Jacek KOWALEWSKI

SYMULACYJNY MODEL WYZNACZANIA STRATEGII BANKU KOMERCYJNEGO

Jedną z podstawowych zasad wspólną dla wszystkich podmiotów gospodarczych jest skuteczne zarządzanie finansami. Decyduje ono w znacznym stopniu o sukcesie lub porażce przedsiębiorstwa na rynku. Zasada ta zdaje się w sposób szczególny dotyczyć podmiotów, w których gospodarowanie pieniądzem stanowi sedno całej działalności – mianowicie banków.

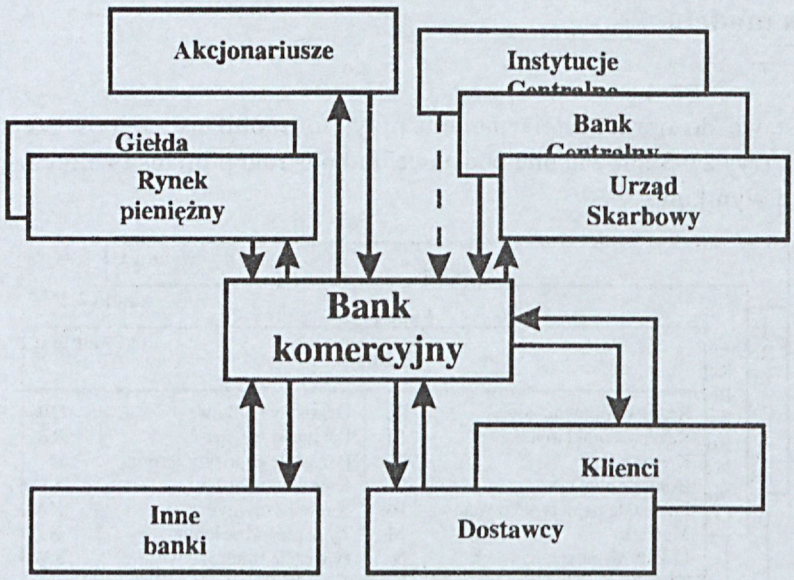
Niniejsze opracowanie zawiera pewną propozycję narzędzia wspomagającego zarządzanie bankiem typu komercyjnego. Jego zastosowanie pozwala na szacowania przyszłych wyników finansowych oraz ogólnej sytuacji podmiotu, jakim jest bank. Narzędziem do tego służącym jest model symulacyjny. Przyjęto, że jest on deterministyczny i dyskretny z podstawową jednostką czasu – jeden miesiąc. Za podmiot sterujący uważa się zarząd banku, który może oddziaływać nań w dwojaki sposób, przez:

- zmiany stóp procentowych,
- kształtowanie struktury części aktywów i pasywów.

1. Bank i jego otoczenie

Na rysunku 1 schematycznie przedstawiono powiązania banku komercyjnego z pozostałymi podmiotami otoczenia. Ukazano na nim jedynie te obiekty, których wzajemne oddziaływania z bankiem zostały uwzględnione w prezentowanym modelu.

a) **Instytucje centralne** (sejm, Ministerstwo Finansów) oraz **bank centralny**, które ustalają warunki konieczne funkcjonowania banku, takie jak: sposób wyliczania i wysokość współczynnika wypłacalności, stopy rezerwy obowiązkowej, stopy podatkowe, granice dla stosunku pasywów i aktywów walutowych.



Rys. 1. Powiązania banku komercyjnego z obiektami otoczenia

Powyższe normy traktowane są jak informacje typu dyrektywnego, których spełnienie jest warunkiem koniecznym funkcjonowania banku.

Prócz tego bank komercyjny z omawianymi obiektami łączą więzi w postaci strumieni finansowych. Bank centralny może dokonywać zasilenia w postaci kredytów dla podtrzymania płynności banku (kredyt lombardowy, redyskontowy). W zamian bank dokonuje spłaty zaciągniętych długów, a także zobowiązany jest do uiszczania podatków przez Urzędy Skarbowe.

b) Podstawowa działalność banku komercyjnego polega na pozyskiwaniu depozytów (od **dostawców**) i udzielaniu kredytów (dla **klientów**). W praktyce te dwie funkcje bardzo często związane są z tymi samymi podmiotami, którymi są gospodarstwa domowe, podmioty gospodarcze, instytucje.

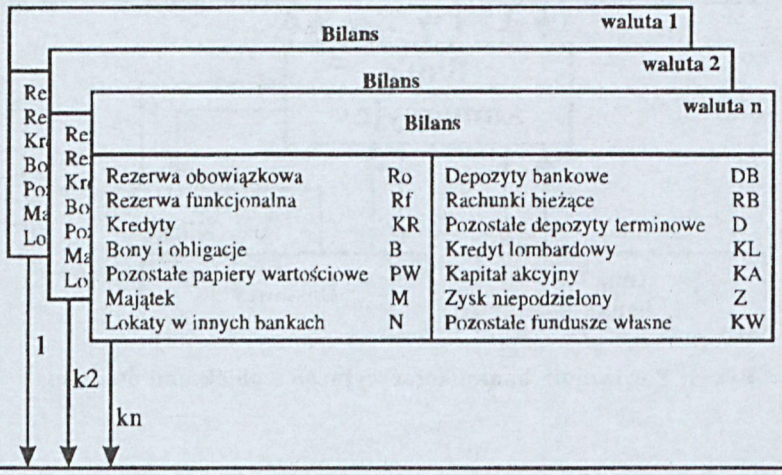
c) Klientami banku mogą być także **inne banki**, które zostały tutaj wydzielone jako odrębny element otoczenia. To wydzielenie wynika z założenia, iż kontakty z nimi polegają na wymianie nadwyżek pieniężnych i faktycznie ograniczają się do lokat międzybankowych.

d) W omawianym modelu dopuszczono możliwość dokonywania przez bank lokat w papierach wartościowych przez **giełdę** i **rynek pieniężny**.

e) Na działalność banku mają także wpływ decyzje **akcjonariuszy**, którzy mogą zmieniać wysokość kapitału akcyjnego, a także podejmują decyzje związane z podziałem wygospodarowanego zysku.

2. Opis modelu

Za podstawę do opracowania modelu przyjęto podbilanse w poszczególnych walutach (rys.2). Stanowią one podstawę do konstrukcji bilansu zbiorczego oraz rachunku wyników.



Bilans zbiorczy

Aktywa A		Pasywa P	
Rezerwa obowiązkowa	Ro	Depozyty bankowe	DB
Rezerwa funkcjonalna	Rf	Rachunki bieżące	RB
Kredyty	KR	Pozostałe depozyty terminowe	D
Bony i obligacje	B	Kredyt lombardowy	KL
Pozostałe papiery wartościowe	PW	Kapitał akcyjny	KA
Majątek	M	Zysk niepodzielony	Z
Lokaty w innych bankach	N	Pozostałe fundusze własne	KW

Rachunek wyników		
	Dochody z aktywów	dA
–	Koszt pozyskania pasywów	kP
=	Zysk operacyjny	ZO
+/–	Różnice kursowe	RK
+	Pozostałe dochody	PD
–	Koszty stałe	kS
=	Zysk brutto	ZB
–	Podatek	
=	Zysk netto	Z

Rys. 2. Bilans i rachunek wyników

Zgodnie z regułami obowiązującymi w księgowości, w bilansie zbiorczym suma strony aktywów ($\overline{A}_t$) musi się równać sumie strony pasywów ($\overline{P}_t$).

(1) $$\overline{A}_t = \overline{P}_t.$$

Na łączną sumę aktywów składają się sumy w poszczególnych walutach w przeliczeniu na walutę podstawową

(2) $$\overline{A}_t = \sum_{i=1}^{LW} A_t^i \cdot k_t^i,$$

gdzie:

k_t^i – oznacza kurs waluty i-tej w okresie t,

LW – liczba wydzielonych walut,

A_t^i – wartość aktywów w walucie i-tej.

Sumę pasywów ustala się na analogicznych zasadach:

(3) $$\overline{P}_t = \sum_{i=1}^{LW} P_t^i \cdot k_t^i.$$

gdzie P_t^i to wartość pasywów w i-tej walucie.

W każdym podbilansie w zakresie jednej waluty wyodrębniono następujące kategorie[1]:

a) po stronie aktywów:
- rezerwę obowiązkową (Ro),
- rezerwę funkcjonalną (Rf),
- kredyty (KR),
- papiery wartościowe (B i PW),
- majątek (M),
- nadwyżki środków (N),

b) po stronie pasywów:
- kapitał akcyjny (KA),
- skumulowany wynik finansowy (WF),
- pozostałe fundusze własne (KW),
- środki na rachunkach bieżących (RB),
- depozyty terminowe innych banków (DB),
- depozyty terminowe pozostałych podmiotów (D),
- kredyty z banku centralnego (KL).

Można to zapisać w sposób następujący:

(4) $$A_t = Ro_t + Rf_t + KR_t + B_t + PW_t + M_t + N_t$$

[1] Dla uproszczenia opisu ograniczono się do przedstawienia pozostałych zależności w jednej walucie. Poszczególne pozycje bilansu zbiorczego oblicza się analogicznie jak we wzorach (2) i (3).

oraz

$$P_t = KA_t + KW_t + Z_{t-1} + RB_t + DB_t + D_t + KL_t. \quad (5)$$

2.1. Rezerwy

Rezerwę obowiązkową stanowią środki, które bank jest zobowiązany utrzymywać na podstawie określonych przepisów. Jej wysokość można wyliczyć jako funkcję depozytów niebankowych z poprzedniego miesiąca w następujący sposób:

$$Ro_t = \delta^1_{ob'} \cdot RB_{t-1} + \delta^2_{ob'} \cdot D_{t-1}, \quad (6)$$

gdzie $\delta^1_{ob'}$, $\delta^2_{ob'}$ stanowią stopy rezerw obowiązkowych odpowiednio od środków na rachunkach bieżących i depozytów terminowych.

Rezerwa funkcjonalna odpowiada pozostałym środkom w kasie i na rachunku w banku centralnym, których wysokość ustalana jest przez zarząd banku (7) za pomocą stóp rezerwy funkcjonalnej $\left(\delta^1_{f'}, \delta^2_{f'}\right)$. Stanowi ona zabezpieczenie płynności banku:

$$Rf_t = \delta^1_{f'} \cdot RB_t + \delta^2_{f'} \cdot D_t. \quad (7)$$

2.2. Papiery wartościowe

W modelu dopuszczono dokonywanie lokat przez bank w papierach wartościowych. Podzielono je na dwie grupy:

a) o ustalonym terminie wykupu (np. bony skarbowe) – B,

b) o nieokreślonym terminie wykupu (np. akcje) – PW.

W pierwszym przypadku decyzja kierownictwa banku dotyczy jedynie zakupu bonów (BN). Ich realizacja jest ustalana przez podmioty emitujące. Wysokość środków zaangażowanych w papiery wartościowe pierwszej kategorii można zatem zapisać jako

$$B_t = B_{t-1} + BN_t - BN_{t-TB}, \quad (8)$$

gdzie TB określa liczbę okresów, na które bony zostały wykupione.

Dochody z tytułu ich wykupu natomiast oblicza się w sposób przedstawiony poniżej:

$$dB_t = \beta_{t-TB} \cdot BN_{t-TB}, \quad (9)$$

gdzie:

dB_t – dochody z tytułu bonów osiągnięte w okresie t,

β_t – oprocentowanie bonów wykupionych w okresie t.

W przypadku papierów wartościowych o nieokreślonym terminie wykupu decyzja banku dotyczy nie tylko ich zakupu (PWN), ale także sprzedaży (PWS).

$$PW_t = PW_{t-1} + PWN_t - PWS_t. \tag{10}$$

Przychody z nich (dPW) można oszacować następująco:

$$dPW_t = \left(cPW_t - cPW_{TPW}\right)PWS_t + \pi_t \cdot PW_t, \tag{11}$$

gdzie:

cPW_t – wartość akcji w okresie t,

TPW – okres, w którym dokonano zakupu akcji,

π_t – ewentualny przychód z tytułu dywidendy.

W poszczególnych kategoriach można wydzielić wiele rodzajów papierów wartościowych różniących się między sobą parametrami.

2.3. Kredyty

Najbardziej rozbudowany moduł modelu tworzą kredyty. Można wydzielić wśród nich LK różnych kategorii ze względu na warunki, na których zostały udzielone, oraz typy kredytobiorców

$$KR_t = \sum_{l=1}^{LK} KR_t^l \tag{12}$$

gdzie KR_t^l to wartość kredytów l-tego rodzaju.

Konstruując model w każdej z nich dokonano dodatkowych podziałów w dwóch płaszczyznach:

a) ze względu na terminowość spłaty

- kredyty w zakresie standardu (K),
- kredyty przeterminowane (KP),
- kredyty stracone (KS)

$$KR_t^l = K_t^l + KP_t^l + KS_t^l, \quad \bigwedge l = \overline{l, LK}, \tag{13}$$

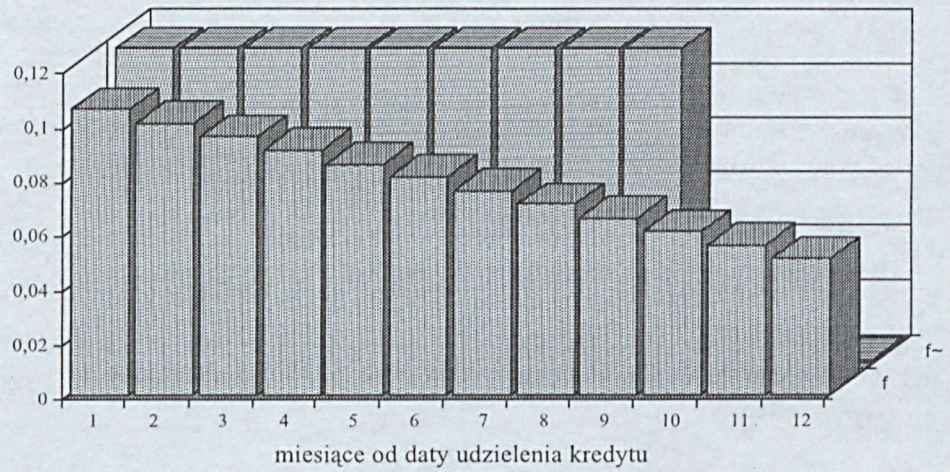
b) ze względu na czas trwania

- kapitał do spłacenia,
- kredyty nowo udzielane (KN),
- spłaty kredytów (KG).

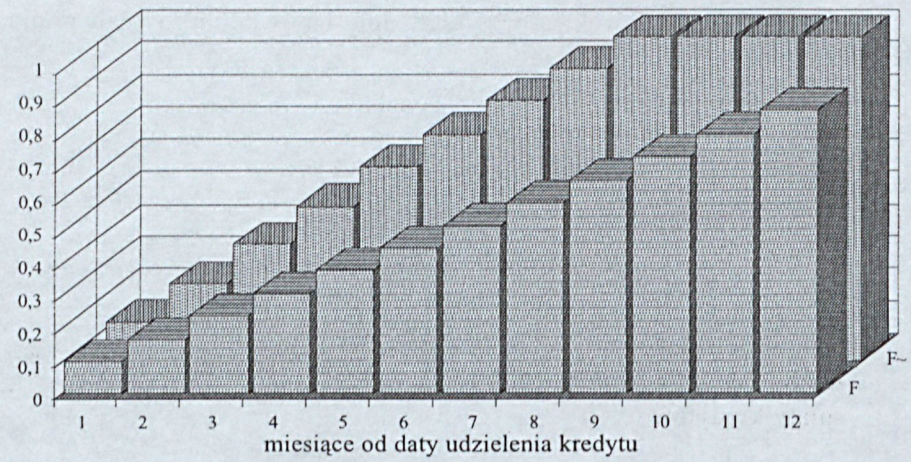
$$KR_t^l = KR_{t-1}^l + KN_t^l - KG_t^l, \quad \bigwedge l = \overline{l, LK}. \tag{14}$$

Założono, że dla każdego typu kredytu jest ustalony terminarz jego spłaty. Taki terminarz można również zinterpretować jako teoretyczny rozkład prawdopodobieństwa spłaty kapitału ($\tilde{f}$) od kredytu udzielonego w określonym mo-

mencie (rys. 3). W praktyce spłaty kredytów zazwyczaj odbiegają od harmonogramu. Mając odpowiednio długie szeregi obserwacji dla każdego typu kredytu, można ustalić jego empiryczny rozkład prawdopodobieństwa spłaty (f). Na podstawie powyższych rozkładów można ustalić dystrybuanty rozkładu: teoretyczną ($\tilde{F}$) i empiryczną (F) (rys. 4). Różnica między nimi odpowiada części przeterminowanej kredytu[2].



Rys. 3. Przykład rozkładu prawdopodobieństwa spłaty kredytu



Rys. 4. Dystrybuanty empiryczna i teoretyczna (spłaty kapitału kredytu)

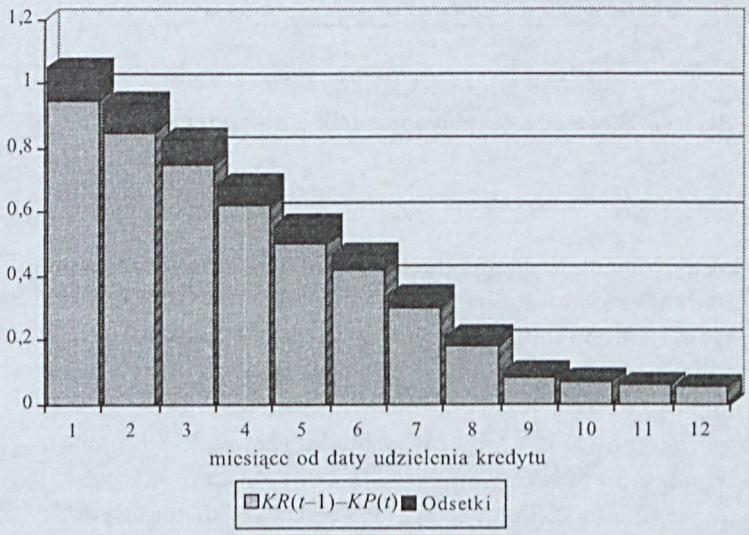
[2] Wzory (15) - (21) przedstawiają sytuację w zakresie jednej grupy kredytów, co oznaczono przez znak *.

$$KP_t^* = \sum_{l=1}^{TK} KN_{t-l}^* \begin{cases} 0, & \text{gdy } \tilde{F}_l^* \le F_l^*, \\ \tilde{F}_l^* - F_l^* & \text{w przeciwnym wypadku.} \end{cases} \tag{15}$$

Natomiast ta sama różnica w ostatnim okresie *TK* od momentu udzielenia kredytu odpowiada wielkości puli kredytów straconych:

$$KS_t^* = KS_{t-1}^* + \left(1 - F_{TK}^*\right) \cdot KN_{t-TK-1}^*. \tag{16}$$

Samo *TK* oznacza okres od udzielenia kredytu, po upływie którego kredyt w całości przechodzi do kategorii kredytów straconych.



Rys. 5. Sposób naliczania odsetek od kredytów udzielonych w momencie 0

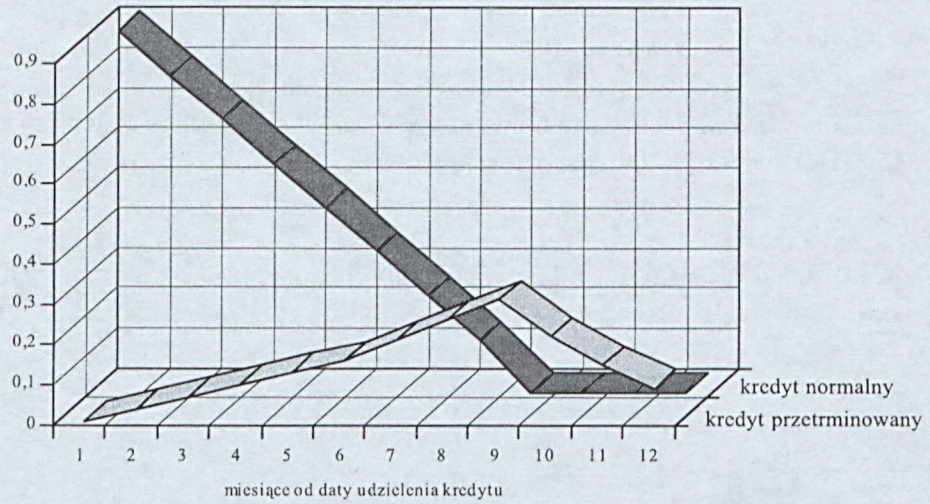
Saldo kredytów, które pozostały do spłacenia, można ustalić jako

$$K_t^* = \sum_{l=1}^{TK} \left[1 - \max\left(\tilde{F}_l^*, F_l^*\right)\right] \cdot KN_l^*, \tag{17}$$

co w przypadku $\tilde{F}_l^* \ge F_l^*$ oznacza, że jest ono obliczane na podstawie ogonu dystrybuanty teoretycznej

$$K_t^* = \sum_{l=1}^{TK} \left(1 - \tilde{F}_l^*\right) \cdot KN_l^*. \tag{17a}$$

Wielkość spłat kredytów zależy od empirycznego rozkładu prawdopodobieństwa



Rys. 6. Wartość kredytów normalnych przeterminowanych

(18) $$KG_t^* = \sum_{l=1}^{TK} f_l^* \cdot KN_{t-i}^*,$$

natomiast kredytów nowo udzielanych jest funkcją popytu (19). Trudno w tym miejscu przedstawiać dokładną propozycję takiej funkcji, gdyż wymaga to przeprowadzenia odrębnych badań. Dlatego autor ogranicza się do wymienienia czynników, które jego zdaniem należałoby uwzględnić przy jej konstruowaniu. Należą do nich:

κ_t – oprocentowanie kredytów w banku (zmienna sterująca),
κ_t^R – średnie oprocentowanie kredytów na rynku,
$KN_{\max}$ – maksymalna chłonność rynku na kredyty danego typu,
W_t – wielkość banku oznaczająca techniczne możliwości zrealizowania zgłaszanego popytu na kredyty,
I_t – image banku (skłonność klientów do korzystania z usług danego banku)

(19) $$KN_t^* = h^1\left(t, \kappa_t^*, \kappa_t^R, KN_{\max}^*, W_t, I_t\right)$$

Kontynuując rozważania, należy uwzględnić to, że globalna suma nowo udzielanych kredytów nie może przekraczać w danym okresie środków, które bank jest w stanie pozyskać na ich pokrycie

(20) $$\sum_{i=1}^{LK} KN_t^i \le KA_t + KW_t + Z_{t-1} + RB_t + D_t + KL_t + DB_{\max t} -$$

$$- Ro_t - Rf_t - B_t - M_t - PW_t - \sum_{i=1}^{LK}\left(KR_{t-1}^i + KG_t^i\right).$$

Szacując dochody z tytułu kredytów, przyjęto upraszczające założenie, że odsetki pobierane są co miesiąc w zależności od wartości nieprzeterminowanych kredytów $\left(KR^*_{t-1} - KP^*_t\right)$. Daje to możliwość obliczenia ich wysokości w następujący sposób:

$$dKR^*_t = \sum_{l=1}^{TK} KN^*_{t-l} \cdot \kappa^*_{t-l} \begin{cases} 1 - F^*_{l-1}, & \text{gdy } \tilde{F}^*_l < F^*_l, \\ 1 - F^*_l + f^*_l & \text{w przeciwnym wypadku.} \end{cases} \tag{21}$$

2.4. Lokaty międzybankowe

Zmiennymi bilansującymi cały model są lokaty bankowe[3]. W wypadku wystąpienia niedoboru środków bank pobiera środki z rynku lokat międzybankowych (DB),

$$DB_t = \begin{cases} 0, & \text{gdy } nA_t \geq nP_t, \\ nP_t - nA_t & \text{w przeciwnym wypadku,} \end{cases} \tag{22}$$

gdzie

$$nA_t = Ro_t + Rf_t + KR_t + B_t + PW_t + M_t,$$

$$nP_t = KA_t + KW_t + Z_{t-1} + RB_t + D_t + KL_t.$$

W przypadku depozytów innych banków istnieje limit ($DB_{\max}$), ograniczający możliwość pozyskania środków z tego źródła

$$DB_t \leq DB_{\max t}. \tag{23}$$

W przypadku osiągnięcia nadwyżki środków pieniężnych zakłada się racjonalne zachowanie kierownictwa banku i ulokowanie ich w innych bankach (N).

$$N_t = \begin{cases} 0, & \text{gdy } nA_t \leq nP_t, \\ nA_t - nP_t & \text{w przeciwnym wypadku.} \end{cases} \tag{24}$$

Koszt pozyskania i przychody z tytułu lokat bankowych są obliczane jako

$$kDB_t = \zeta_t - DB_{t-1}, \tag{25}$$

gdzie:

kDB_t – łączny koszt pozyskania środków na rynku lokat międzybankowych,

ζ_t – oprocentowanie depozytów bankowych,

oraz

[3] Ze względów modelowych dotyczy to jedynie lokat w walucie podstawowej. Wielkość obrotu środkami z bankami w pozostałych walutach traktowana jest jako zmienna sterująca.

(26) $$dN_t = \nu_t \cdot N_{t-1},$$

gdzie:

dN_t – dochody z lokat w innych bankach,

ν_t – oprocentowanie tych lokat.

2.5. Kredyt lombardowy i redyskontowy

Kolejną pozycją wyodrębnioną w zakresie pasywów obcych stanowią kredyty udzielane przez bank centralny (kredyt refinansowy, redyskontowy, lombardowy – *KL*). Środki, jakie bank może pozyskać z tego źródła, są ograniczone ściśle określonym i znanym limitem:

(27) $$KL_t \leq KL_{\max t},$$

gdzie $KL_{\max}$ to limit kredytów w banku centralnym.

Odsetki za nie płacone wynoszą:

(28) $$kKL_t = \lambda_t \cdot KL_t,$$

gdzie:

kKL_t – odsetki płacone bankowi centralnemu,

λ_t – stopa kredytu.

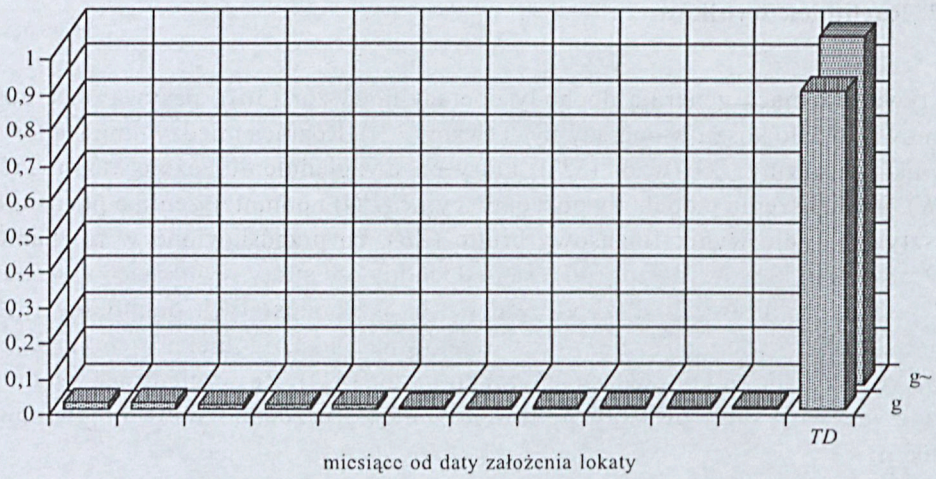
2.6. Depozyty pozostałych podmiotów

Najbardziej rozbudowaną grupą po stronie pasywów stanowią depozyty terminowe podmiotów nie będących bankami. Analogicznie jak w przypadku kredytów zakłada się, że istnieje *LD* różnych grup depozytów:

(29) $$D_t = \sum_{l=1}^{LD} D_t^l.$$

Dla każdej z nich istnieje teoretyczny rozkład ich wymagalności ($\tilde{g}$) wynikający z zawartych umów (rys.7), a także zakłada się, że można ustalić rozkład empiryczny (*g*) obrazujący faktyczny proces wycofywania środków z uwzględnieniem niedotrzymania umów.

Dla każdej grupy depozytów można określić parametry: *TD* – liczba okresów, na którą umowa została zawarta i stałą stopę procentową δ. W wypadku zerwania umowy wypłaca się odsetki według stopy depozytów a vista – ρ. Podobnie jak w kredytach, spośród depozytów wydzielono grupę środków nowo pozyskiwanych (*DN*) i zwracanych klientom (*DG*) (wzór (30)). Wysokość depozytów wypłacanych zależy od rozkładu empirycznego (wzór (31)). Natomiast wysokość środków pozyskiwanych kształtuje się w zależności od funkcji podaży (wzór (32)).



Rys. 7. Rozkład prawdopodobieństwa wycofania kapitału lokaty terminowej

Podobnie jak w przypadku funkcji popytu zarząd banku może wpływać na wysokość pozyskiwanych środków przez zmianę stóp procentowych, dbałość o zdobycie zaufania klientów oraz stworzenie dogodnych warunków dostępu do banku. Dodatkowo założono, że przyrost środków na rachunkach bieżących także jest funkcją podaży (wzór (34)).

(30) $$D_t^* = D_{t-1}^* + DN_t^* - DG_t^*,$$

(31) $$DG_t^* = \sum_{l=1}^{TD} g_l^* \cdot DN_{t-l}^*,$$

(32) $$DN_t^* = h^2\left(t, \delta_t^*, \delta_t^R, D_{\max}, W_t, I_t\right),$$

gdzie δ_t^R to średnia stopa procentowa na rynku dla danego typu depozytów,

(33) $$kD_t^* = \sum_{l=1}^{TD-1} g_l^* \cdot DN_{t-l}^* \cdot l \cdot \rho_l + g_{TD}^* \cdot D_{t-TD}^* \cdot \delta_{t-TD}^*,$$

gdzie kD_t to odsetki płacone klientom z tytułu depozytów terminowych,

(34) $$RB_t = RB_{t-1} + h^3\left(t, \rho_t, \rho_t^R, RB_{\max}, W_t, I_t\right),$$

gdzie ρ_t^R to średnie oprocentowanie rachunków bieżących na rynku,

(35) $$kRB_t = \rho_t \cdot RB_t,$$

gdzie kRB_t to odsetki płacone w miesiącu t posiadaczom rachunków bieżących.

2.7. Rachunek wyników

Aktywa pracujące generują dochody operacyjne (wzór (36)), pasywa obce zaś stanowią źródło kosztów operacyjnych (wzór (37)). Różnica między nimi stanowi wynik operacyjny *ZO* (wzór (38)), który po uwzględnieniu różnic kursowych (*RK*), powiększeniu o dochody pozaoperacyjne (*PD*) i pomniejszeniu o pozostałe koszty (*kS*) daje wynik finansowy brutto (*ZB*), co przedstawiono w równaniu (39). Różnice kursowe (wzór (40)) są to dochody lub straty wynikające ze zmiany kursów walutowych. Przyjęto, że wysokość pozostałych dochodów (np. z udzielonych gwarancji) zależy od warunków na rynku, ogólnej prezencji banku oraz wielkości kapitałów własnych banku (wzór (41)). Ze względu na wspomniane już wcześniej powody pominięto bliższe przedstawienie omawianej funkcji.

Co się tyczy kosztów stałych, to założono, że ich wysokość zmienia się zgodnie ze wskaźnikiem inflacji – θ (wzór (42)).

(36) $$dA_t = dKR_t + dB_t + dPW_t + dN_t,$$

(37) $$kP_t = kDB_t + kRB_t + kD_t + kKL_t,$$

(38) $$ZO_t = dA_t - kP_t,$$

(39) $$ZB_t = ZO_t + RK_t + PD_t - kS_t,$$

(40) $$RK_t = \sum_{i=1}^{LW} \left(A_t^i - P_t^i\right) \cdot \left(k_t^i - k_{t-1}^i\right),$$

(41) $$PD_t = h^4\left(t,\ KA_t + KW_t,\ W_t,\ I_t\right),$$

(42) $$KS_t = \left(1+\theta_t\right) \cdot KS_{t-1}.$$

Ostatecznie wynik finansowy brutto pomniejszony o podatki (*PT*) tworzy wynik finansowy netto (*Z*), który dodatkowo może być umniejszony o wypłatę dywidendy (*DYW*) oraz odpisy na fundusze własne (*KWN*).

(43) $$Z_t = Z_{t-1} + ZB_t - PT_t - DYW_t - KWN_t.$$

Tak skalkulowany wynik finansowy po zakumulowaniu staje się kategorią bilansową. Odpowiada to sytuacji, w której wygospodarowane środki w postaci zysku są wykorzystywane przez bank w okresach następnych, natomiast w przypadku straty bank musi znaleźć dodatkowe pasywa na jej pokrycie.

2.8. Dodatkowe warunki ograniczające

Aby dopełnić obrazu całości banku, należałoby dopisać dodatkowe warunki ograniczające, do których zachowania bank jest zobligowany przez nadzór bankowy, na przykład:

a) współczynnik wypłacalności powinien wynosić nie mniej niż 8%.

Można to zapisać w następującej uproszczonej formie:

$$WSWYP_t = \frac{KA_t + KW_t + Zysk_{t-1}}{0{,}3\,DB_t + K_t + 3(KR_t - K_t)} \geq 0{,}08, \tag{44}$$

gdzie

$$Zysk_t = \begin{cases} 0, & \text{gdy } Z_t < 0, \\ Z_t & \text{w przeciwnym wypadku;} \end{cases}$$

b) współczynnik pozycji walutowej

$$WPW1_t = \frac{\sum_{i=2}^{LW} \left(A_t^i - P_t^i\right) \cdot k_t^i}{KA_t + KW_t} \leq 0{,}3 \tag{45}$$

$$WPW2_t = \frac{\left|A_t^i - P_t^i\right| \cdot k_t^i}{KA_t + KW_t} \leq 0{,}15, \quad \bigwedge i = \overline{2, LW} \tag{46}$$

$$WPW3_t = \frac{\sum_{i=2}^{LW} \left(A_t^i - P_t^i\right) \cdot k_t^i}{KA_t + KW_t} \leq 0{,}4. \tag{47}$$

Zakończenie

Przedstawiony model został zaimplementowany za pomocą arkusza kalkulacyjnego Quattro Pro. Program został dodatkowo rozbudowany o wyliczenia wskaźników finansowych ustalanych na bazie uzyskanych bilansów i rachunków wyników. Na jego podstawie można przeprowadzać symulację, w której wychodząc z określonego punktu w czasie, przy danych parametrach początkowych, można:

– ustalić strukturę aktywów i pasywów oraz stopy oprocentowania, które pozwalają na osiągnięcie zadowalającego w badanym okresie wyniku finansowego bądź też osiągnięcie zamierzonych wskaźników;

– przy ustalonym rozwiązaniu przeprowadzić analizę wrażliwości na zmiany poszczególnych czynników (w tym parametrów zewnętrznych), na przykład prognozować skutki związane ze zmianą kursu walutowego oraz stóp procentowych.

Przedstawiony model w ograniczonym zakresie uwzględnia występujące ryzyko bankowe. Pozwala na oszacowanie skutków zmiany oprocentowania i kursów walutowych w dłuższych okresach. Badanie ryzyka płynności banku wykracza poza możliwości przedstawionego modelu. Zakłada się jedynie, że jest ono zabezpieczane przez odpowiednio wysoki poziom rezerwy funkcjonalnej oraz istniejące rezerwy w postaci kredytu lombardowego i ewentualnych rezerw w zakresie niewykorzystanych limitów depozytów bankowych. Ryzyko kredytowe uwzględnione jest w modelu w postaci empirycznych rozkładów prawdopodobieństwa spłaty kredytu.

Dokładność oszacowań zależy w dużej mierze od posiadanych danych. W wersji uproszczonej do przeprowadzenia symulacji wystarczą informacje pochodzące w większości z obowiązkowych sprawozdań miesięcznych.

Należy jednak podkreślić użyteczność i konieczność badań w zakresie określenia funkcji popytu na usługi bankowe, funkcji podaży depozytów oraz rozkładów terminowości spłaty kredytów i zrywalności depozytów. Powyższe dane byłyby przydatne nie tylko w ustalaniu strategii banku komercyjnego przez modele typu efektywnościowego, ale także byłyby niezbędne przy określaniu płynności banku.