rentowności, która umożliwia ocenę stopy zwrotu z inwestycji (portfela kredytowego). Bank zobowiązany jest do przeprowadzania okresowych przeglądów rentowności produktów kredytowych ze szczególnym uwzględnieniem poziomu ryzyka kredytowego. Analizie powinny zostać poddane wszelkie koszty i przychody związane z kredytem. Zestawienie powinno uwzględniać całą długość życia produktu kredytowego i odnosić się do realnych przepływów finansowych. Uzyskane wyniki mogą służyć podejmowaniu decyzji co do wysokości parametrów cenowych oferowanych kredytów, a także szacowaniu apetytu na ryzyko.

W ramach grupy metod obejmujących portfelowe prognozy ryzyka wyróżnić należy systemy wczesnego ostrzegania oraz analizy ryzyka wyłudzeń. W ramach tych metod wykorzystuje się testy statystyczne, umożliwiające ocenę poszczególnych jednostek sprzedaży banku (oddziałów, regionów) pod kątem generowanego ryzyka. Konieczne jest przeprowadzanie analizy przypadków wyłudzeń, które stanowią istotne źródło strat sektora *consumer finance*. Straty z tytułu wyłudzeń mają niejednokrotnie charakter lokalny wynikający z działalności grup przestępczych w danym rejonie. Niezbędne jest zatem tworzenie zestawień w rozbiciu na oddziały sprzedaży, a także poszczególnych pracowników.

Analiza ryzyka wyłudzeń, nazywana często analizą wczesnych strat, prowadzona jest w odniesieniu do zaległości kredytowych powstałych w okresie zapadalności pierwszych dwóch rat życia kredytów. Kredyty, których spłata została przerwana w początkowej fazie życia, określane są mianem wyłudzeń, jakkolwiek określenie to nie zawsze stosowane jest poprawnie z prawnego punktu widzenia. Kontrola poziomu wczesnego ryzyka umożliwia szybkie podejmowanie właściwych działań polegających np. na zaostrzeniu polityki kredytowej, gdy spodziewany jest istotny wzrost ryzyka.

Integralną część metod umożliwiających prognozowanie poziomu ryzyka stanowi model jednoczynnikowy, w ramach którego szacowana jest wartość VaR (*Value at Risk*). Wyznaczany jest rozkład prawdopodobieństwa strat portfela, co umożliwia kalkulację prawdopodobieństwa realizacji poszczególnych scenariuszy. Zgodnie z zasadami wskazanymi przez Komitet Bazylejski w Nowej Umowie Kapitałowej, horyzont prognozy strat powinien wynosić 12 miesięcy. Przesłanką zajścia zdarzenia niewypłacalności dla kredytów detalicznych jest wystąpienie opóźnienia w spłacie zobowiązania przekraczającego 90 dni.

W ramach analiz obejmujących prognozy rozwoju ryzyka bank zobowiązany jest do ich tworzenia dla wszystkich wyodrębnionych portfeli kredytowych. Użyteczne jest również wyznaczanie prognozy tzw. straty ostatecznej odzwierciedlającej procentową stratę kapitału w stosunku do jego pierwotnej, a nie bieżącej wartości. Wówczas horyzont prognozy ograniczony jest długością życia badanego portfela.

Użytecznym narzędziem w ramach systemu zarządzania ryzykiem jest analiza *vintage*. Wykorzystuje się ją jako podstawową analizę prezentującą w sposób syntetyczny ryzyko portfela kredytowego w podziale na miesiące udzielenia kredytów oraz liczbę dni zaległości w spłacie zobowiązań. Kluczową cechą niniejszej analizy jest możliwość tworzenia profili rozwoju ryzyka w czasie, co wykorzystywane jest następnie w procesie analizy porównawczej ryzyka portfeli kredytowych w ramach systemu wczesnego ostrzegania. Analiza *vintage* stanowi zatem jedno z podstawowych zestawień prezentujących stan jakości portfela kredytowego. Korzystając z analogowych modeli prognozowania możliwe jest szacowanie poziomu ryzyka już w początkowej fazie życia portfela. Dlatego też wspomniana analiza jest bogatym źródłem informacji prezentujących jakość portfela. Analizę tę należy wykonywać w wielu przekrojach z uwzględnieniem np. waluty kredytu, linii produktowej.

Tworzenie prognoz ryzyka kredytowego niesie za sobą konieczność oceny ich trafności. W odniesieniu do analizy jakości prognoz prawdopodobieństwa niewypłacalności wykorzystuje się testy statystyczne. Dla zadanego poziomu istotności weryfikowane są przyjęte hipotezy. Następnie w przypadku zajścia przesłane świadczących o niskiej jakości modelu prognostycznego należy zidentyfikować przyczyny zaistniałej sytuacji. Proces oceny trafności powinien być uzupełniony o system limitów odnoszących się do poszczególnych miar oceny jakości modeli. Dzięki temu proces kontroli modeli statystycznych jest bardziej przejrzysty i zarazem efektywny. Przekroczenie założonych limitów powinno być każdorazowo raportowane oraz prowadzić do podjęcia właściwych działań.

Integralną częścią efektywnego systemu zarządzania ryzykiem jest proces testowania warunków skrajnych (*stress testing*). Polega on na analizie skutków zajścia niekorzystnych zdarzeń określanych jako prawdopodobne. Bank ma obowiązek analizy skutków potencjalnych kryzysów oraz innych katastrofalnych w skutkach zdarzeń. Komitet Bazylejski zauważył, że zmieniające się warunki rynkowe, obejmujące w szczególności wzrosty stóp procentowych oraz kursów walut obcych, mogą wpływać na zdolność kredytową. W Rekomendacji T [Komisja Nadzoru Finansowego 2010b] podkreślono, że analiza *stress test* powinna obejmować również scenariusze zmian czynników makroekonomicznych, takich jak stopa bezrobocia czy produkt krajowy brutto.

W celu minimalizowania strat z tytułu ryzyka kredytowego banki realizują prawa z przyjętych zabezpieczeń. Proces ten wpływa bezpośrednio na wzrost wartości stopy odzysku. W celu oszacowania ostatecznej straty konieczne jest zatem adekwatne ewidencjonowanie wartości zabezpieczeń. Straty z tytułu ryzyka kredytowego powinny więc uwzględniać potencjalne zmiany wartości zabezpieczeń powstałe w wy-

niku zdarzeń skrajnych. Miarą sprawności procesu odzysku kredytowych należności zagrożonych jest wskaźnik LGD [*Loss Given Default*]. Kalkulowany jest on jako procentowa wartość ekspozycji, która nie zostanie odzyskana. Dopelnieniem do jedności wskaźnika LGD jest RR (*Recovery Rate*), nazywany stopą odzysku. Parametr LGD jest szczególnie istotny w ramach procesu kalkulacji wymogów kapitałowych zgodnie z metodą zaawansowaną rekomendowaną przez Komitet Bazylejski. Wykorzystywany jest także w procesie kalkulacji rezerw z tytułu ryzyka kredytowego. Analiza LGD uzupełniana jest o badanie rozkładu statystycznego stopy odzysku. Ponadto badany jest rozkład długości okresu prowadzenia działań windykacyjnych, co umożliwia ocenę sprawności procesu.

Warunkiem trafnego oszacowania nominalnej wartości straty z tytułu ryzyka kredytowego jest znajomość wartości ekspozycji w momencie wystąpienia zdarzenia niewypłacalności – EAD (*Exposure at Default*). Zmiana wartości ekspozycji uzależniona jest od realnych przepływów ewidencjonowanych w ramach spłat. W odniesieniu do kredytów detalicznych spłaty rzeczywiste różnią się zwykle od projekcji harmonogramowej. Występuje tu efekt wcześniejszych spłat, który wynika ze skłonności klientów do wcześniejszej spłaty zobowiązań wraz z poprawą (nawet chwilową) ich sytuacji materialnej. Obserwuje się, że dla kredytowych należności detalicznych przeciętna długość ich życia jest niższa o 20% względem okresu harmonogramowego.

Przedstawione powyżej obszary raportowania powinny stanowić trzon kompleksowego systemu zarządzania ryzykiem banków działających w sektorze *consumer finance*. System raportowy wymaga ponadto szczegółowych analiz przekrojowych ze szczególnym uwzględnieniem rozbicia portfela według następujących kryteriów:

- produkty kredytowe,
- segmenty kredytobiorców,
- cechy charakteryzujące kredytobiorcę (wiek, staż pracy itp.),
- łączną wartość ekspozycji,
- wiek ekspozycji,
- typ zabezpieczenia,
- behawioralne cechy kredytobiorców (historia zaległości itp.),
- potencjalna wielkość straty,
- waluta kredytu,
- kanał dystrybucji kredytów,
- osoba akceptująca wniosek kredytowy.

Proces zarządzania ryzykiem powinien być szczegółowo opisany w dokumencie pt. Polityka ryzyka kredytowego, a następnie zatwierdzony przez władze banku. Dokument taki powinien zawierać definicje, przyjęte założenia oraz opis procedur. Poniżej wyszczególniono elementy konieczne do sprawnego funkcjonowania systemu ryzyka; są nimi:

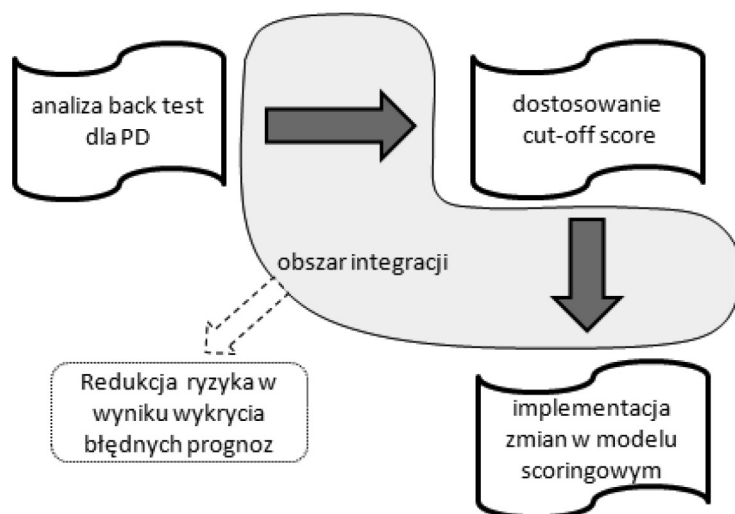
- zasady szacowania apetytu na ryzyko,
- zasady badania rentowności produktów detalicznych,

- opis procesu akceptacji kredytów,
- zasady nadawania uprawnień w obszarze akceptacji,
- opis procedury oceny zdolności kredytowej,
- opis procedury oceny wiarygodności kredytowej,
- opis zasad szacowania parametrów oraz przyjmowanych założeń w modelach oceny zdolności/wiarygodności kredytowej,
- opis narzędzi wykorzystywanych w procesie oceny zdolności/wiarygodności kredytowej,
- zasady badania efektywności narzędzi służących do badania zdolności/wiarygodności kredytowej,
- zasady uwzględniania innych typów ryzyka rynkowego w kontekście badania zdolności/wiarygodności kredytowej,
- opis procesu monitorowania wierzytelności,
- zasady tworzenia i wprowadzania do oferty banku nowych produktów w kontekście ryzyka kredytowego,
- zasady przeprowadzania testów warunków skrajnych w kontekście zmian makroekonomicznych,
- opis procesu kontroli wykorzystania limitów,
- opis częstotliwości raportowania oraz adresatów raportów.

4. Integracja procesów – poprawa efektywności systemu informacyjnego

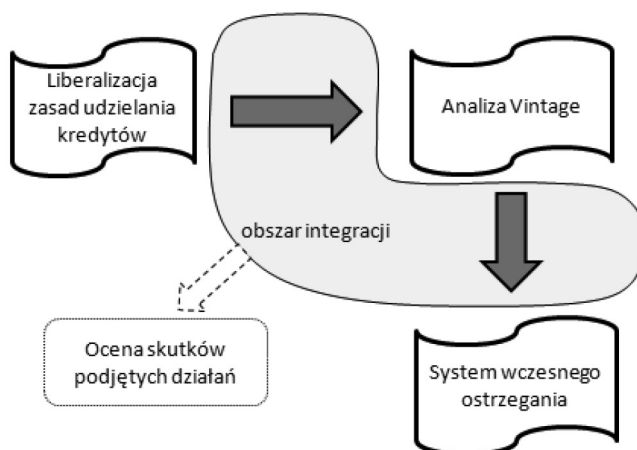
Efektywność systemu zarządzania ryzykiem jest uzależniona od poziomu integracji poszczególnych jego elementów. Szczególnie istotny jest proces testowania warunków skrajnych. Na rysunku 1, jako wspólną dziedzinę integracji, wskazano dwa przenikające się obszary. Jednym z nich jest minimalny wymóg kapitałowy, który z założenia chroni bank przed niewypłacalnością, kolejnym jest poziom kapitału ekonomicznego, który niezależnie od przyjętej zasady szacowania wymogów kapitałowych ma za zadanie chronić przez stratami powstałymi również z tytułu tych typów ryzyka, które nie zostały wcześniej ujęte.

Rysunek 2 przedstawia zagadnienie integracji procesu oceny jakości prognoz ryzyka z procesem kalibracji modeli scoringowych. W przypadku pozyskiwania nietrafnych prognoz prawdopodobieństwa niewypłacalności konieczna jest natychmiastowa weryfikacja przyjętego poziomu *cut-off*, tj. granicznej liczby punktów akceptowalnych przez bank w procesie udzielania kredytów. Następnie bezzwłocznie powinny zostać wprowadzone konieczne zmiany w systemie scoringowym. Kalibracja modelu scoringowego umożliwi budowę nieobciążonych estymatorów ryzyka. Integracja wyszczególnionych elementów powinna się przejawiać w ich ścisłej kontroli oraz szybkim reagowaniu w przypadku zaobserwowania błędnych prognoz.



Rys. 2. Integracja procesów w obszarze analizy back test

Źródło: opracowanie własne.



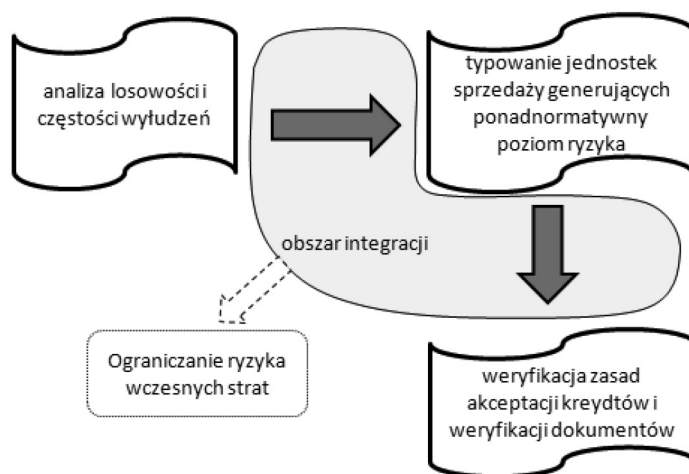
Rys. 3. Integracja procesu wczesnego ostrzeżenia

Źródło: opracowanie własne.

Na rysunku 3 przedstawiono koncepcję integracji procesu zmiany parametrów cenowych wniosków produktów bankowych. Wprowadzane zmiany mogą dotyczyć kategorii ilościowych w postaci np. minimalnej wymaganej liczby punktów uzyskanych przez kredytobiorcę w systemie scoringowym, jak również mogą dotyczyć kategorii jakościowych określających zasady udzielania kredytu. Wyniki dokonanych

zmian poddawane są analizie *vintage*, która umożliwi porównywanie rozwoju profilu ryzyka w czasie. Nagły wzrost lub spadek ryzyka nowo udzielonych kredytów może zostać wykryty już w ciągu kilku miesięcy, więc względnie szybko uzyskuje się informację co do dalszego kierunku jego rozwoju. Ścisła integracja omówionych elementów zapewnia wczesne wykrywanie błędnych decyzji, co wpływa na poprawę efektywności procesu zarządzania ryzykiem.

Schemat zaprezentowany na rys. 4 odnosi się do zagadnienia minimalizowania ryzyka z tytułu wczesnych strat, obejmującego także przypadki wyłudzeń. Zgodnie z przedstawioną koncepcją polityka akceptacji wniosków kredytowych powinna być ściśle zintegrowana z procesem analizy przypadków wyłudzeń. Gdy proces pojawiania się przypadków wyłudzeń nie jest losowy, wówczas konieczne jest podjęcie działań zmierzających do ustalenia przyczyn zaistniałej sytuacji. Ocena losowości zdarzeń zdefiniowanych jako wczesne ryzyko wymaga wykorzystania odpowiednich testów statystycznych [Siarka 2011b]. Właściwe komórki banku zobowiązane są do podjęcia natychmiastowych działań zaradczych, integracja tych procesów warunkuje zatem efektywność systemu zarządzania ryzykiem kredytowym.

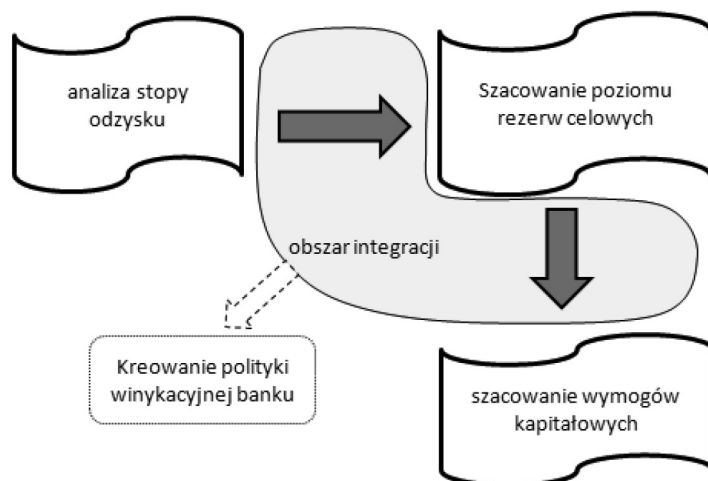


Rys. 4. Integracja procesów w ramach wykrywania ryzyka wczesnych strat

Źródło: opracowanie własne.

Jednym z kluczowych elementów procesu zarządzania ryzykiem kredytowym są działania windykacyjne. Rysunek 5 przedstawia zagadnienie integracji procesu szacowania stopy odzysku z procesami szacowania rezerw celowych oraz kalkulacji minimalnych wymogów kapitałowych z tytułu ryzyka kredytowego. Współczynnik odzysku determinuje zarówno wynik finansowych, jak również wartość strat nieoczekiwanych (VaR999). Stałe monitorowanie wyniku finansowego zapewnia kontrolę procesu windykacji według założonego uprzednio planu. Zaobserwowa-

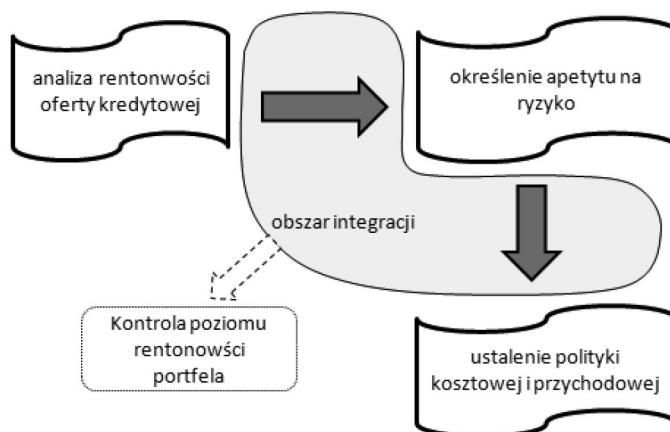
ne zmiany w poziomie stopy odzysku powinny być bezzwłocznie odzwierciedlone w poziomie wymogu kapitałowego. Właściwe zintegrowanie procesów zapewnia bezpieczeństwo, chroniąc bank przed niekontrolowanym spadkiem współczynnika wypłacalności.



Rys. 5. Integracja procesów w obszarze wyznaczania straty ostatecznej banku

Źródło: opracowanie własne.

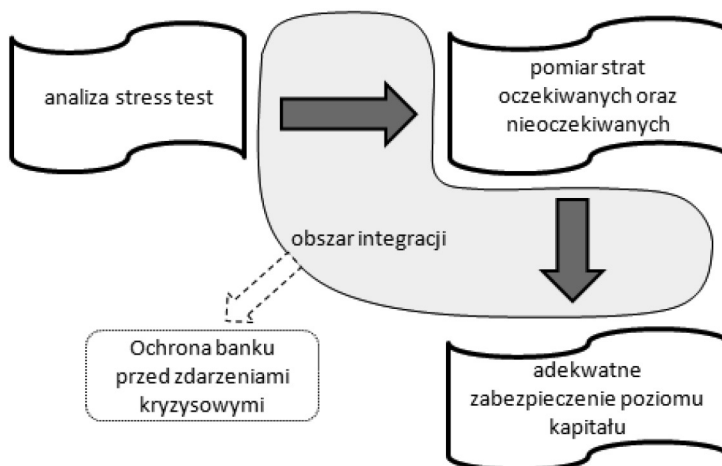
Kolejny obszar wymagający integracji procesów odnosi się do zagadnienia oceny rentowności kredytów oraz apetytu na ryzyko kredytowe. Analiza rentowności bazuje na oczekiwanych przepływach pieniężnych portfela kredytowego. Wskaźnik rentowności powinien stanowić podstawę kreowania polityki cenowej produktów bankowych. Konieczna jest więc znajomość wysokości kosztów jednostkowych przypadających na daną ekspozycję kredytową, oczekiwana wartość ryzyka kredytowego oraz koszty refinansowania kredytu [Siarka 2012]. Na tej podstawie możliwe jest ustalenie parametrów cenowych oferty kredytowej w taki sposób, aby zapewnić pożądaną stopę zwrotu z inwestycji. Gdy parametry cenowe nie mogą ulec zmianie ze względu na np. specyficzne uwarunkowania rynkowe, wówczas konieczne jest zintegrowanie procesu oceny rentowności z procesem szacowania apetytu na ryzyko oraz polityką kosztową. Zagadnienie to zostało zaprezentowane na rys. 6. Bank, poprzez kontrolę ryzyka (wykorzystując *cut off score*), wpływa na poziom rentowności przy niezmiennych parametrach cenowych. W analogiczny sposób możliwe jest sterowanie kosztami determinującymi rentowność kredytów. Podejście takie jest szczególnie przydatne w przypadkach tworzenia nowych produktów bankowych lub w przypadkach konieczności zmiany parametrów cenowych. Zintegrowanie przedstawionych procesów umożliwia implementację rozwiązań umożliwiających zachować dodatnią rentowność.



Rys. 6. Integracja procesów w obszarze rentonowości portfela kredytowego

Źródło: opracowanie własne.

Zagadnienie testowania warunków skrajnych stało się w ostatnich latach przedmiotem badań lokalnych nadzorców rynków finansowych. Szczególną uwagę skoncentrowano na systematycznym ich przeprowadzaniu, ale przede wszystkim na ich integracji w ramach systemów zarządzania ryzykiem. Na rysunku 7 zaprezentowano koncepcję integracji analizy warunków skrajnych w kontekście szacowania strat nieoczekiwanych.



Rys. 7. Schemat zasad integracji procesów w kontekście analizy warunków skrajnych

Źródło: opracowanie własne.

Znajomość oczekiwanej wartości strat z tytułu ryzyka kredytowego (również z uwzględnieniem warunków skrajnych) umożliwia oszacowanie rezerw celowych obciążających rachunek wyników. Na tej podstawie władze banku oraz potencjalni inwestorzy pozyskują rzetelną informację o kondycji finansowej banku. Analiza strat nieoczekiwanych zdefiniowanych jako kwantyl rzędu 0,999, umożliwia natomiast zabezpieczenie banku na wypadek wystąpienia zdarzeń wyjątkowo niekorzystnych. Integracja wyróżnionych procesów umożliwia lepsze przygotowanie banku na wypadek potencjalnych kryzysów oraz innych katastrofalnych zdarzeń.

5. Zakończenie

Kryzys finansowy zapoczątkowany w 2008 r. sprawił, że Komitet Bazylejski zwrócił szczególną uwagę na aspekty związane z tworzeniem i eksploatacją systemów informacyjnych banków. Okazało się, że duża liczba dostępnych metod analizy ryzyka nie gwarantuje stabilności sektora finansowego. Wdrażanie kolejnych modeli statystycznych bez ich integracji w ramach wewnętrznych systemów nie poprawia bezpieczeństwa banków. Konieczne jest zatem prowadzenie badań w obszarze integracji poszczególnych elementów.

Zaprezentowana w niniejszym artykule koncepcja systemu zarządzania ryzykiem kredytowym ujmuje kluczowe elementy dla każdego banku detalicznego. W ramach przedstawionego podejścia wyróżniono obszary, które wymagają stałego monitorowania oraz rozbudowanego systemu raportowania. Proces oceny ryzyka pojedynczej transakcji powinien być ściśle zintegrowany z procesem szacowania ryzyka całego portfela. Wspólnym mianownikiem jest tu prawdopodobieństwo niewypłacalności, stopa odzysku, a także wartość korelacji aktywów kredytobiorców. Do efektywnego funkcjonowania systemu zarządzania ryzykiem konieczne jest przeprowadzanie okresowych kontroli trafności tworzonych prognoz. Natomiast nadanie właściwej rangi temu procesowi warunkuje stabilność całego banku. Równie istotnym elementem systemu jest proces testowania warunków skrajnych. Uwzględnienie tych wyników w procesie szacowania kapitału ekonomicznego umożliwia ocenę następstw potencjalnych kryzysów finansowych.

Efektywny system informacyjny w obszarze zarządzania ryzykiem wymaga, aby poszczególne jego elementy były ze sobą ściśle powiązane. Dopiero właściwa integracja zapewnia rzetelną informację zarządczą oraz umożliwia podejmowanie właściwych działań zgodnie z wewnętrznymi procedurami. W niniejszym artykule wskazano te obszary, których połączenie wzajemnymi relacjami wpływa na jakość podejmowania strategicznych decyzji.

Literatura

- Asset Allocation Advisor, 2009, http://www.aametrics.com/pdfs/world_stock_and_bond_markets_nov2009.pdf.
- Basel Committee on Banking Supervision, 1988, *International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards*, Basel.
- Basel Committee on Banking Supervision, 1996, *Supervisory Framework for the Use of "Backtesting" in Conjunction with the Internal Models Approach to Market Risk Capital Requirements*.
- Basel Committee on Banking Supervision, 2006, *International Convergence on Capital Measurement and Capital Standards*, Bank for International Settlements, Basel.
- Basel Committee on Banking Supervision, 2009a, *International Framework for Liquidity Risk Measurement, Standards and Monitoring*, Basel.
- Basel Committee on Banking Supervision, 2009b, *Principles for sound stress testing practices and supervision*, Bank for International Settlements, Basel.
- Basel Committee on Banking Supervision, 2009c, *Strengthening the Resilience of the Banking Sector*, Basel.
- Campbell S.D., 2005, *A Review of Backtesting and Backtesting Procedures*, *Finance and Economics Discussion Series*, Divisions of Research & Statistics and Monetary Affairs Federal Reserve Board, Washington.
- Fabozzi F.J., 2006, *Bond Markets, Analysis and Strategies*, Prentice Hall, Harlow.
- Froot K., Scharfstein D., Stein J., 1994, *A framework for risk management*, "Journal of Applied Corporate Finance".
- Hennie V., 2003, *Analyzing and Managing Banking Risk: A Framework for Assessing Corporate Governance and Financial Risk*, 2nd edition, World Bank Publications, Washington.
- International Accounting Standards Board, 2010, *International Financial Reporting Standards 2010 IFRS Vol. 1, Vol. 2*, ASB English ed.
- Jajuga K., 2007, *Zarządzanie ryzykiem*, PWN, Warszawa.
- Komisja Nadzoru Finansowego, 2010a, *Rekomendacja I*, Warszawa.
- Komisja Nadzoru Finansowego, 2010b, *Rekomendacja T dotycząca dobrych praktyk w zakresie zarządzania ryzykiem detalicznych ekspozycji kredytowych*, Warszawa.
- Komisja Nadzoru Finansowego, 2010c, *Sektor bankowy – podstawowe dane*, http://www.knf.gov.pl/opracowania/sektor_bankowy/dane_o_rynku/Dane_kwartalne.html (1.15.2013).
- Merton R.C., 1974, *On the pricing of corporate debt: The risk structure of interest rates*, "Journal of Finance", no. 29, s. 449-470.
- Siarka P., 2013, *Simulation analysis of retail portfolio profitability in the context of stress testing*, "Journal of Money, Investment and Banking", 28, EuroJournals.
- Siarka P., 2012, *Symulacyjna analiza rentowności kredytów detalicznych. Testowanie warunków skrajnych*, „Bank i Kredyt”, nr 43 (2).
- Siarka P., 2011a, *Szacowanie korelacji aktywów ekspozycji detalicznych na przykładzie kredytów samochodowych w Polsce*, „Bank i Kredyt”, nr 42(3).
- Siarka P., 2011b, *Zastosowanie testu serii w procesie wykrywania przypadków wyłudzeń kredytów bankowych. Metody ilościowe w ekonomii i zarządzaniu*, WSB, Poznań.
- Strischeck D., 2002, *Credit culture*, "RMA Journal", November.
- Uyemura D., Deventer D., 1997, *Zarządzanie ryzykiem finansowym w bankach*, Związek Banków Polskich, Warszawa.