

Bogusław GUZIK\*

## PŁYNNOŚĆ I KOSZT PŁYNNOŚCI A RENTOWNOŚĆ BANKOWA. PRÓBA ANALIZY MODELOWEJ

W artykule omówiono relacje zachodzące między płynnością i kosztem płynności a rentownością bazową i rentownością empiryczną. Próbowano wyjaśnić częsty empiryczny paradoks, gdy wzrostowi płynności towarzyszy wzrost rentowności. Zaproponowano wykorzystanie modelu rentowności banku, będącego kontakcją dwóch submodeli: submodelu rentowności bazowej oraz submodelu kosztów płynności. Rozważania zilustrowano przykładem ekonometrycznego szacowania kosztów płynności oraz rentowności bazowej dla pewnego dużego polskiego banku giełdowego.

Słowa kluczowe: *rentowność banku, płynność, koszt płynności*

### Wstęp

W artykule podjęto próbę sformułowania „modelu” relacji zachodzących między płynnością a rentownością. W rozdziale 1 zilustrowano standardowe oraz niestandardowe przebiegi rentowności i płynności oraz wskazano na paradoksy empiryczne, przeczące znanej tezie, że wzrost płynności oznacza spadek rentowności. W rozdziale 2 określono rentowność bazową i spróbowano na modelowych wykresach wytłumaczyć wymienione paradoksy. W rozdziale 3, wykorzystując idee poprzedniego rozdziału, zaproponowano procedurę empirycznego szacowania relacji między płynnością a rentownością oraz szacowania rentowności bazowej i kosztu płynności; tym razem na gruncie modeli ekonometrycznych. Zwrócono uwagę na konieczność zachowania standardów przez model będący podstawą analizy. Rozdział 4 ilustruje proponowane podejście na tle autentycznych danych statystycznych. Dla jednego z dużych polskich banków giełdowych oszacowano koszt utrzymania płynności i rentowność bazową oraz obciążenie rentowności bazowej kosztami płynności.

---

\* Katedra Ekonometrii, Akademia Ekonomiczna, al. Niepodległości 10, 60-967 Poznań, e-mail: b.guzik@ae.poznan.pl

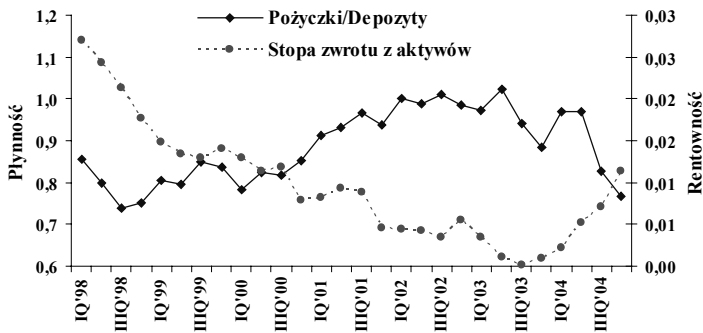
Jeśli nie zajdzie wyraźna potrzeba, nie będziemy rozróżniać *zasobu* (rentowności, płynności) od *wskaźników* (rentowności, płynności).

Przykłady, choć oparte na autentycznych danych, mają jedynie charakter ilustracyjny.

## 1. Płynność a rentowność – przykłady empiryczne

Badając, na podstawie autentycznych danych historycznych, kształtowanie się rentowności na tle płynności, często można stwierdzić, że nie występuje jakiś jednolity kierunek kształtowania się obu wielkości. Wiele przypadków odpowiada powszechnie przyjętej tezie o negatywnym powiązaniu rentowności i płynności. Obserwuje się też (jakoby) paradoksalne przypadki, gdy wzrastającej płynności towarzyszy wzrost rentowności<sup>1</sup>.

Kształtowanie się wskaźnika rentowności – *stopa zwrotu z aktywów* oraz wskaźnika płynności – *pożyczki/depozyty* w jednym z dużych giełdowych banków polskich, który będziemy nazywać Bankiem YY, pokazano na rysunku 1. Oś lewa dotyczy wskaźnika płynności *pożyczki/depozyty*, a prawa oś pokazuje wskaźnik rentowności – *stopę zwrotu z aktywów*<sup>2</sup>.



Rys. 1. Kwartalne wskaźniki rentowności i płynności w Banku YY w latach 1998–2004

Źródło: Obliczenia własne na podstawie danych Notorii.

Na podstawie rysunku można wysunąć przypuszczenie, że tendencje kształtowania się płynności i rentowności w Banku YY były odmienne: wzrostowi płynności towarzyszył – generalnie biorąc – spadek rentowności, natomiast spadkowi płynności towarzyszy-

<sup>1</sup> O wskaźnikach rentowności i płynności piszą np. Dziawgo [3, s. 357]; Jurek [7, s. 107], Grabczan [4, s. 188]. Szeroką listę wskaźników rentowności podaje i analizuje Iwanicz-Drozdowska [5, § 3.2]. Wiele wskaźników płynności omawia Gruszka [5, s. 783–785].

<sup>2</sup> „Pożyczki” to: *należności banku od sektora finansowego + należności od sektora niefinansowego + należności od sektora budżetowego*.

szył wzrost rentowności. Jest to zgodne z teorią, gdyż *płynność kosztuje*. Wniosek ten potwierdza wynik obliczenia współczynnika korelacji między przedstawionymi szeregami danych; jest on ujemny i wynosi  $-0,74$ .

Z kolei na rysunku 2 scharakteryzowano kształtowanie się tych samych wskaźników w Banku ZZ. Tym razem trzeba przyjąć, że tendencje kształtowania się płynności i rentowności były podobne: wzrostowi płynności, generalnie rzecz ujmując, towarzyszył wzrost rentowności, a spadkowi płynności – spadek rentowności. Jest to (jakby) niezgodne z teorią.



Rys. 2. Kwartalne wskaźniki rentowności i płynności w Banku ZZ  
Źródło: Obliczenia własne na podstawie danych Notorii.

Podobieństwo tendencji rentowności i płynności potwierdza współczynnik korelacji, który (choć niezbyt duży i słabo istotny) jest dodatni i równy 0,31. Coś jest więc nie w porządku: albo teoria, albo wartości, na podstawie których badano powiązanie między płynnością a rentownością.

Na szczęście sprawa nie jest aż tak groźna i nie wymaga ani rewizji wyniku empirycznego, ani rewizji utrwalonych poglądów. Konieczne jest natomiast wyraźne określenie natury związku między płynnością a rentownością oraz dokładna analiza metodologii w praktyce stosowanych sposobów określania zależności między rentownością a płynnością<sup>3</sup>. W obu tych sferach dochodzi do błędów, co wyjaśniono w dalszym ciągu artykułu.

## 2. Graficzne modele relacji między rentownością a płynnością

Jest oczywiste, że zwiększenie płynności nie poprawia rentowności, lecz samo przez się ją zmniejsza. Ale jest też zrozumiałe, że jeśli popatrzymy na empiryczne

<sup>3</sup> Opisano je np. we wcześniejszym artykule autora pt. *Statystyczne metody badania związków między rentownością a płynnością bankową*, *Badania Operacyjne i Decyzje* nr 3–4, 2006, s. 57.

tendencje zmian płynności i rentowności, to sytuacje mogą być różne:

- oba zjawiska mogą równocześnie maleć (pogarsza się rentowność i pogarsza się płynność), zob. pierwsza faza na rysunku 2;
- oba zjawiska mogą rosnąć (poprawia się rentowność i poprawia się płynność), zob. druga faza na rysunku 2;
- jedno zjawisko może wzrastać, a drugie maleć, zob. rysunek 1.

### **Rentowność bazowa**

Niezgodne z teorią przypadki, gdy jednocześnie wzrasta (maleje) i empiryczna rentowność, i empiryczna płynność, można wyjaśnić, wprowadzając pojęcie rentowności *bazowej* (*potencjalnej*). Jest to wielkość nieobserwowalna. To natomiast, co obserwujemy w statystyce czy w rachunkowości, to *zwykła* rentowność, którą – jeśli zajdzie potrzeba – będziemy nazywać rentownością *empiryczną*.

Formuła, godząca możliwość różnych tendencji kształtowania się rentowności i płynności z przesłanką teoretyczną o negatywnym wpływie płynności na rentowność jest oczywista:

$$\text{Rentowność empiryczna} = \text{rentowność bazowa} - \text{koszt płynności}. \quad (1)$$

$$\text{Rentowność bazowa to rentowność, jaka by wystąpiła,} \\ \text{gdyby koszt płynności był zerowy}. \quad (2)$$

$$\text{Koszt płynności jest tą wielkością zasobu lub wskaźnika rentowności,} \\ \text{która poświęcana jest na utrzymanie płynności}^4. \quad (3)$$

*Podobnie jak rentowność bazowa, jest to wielkość nieobserwowalna.*

To, co w literaturze pisze się na temat oddziaływania płynności na rentowność dotyczy w istocie umniejszania rentowności *potencjalnej* przez koszt płynności.

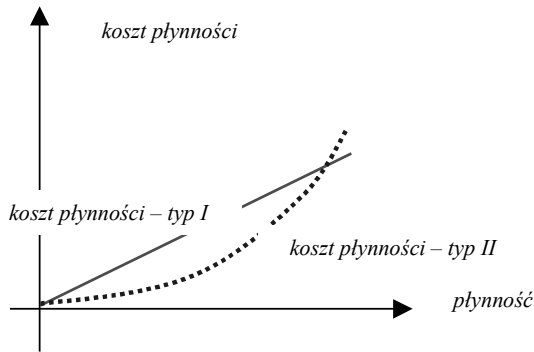
Dalej zakładamy, że:

1. Koszt płynności rośnie, gdy rośnie płynność i maleje, gdy maleje płynność<sup>5</sup>. (Tendencję zmian kosztu płynności będziemy zatem reprezentować przez tendencję płynności i odwrotnie).
2. Ewentualną nieliniową zależność między płynnością a kosztem płynności (zob. rys. 3 – typ II) daje się wystarczająco dokładnie opisać zależnością liniową (rys. 3 – typ I).

<sup>4</sup> Gdy rentowność i płynność są zasobami, rentowność bazowa jest tym zasobem zysku, który wystąpiłby, gdyby nie następowały jego umniejszenia spowodowane koniecznością utrzymywania zasobu aktywów płynnych. Jeśli są wskaźnikami, np. ROA, to koszt płynności oznacza umniejszenie wskaźnika rentowności, które wynika z konieczności zapewnienia płynności.

<sup>5</sup> Na pozór założenie to wydaje się oczywiste. Jednak w rzeczywistości gospodarczej może być różnie: np. wzrost danego wskaźnika płynności (wskaźniki te są na ogół ilorazem wartości aktywów płynnych do określonej kategorii pasywów) niekoniecznie musi oznaczać wzrost kosztów utrzymania płynności, bo może wystąpić w wyniku zmniejszenia wartości pasywów.

Oba założenia przyjmujemy tylko dla uproszczenia rysunków<sup>6</sup>.



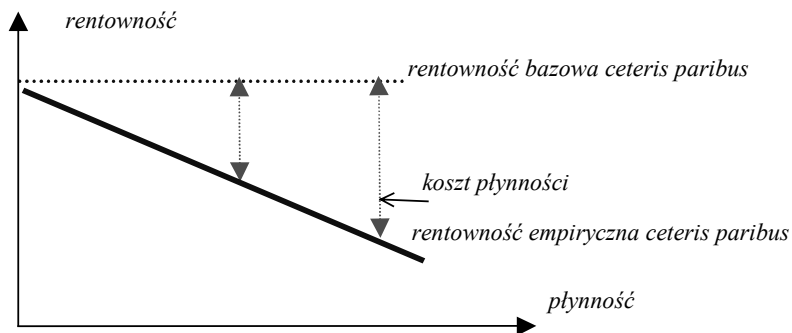
Rys. 3. Płynność a koszt płynności

### Rentowność *ceteris paribus*

Powiedzmy, że wszystkie czynniki wpływające na rentowność, z wyjątkiem płynności, są ustalone. Wówczas rentowność bazowa jest też ustalona, a ewentualne zmiany rentowności empirycznej wynikają tylko ze zmian kosztów płynności. Rentowność uzyskiwaną w takich warunkach będziemy określać jako rentowność *ceteris paribus*.

$$\text{Rentowność empiryczna ceteris paribus} = \text{rentowność bazowa ceteris paribus} - \text{koszt płynności.} \quad (4)$$

$$\text{Rentowność bazowa ceteris paribus to rentowność potencjalna z pominięciem kosztu płynności, przy ustalonych wszystkich innych czynnikach oddziałujących na rentowność.} \quad (5)$$



Rys. 4. Rentowność bazowa *ceteris paribus* a rentowność empiryczna *ceteris paribus* przy zmianach płynności

<sup>6</sup> Wprowadzenie, na przykład, nieliniowych zmian kosztów płynności nie powoduje żadnych dodatkowych komplikacji modelowych. Tylko rysunki staną się mniej czytelne.

Zilustrowano to na rysunku 4. Wzrastającej płynności towarzyszy wzrost kosztów płynności, zatem przy stałej rentowności bazowej *rentowność empiryczna ceteris paribus* spada<sup>7</sup>.

W praktyce takich modelowych przypadków w zasadzie nie obserwujemy z prostego powodu: poziom rentowności bazowej, na skutek zmian czynników ją kształtujących, ulega nieustannym zmianom. W rezultacie, co oczywiste, statystyczny odpowiednik rentowności, czyli rentowność empiryczna, zawiera w sobie nie tylko efekt oddziaływania kosztów płynności, ale i efekty zmieniających się, i bezpośrednio nieidentyfikowalnych, pozostałych okoliczności kształtujących rentowność<sup>8</sup>.

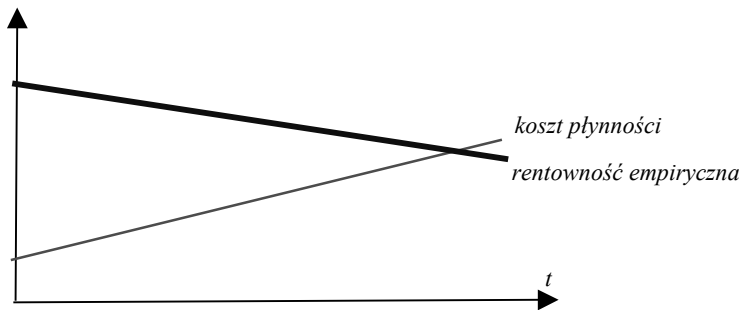
### Rentowność obserwowalna

Jeśli idzie o empiryczne relacje między płynnością a rentownością, zdarzyć się więc może wszystko: jedna rośnie, druga maleje; obie rosną, obie maleją.

Niektóre „modelowe” relacje między płynnością oraz kosztem płynności a rentownością empiryczną zilustrowano na podanych niżej rysunkach. Będziemy rozpatrywać zmiany płynności bazowej oraz rentowności, dokonujące się w pewnym przedziale czasu. Dlatego musimy przyjąć, że rentowność bazowa może się zmieniać wraz z upływem czasu.

Dla prostoty zakładamy, że ścieżki zmian wszystkich wielkości są liniowe. W artykule chodzi bowiem o oddanie idei relacji między płynnością a rentownością, a nie o charakteryzowanie konkretnych przebiegów.

#### Wariant I. Płynność rośnie, a rentowność empiryczna maleje

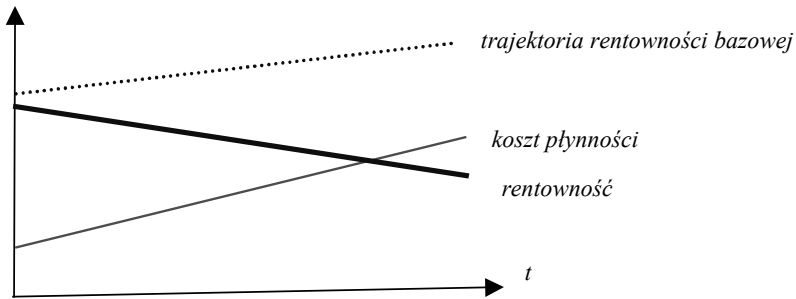


Rys. 5. Rentowność empiryczna maleje, płynność wzrasta

<sup>7</sup> Jeśli natomiast płynność maleje (czemu odpowiada przesunięcie po osi x-ów na lewo), rentowność empiryczna *ceteris paribus* wzrasta.

<sup>8</sup> Rachunkowość i statystyka rejestruje tylko „produkt końcowy” zmian, np. zmianę zysku, zmianę wielkości depozytów, zmianę liczby pracowników, zmianę wartości majątku, zmianę wielkości kredytów. To, jaka część zysku przypada na dany czynnik nie jest określana, bo tak naprawdę na ogół tego nie da się zrobić bez bardzo szczegółowych badań. W tej sytuacji wskaźniki wpływu danego czynnika na zysk ekonomista może – co najwyżej – tylko *oszacować*.

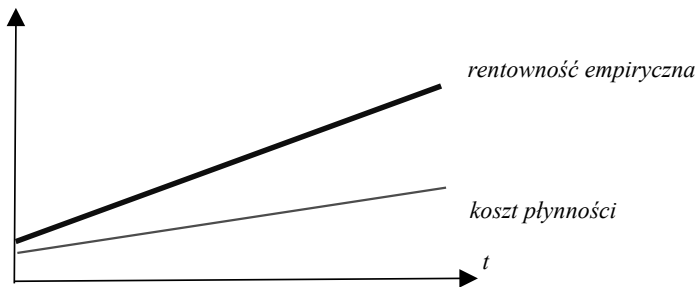
W tym wypadku, w ślad za sugestią teorii, przyjęlibyśmy, że wszystko jest w porządku: *rentowność maleje, bo wzrasta płynność*. Naszkicowany przebieg rentowności empirycznej obserwujemy, gdy rosnącemu kosztowi płynności towarzyszy: a) spadek rentowności bazowej, b) jej stabilizacja, c) a nawet wzrost, tyle że słabszy niż wzrost kosztu płynności. Ostatni przypadek scharakteryzowano na rysunku 6.



Rys. 6. Przebieg rentowności bazowej i empirycznej oraz płynności – typ I

Oczywiście, z punktu widzenia teorii, relacji między rentownością empiryczną a wzrastającą płynnością mogą więc odpowiadać trzy zdecydowanie odmienne sytuacje praktyczne: pogorszenie rentowności bazowej (co oczywiście nie jest pożądane), jej stabilizacja lub też jej poprawa<sup>9</sup>.

**Wariant II.** *Płynność i rentowność empiryczna rosną*

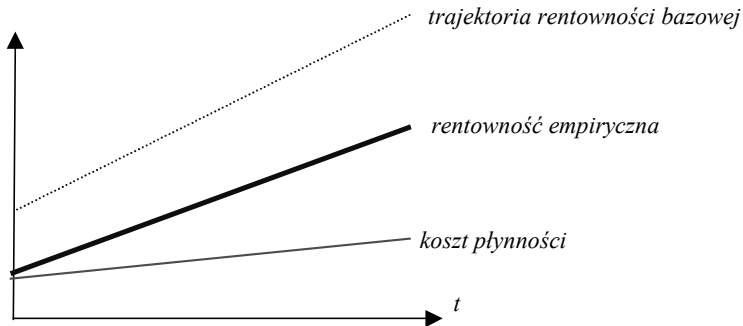


Rys. 7. Rentowność empiryczna i płynność rosną

Ten „niemodelowy” przebieg może zaistnieć, gdy przy rosnącym koszcie płynności rentowność bazowa (na skutek zmian w źródłach dochodów i kierunkach kosztów) rośnie szybciej niż koszt płynności (rys. 8). Jak widać z rysunku 8, rentowność empiryczna i koszt płynności równocześnie rosną. Jednocześnie wzrost płynności obniża rentowność, bo w miarę wzrostu płynności deprecjacja rentowności bazowej jest co-

<sup>9</sup> Choć wolniejsza niż wzrost kosztów płynności.

raz większa. Wariant II, który niektórzy mogą uznać za „niemodelowy”, osobliwością zatem wcale nie jest.

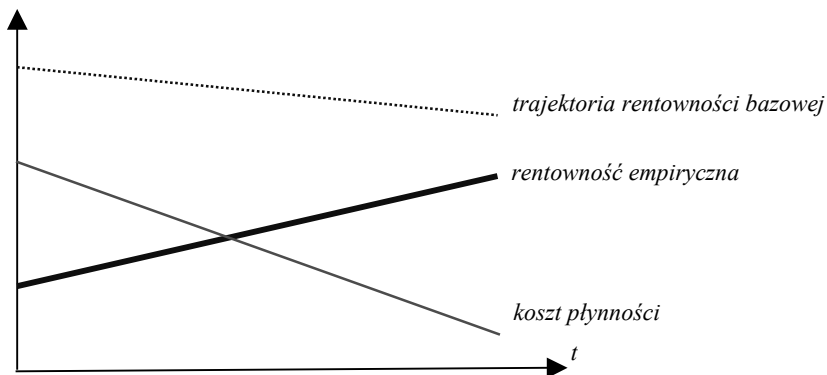


Rys. 8. Przebieg rentowności empirycznej i płynności – typ II

W istocie oznacza on rzecz zupełnie normalną – koincydencję wzrostu rentowności bazowej, rentowności empirycznej i kosztów płynności (bo większe/mniejsze zadania wymagają większych/mniejszych kosztów).

**Wariant III.** *Płynność maleje a rentowność empiryczna rośnie*

Ten przypadek jest „od razu” zgodny z teorią – płynność i rentowność empiryczna mają przeciwny kierunek. Może on wystąpić, gdy malejąca tendencja kosztów płynności współwystępuje z a) rosnącą, b) stałą lub nawet c) malejącą (ale wolniej od kosztów płynności) tendencją rentowności bazowej. To ostatnie ilustruje rysunek 9.

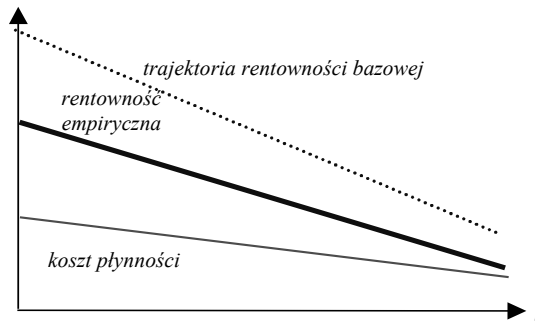


Rys. 9. Przebieg płynności oraz rentowności empirycznej i bazowej – typ III

**Wariant IV.** *Płynność i rentowność empiryczna maleją*

Jest to drugi przypadek niestandardowy, bowiem korelacja między rentownością a płynnością jest dodatnia. Niemniej jednak nie przeczy on teorii, gdyż wzrost płynności powoduje coraz większą deprecjację rentowności bazowej (rys. 10).





Rys. 10. Przebieg rentowności empirycznej i płynności – typ IV

W pokazanym przypadku spadkowi płynności towarzyszy spadek rentowności bazowej (wywołany np. pogorszeniem efektywności działalności bankowej).

\* \* \*

Przypadki pokazane na rysunkach 6 oraz 9 sygnalizują bardzo silną reakcję kosztów płynności na skalę płynności. Powiększanie płynności, pokazane na rysunku 6, jest tak kosztowne, że – mimo rosnącej rentowności bazowej – rentowność empiryczna wręcz spada. Z kolei pokazany na rysunku 9 spadek płynności wyzwała tak duże korzyści dochodowe, że – mimo spadku rentowności bazowej – w końcowym efekcie daje to wzrost rentowności empirycznej.

Nie będziemy omawiać jeszcze innych sytuacji, gdy koszt utrzymania płynności niekoniecznie wzrasta (spada) wraz ze wzrostem (spadkiem) płynności lub gdy przebiegi są nieliniowe czy segmentowe, albo gdy rentowność empiryczna jest ujemna itp. Wydaje się bowiem, że podane rysunki dobrze ilustrują możliwość różnych sytuacji w zakresie rentowności empirycznej oraz płynności.

W następnych rozdziałach omówimy relacje między rentownością a płynnością nie na podstawie uproszczonych modeli rysunkowych, ale na podstawie oszacowanych modeli ekonomicznych.

### 3. Szacowanie bezpośredniego wpływu płynności na rentowność – zastosowanie modeli ekonomicznych

#### Podejście jednoczynnikowe

Wiele prób szacowania związków między rentownością empiryczną a płynnością kończyło się niepowodzeniem. Przyczyną tego, jak się wydaje, było nazbyt dosłowne traktowanie wyrażanego w podręcznikach z zakresu bankowości i ekonomii poglądu,

że rentowność zależy (negatywnie) od płynności. W związku z tym badania opierały się na podejściu „jednoczynnikowym” – *rentowność empiryczna* versus *płynność*. W tym zakresie wykorzystywano na przykład: a) swego rodzaju wskaźniki „wydajności” porównujące płynność do rentowności, b) zwykle współczynniki korelacji między rentownością a płynnością, c) jednoczynnikowe modele ekonomiczne:

$$R^* = aP + b, \quad (6)$$

gdzie:

$R$  – rentowność empiryczna,

$P$  – płynność.

Gwiazdka oznacza „model” lub „wartość modelową”.

Są to podejścia niepoprawne z jednego głównego powodu. Otóż licząc współczynnik korelacji prostej czy iloraz porównujący płynność do rentowności, czy też wyznaczając parametry modelu jednoczynnikowego *implicite* zakłada się, że rentowność zależy tylko od płynności. Tymczasem – co oczywiste – rentowność zależy od wielu rozmaitych czynników, nie tylko od płynności. Wyrażany w literaturze pogląd jest jedynie *idealizacją*, która wyraża to, co oczywiste: że rentowność maleje *względem płynności*, a więc jeśli płynność wzrasta, to przy innych czynnikach *niezmienionych* rentowność maleje<sup>10</sup>.

Tej idealizacji nie można jednak bezpośrednio przekładać na dane empiryczne, gdyż są one generowane zupełnie inaczej: powstają w warunkach *jednoczesnej współzmienności i jednoczesnego oddziaływania* wielu czynników kształtujących rentowność (również płynności).

### **Podejście wieloczynnikowe**

Szacowanie wpływu nawet tylko pojedynczego czynnika (w tym wypadku płynności) na rentowność musi się odbywać na podstawie oszacowania *wieloczynnikowego* modelu ekonomicznego:

$$R^* = f(P, C), \quad (7)$$

gdzie:

$C$  – inne czynniki kształtujące rentowność,

$P$  – płynność.

Jest zrozumiałe, że użyty do badania rentowności model ekonomiczny (szczególnie model ekonometryczny) powinien być *kompletny*, a przede wszystkim:

- musi zawierać możliwie dużo zmiennych niezależnych, wpływających w zauważalny sposób na kształtowanie się rentowności<sup>11</sup>,

<sup>10</sup> Szerzej na ten temat. zob. np. B. Guzik, *Statystyczne metody badania związków między rentownością a płynnością bankową*, *Badania Operacyjne i Decyzje* nr 3–4, 2006, s. 57.

<sup>11</sup> Liczba zmiennych powinna być na tyle duża, abyśmy mieli przekonanie, że uwzględniliśmy wszystko, co najważniejsze.

- musi być poprawny pod względem merytorycznym<sup>12</sup>,
- musi spełniać wszystkie kanoniczne postulaty pod adresem ilościowego modelu ekonomicznego<sup>13</sup>.

Dalej dla wygody zakładamy, iż wieloczynnikowy model rentowności jest liniowy<sup>14</sup>:

$$R^* = b_1P + b_2C_2 + \dots + b_K C_K + b_0. \quad (8)$$

W tym wypadku szacowanie wpływu płynności na rentowność może oznaczać:  
 a) szacowanie *parametru* stojącego przy zmiennej charakteryzującej płynność;  
 b) obliczenie *współczynnika korelacji cząstkowej* między rentownością empiryczną a płynnością.

Obie te wielkości mają ten sam znak i są ze sobą jednoznacznie powiązane stosunkowo prostą zależnością<sup>15</sup>. W praktyce, ze względu na większą wartość informacyjną, częściej szacuje się parametry.

### Proponowana procedura szacowania kosztu płynności

Przyjmijmy, że model rentowności empirycznej  $RE^*$  składa się z dwóch rzeczy: submodelu rentowności bazowej  $RB^*$  oraz submodelu kosztów płynności  $KP^*$ . Dwie podstawowe kontrakcje obu submodeli to złożenie addytywne lub multiplikatywne.

*Wersja addytywna*

$$RE^* = RB^* - KP^*, \quad (KP^* \geq 0). \quad (9)$$

Procedura szacowania wpływu płynności na rentowność jest następująca:

1. Szacujemy *kompletny* model rentowności bankowej. Jest on sumą submodelu rentowności bazowej,  $RB^* = h(C)$  oraz submodelu  $KP^* = g(P)$  wpływu płynności na rentowność:

$$RE^* = h(C) - g(P). \quad (10)$$

2. Oszacowaniem *modelu kosztu płynności* jest  $KP^* = g(P)$ .

3. Oszacowaniem modelu rentowności bazowej jest *model rentowności empirycznej plus model kosztu płynności*, czyli

$$RB^* = RE^* + KP^*. \quad (11)$$

*Wersja multiplikatywna*

$$RE^* = RB^*/KP^* \quad (KP^* \geq 1). \quad (12)$$

<sup>12</sup> Czyli musi być w zgodzie z rzetelnie udokumentowaną teorią i rzetelną wiedzą praktyczną.

<sup>13</sup> Np. bardzo dobre dopasowanie do danych, wysoka ekspanacyjność, istotne zmienne objaśniające.

<sup>14</sup> Jeśli będzie taka konieczność, można zastosować model nieliniowy. Problemy metodologiczne są te same.

<sup>15</sup> Por. np. Theil [10, s. 188].

Działania przebiegają jak powyżej, z tą jednak różnicą, że obecnie modelem rentowności jest

$$RE^* = h(C)/g(P), \quad (g(P) \geq 1), \quad (13)$$

a model rentowności bazowej ma postać

$$RB^* = RE^* \times KP^*. \quad (14)$$

## 4. Przykład empiryczny

### Sformułowanie problemu

Interesuje nas:

- a) oszacowanie wpływu płynności na rentowność empiryczną (czyli oszacowanie modelu kosztów płynności),
- b) oszacowanie modelu rentowności bazowej w Banku YY.

Rentowność wyrażana jest wielkością *stopy zwrotu z aktywów ROA*, natomiast płynność – wielkością wskaźnika *pożyczki/depozyty*.

Dysponujemy następującym modelem rentowności *ROA* w Banku YY:

$$ROA^* = -0,028(PO/DE) + 0,146 SAD - 0,149 SPK - 0,067(KO/PR) + 0,048, \quad (15)$$

(4,13)                      (2,46)                      (2,19)                      (2,45)                      (6,0), |R| = 0,965.

gdzie:

*PO/DE* – wskaźnik *pożyczki/depozyty* – reprezentuje on płynność,

*SAD* – *stopa odsetkowa aktywów dochodowych*,

*SPK* – *stopa odsetkowa pasywów kosztowych (SPK)*,

*KO/PR* – wskaźnik kosztów: *koszty działania/przychody banku*.

Wszystkie wielkości są wyrażone w ułamku liczby 1<sup>16</sup>.

---

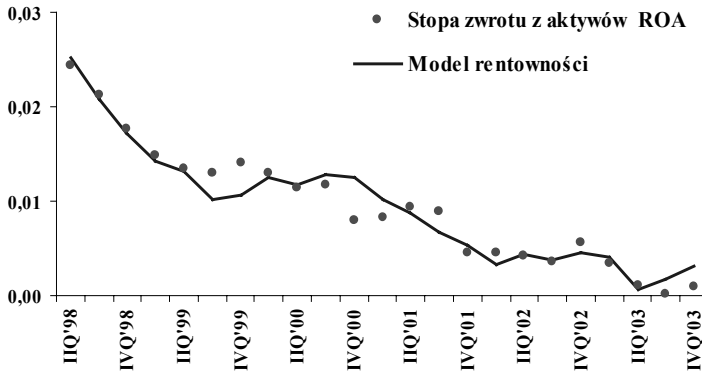
<sup>16</sup> Wprawdzie model ma tutaj znaczenie wyłącznie ilustracyjne (gdyż przedmiotem artykułu jest procedura szacowania kosztów płynności, a nie konstruowanie „idealnego” modelu rentowności), niemniej jednak niezbędne jest podanie dodatkowych informacji:

I. Model szacowano na podstawie danych kwartalnych z okresu II kwartał 1998 – IV kwartał 2003 r. (*Wyniki finansowe spółek giełdowych*, Notoria Serwis, maj 2005, wersja 12.30).

II. Model wydaje się poprawny pod względem merytorycznym.

III. W wystarczającym stopniu spełniony jest postulat, by uwzględnić możliwie dużo zmiennych objaśniających, oddziałujących zauważalnie na zmienną objaśnianą.

IV. Model spełnia wszystkie kanoniczne postulaty ekonometryczne – jest wystarczająco dobrze dopasowany do danych empirycznych; w wystarczającym stopniu wyjaśnia zaobserwowaną zmienność zmiennej objaśnianej, a jego zmienne objaśniające są istotne w sensie testu *t*-Studenta.



Rys. 11. Model rentowności Banku YY w latach 1998–2003

Dla uniknięcia nieporozumień podkreślimy jeszcze raz, że podany model ma znaczenie wyłącznie przykładowe (choć oczywiście staraliśmy się go skonstruować zgodnie z kanonami)<sup>17</sup>.

### Model kosztu płynności

Modelem kosztu płynności, a dokładniej – modelem „uszczerbku” na rentowności w związku z utrzymywaniem płynności jest składnik modelu rentowności empirycznej, dotyczący zmiennej charakteryzującej płynność, czyli  $KP^* = g(P)$ <sup>18</sup>.

- Oszacowany model kosztu płynności ma postać

$$KP^* = 0,028 \frac{PO}{DE}. \quad (16)$$

Oznacza to, że wzrost wskaźnika płynności pożyczki/depozyty w badanym Banku o 1 p.p. skutkowało – *ceteris paribus* – umniejszeniem  $ROA$ , średnio o 0,028 p.p. Przykładowo, gdyby przy danym zasobie depozytów bank zamierzał zwiększyć działalność kredytową o 20% w stosunku do poprzednich jej rozmiarów, a obecny poziom wskaźnika  $PO/DE$  wynosił 100%, wtedy z powodu większych kosztów płynności należałoby się spodziewać dodatkowego zmniejszenia  $ROA$ , przypuszczalnie o ok. 0,6 p.p.<sup>19</sup>

<sup>17</sup> Interesujące podejście do modelowania rentowności bankowej (wraz z wynikami estymacji) prezentują Chmielewski i Krześniak [2]. Opracowane w tej publikacji modele w znacznym stopniu uwzględniają czynniki strukturalne. Sugestie różnych modeli rentowności, również modeli zawierających wskaźniki płynności, podają np. Nathan i Nave [8, s. 580–587]; Shaffer [9, s. 85–86]; De Bandt i Davies [1].

<sup>18</sup> Ze względu na to, że wszystkie składniki *addytywnego* modelu rentowności są wyrażone w tych samych jednostkach co rentowność  $RE^*$ , również koszt płynności wyraża się w tych jednostkach. W naszym przykładzie są to punkty procentowe  $ROA$ .

<sup>19</sup> Przed zmianą  $0,028 \cdot PO/DE$ , po zmianie  $0,028 (1,2 PO/DE)$ ; różnica wynosi  $0,028 \cdot 0,2 \cdot (PO/DE)$ .

W tabeli 1 zamieszczono dane z empirycznych obserwacji wskaźnika pożyczki/depozyty oraz oszacowania kosztu płynności na podstawie wzoru (16). Przypominajmy, że wszystkie wielkości są wyrażone są w ułamku liczby 1.

**Tabela 1.** Koszt płynności w Banku YY

| Data        | ROA   | PO/DE | Oszacowany koszt płynności KP* | Data        | ROA   | PO/DE | Oszacowany koszt płynności KP* |
|-------------|-------|-------|--------------------------------|-------------|-------|-------|--------------------------------|
| I kw.'98    | 0,027 | 0,857 | 0,025                          | I kw. '01   | 0,008 | 0,913 | 0,026                          |
| Mi kw. '98  | 0,024 | 0,798 | 0,023                          | II kw. '01  | 0,009 | 0,932 | 0,027                          |
| III kw. '98 | 0,021 | 0,738 | 0,021                          | III kw. '01 | 0,009 | 0,966 | 0,028                          |
| IV kw. '98  | 0,018 | 0,750 | 0,022                          | IV kw. '01  | 0,005 | 0,937 | 0,027                          |
| I kw. '99   | 0,015 | 0,806 | 0,023                          | I kw. '02   | 0,004 | 1,001 | 0,029                          |
| Mi kw. '99  | 0,013 | 0,796 | 0,023                          | II kw. '02  | 0,004 | 0,989 | 0,029                          |
| III kw. '99 | 0,013 | 0,850 | 0,025                          | III kw. '02 | 0,004 | 1,010 | 0,029                          |
| IV kw. '99  | 0,014 | 0,836 | 0,024                          | IV kw. '02  | 0,006 | 0,985 | 0,029                          |
| I kw. '00   | 0,013 | 0,782 | 0,023                          | I kw. '03   | 0,003 | 0,973 | 0,028                          |
| Mi kw. '00  | 0,011 | 0,824 | 0,024                          | II kw. '03  | 0,001 | 1,025 | 0,030                          |
| III kw. '00 | 0,012 | 0,819 | 0,024                          | III kw. '03 | 0,000 | 0,942 | 0,027                          |
| IV kw. '00  | 0,008 | 0,853 | 0,025                          | IV kw. '03  | 0,001 | 0,884 | 0,026                          |

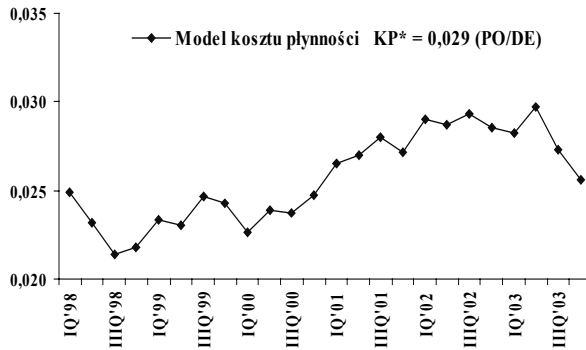
Źródło: Obliczenia własne.

• Średni koszt utrzymywania płynności (mierzony w stosunku do liczb reprezentujących ROA) kształtował się na poziomie 2,6 p.p. i zazwyczaj oscylował w granicach 2,4–2,8 p.p. Około 2,4–2,8%, a średnio 2,6% aktywów Banku, „pracowało” więc nad utrzymaniem płynności<sup>20</sup>.

• Koszt utrzymania płynności zmniejszał ROA mniej więcej od 0,025 do 0,035 p.p. w całym badanym okresie, choć odbywało się to z różną intensywnością (rys. 12). W początkowej fazie, aż do końca 2002 r., koszt płynności wykazywał wyraźną tendencję rosnącą, choć nie był to wzrost zbyt wielki (średnio, mniej więcej, o ok. 0,0005 p.p. na kwartał). W ostatnich dwóch kwartałach analizowanego okresu koszt płynności, rozumiany jako umniejszenie ROA, wyraźnie spadł – mniej więcej o tyle, o ile wzrósł w ciągu poprzednich pięciu lat<sup>21</sup>.

<sup>20</sup>  $ROA = \text{Zysk} / \text{Aktywa} = (\text{Zasób rentowności bazowej} - \text{Koszt płynności}) / \text{Aktywa} = (\text{Zasób rentowności bazowej} / \text{Aktywa}) - (\text{Koszt płynności} / \text{Aktywa})$ . Podana liczba to oszacowanie drugiego ilorazu.

<sup>21</sup> Jedną z przyczyn spadku kosztu rentowności mógł być spadek stopy rezerw obowiązkowych w IV kwartale 2003 r.



Rys. 12. Oszacowanie kosztu płynności w Banku YY

### Model rentowności bazowej

Rentownością bazową, przypomnijmy, jest rentowność, jaką by uzyskano, gdyby koszt płynności był zerowy.

Tabela 2. Rentowność bazowa w Banku YY

| Data    | Model rentowności empirycznej $ROA^*$ | Oszacowanie rentowności bazowej $ROA_b^*$ | Oszacowanie kosztu płynności $KP^*$ | Pokrycie kosztu płynności | Data    | Model rentowności empirycznej $ROA^*$ | Oszacowanie rentowności bazowej $ROA_b^*$ | Oszacowanie kosztu płynności $KP^*$ | Pokrycie kosztu płynności |
|---------|---------------------------------------|---|-------------------------------------|---------------------------|---------|---------------------------------------|---|-------------------------------------|---------------------------|
| I '98   | 0,016                                 | 0,025                                     | 0,041                               | 60,7%                     | I '98   | 0,010                                 | 0,026                                     | 0,037                               | 72,2%                     |
| II '98  | 0,025                                 | 0,023                                     | 0,048                               | 47,9%                     | II '98  | 0,009                                 | 0,027                                     | 0,036                               | 75,5%                     |
| III '98 | 0,021                                 | 0,021                                     | 0,042                               | 50,6%                     | III '98 | 0,007                                 | 0,028                                     | 0,035                               | 80,5%                     |
| IV '98  | 0,017                                 | 0,022                                     | 0,039                               | 55,9%                     | IV '98  | 0,005                                 | 0,027                                     | 0,032                               | 83,7%                     |
| I '99   | 0,014                                 | 0,023                                     | 0,038                               | 62,3%                     | I '99   | 0,003                                 | 0,029                                     | 0,032                               | 89,7%                     |
| II '99  | 0,013                                 | 0,023                                     | 0,036                               | 63,8%                     | II '99  | 0,004                                 | 0,029                                     | 0,033                               | 86,7%                     |
| III '99 | 0,010                                 | 0,025                                     | 0,035                               | 70,9%                     | III '99 | 0,004                                 | 0,029                                     | 0,033                               | 88,7%                     |
| IV '99  | 0,011                                 | 0,024                                     | 0,035                               | 69,6%                     | IV '99  | 0,004                                 | 0,029                                     | 0,033                               | 86,4%                     |
| I '00   | 0,013                                 | 0,023                                     | 0,035                               | 64,4%                     | I '00   | 0,004                                 | 0,028                                     | 0,032                               | 87,5%                     |
| II '00  | 0,012                                 | 0,024                                     | 0,036                               | 67,0%                     | II '00  | 0,001                                 | 0,030                                     | 0,030                               | 98,1%                     |
| III '00 | 0,013                                 | 0,024                                     | 0,037                               | 64,9%                     | III '00 | 0,002                                 | 0,027                                     | 0,029                               | 94,0%                     |
| IV '00  | 0,012                                 | 0,025                                     | 0,037                               | 66,5%                     | IV '00  | 0,003                                 | 0,026                                     | 0,029                               | 89,3%                     |

Źródło: Obliczenia własne.

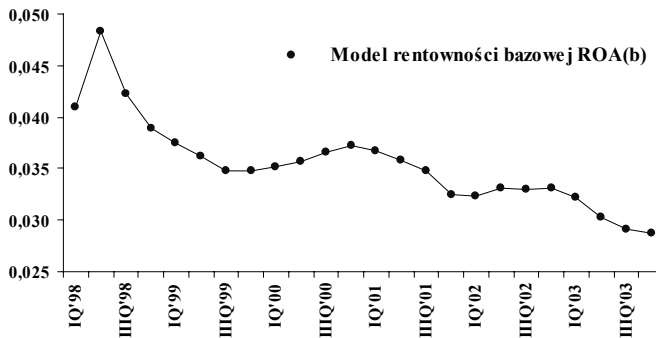
Jeśli akceptujemy pewien model rentowności empirycznej, to submodelem opisującym rentowność bazową będzie to, co zostaje po usunięciu z modelu rentowności empirycznej wszystkich składników związanych z płynnością<sup>22</sup>.

<sup>22</sup> W naszym modelu mieliśmy jedną zmienną związaną z płynnością. Zmiennych tych może być więcej, dlatego mówimy o „składnikach”.

• Oszacowaniem modelu kwartalnej rentowności bazowej  $ROA_b$  w Banku YY w latach 1998–2003 jest:

$$(ROA_b)^* = 0,146 SAD - 0,149 SPK - 0,067(KO/PR) + 0,048 . \quad (17)$$

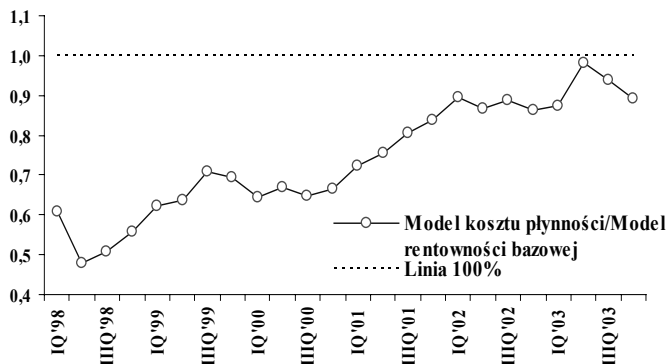
• Na podstawie tabeli 2 można przyjąć, że w Banku YY rentowność bazowa plasowała się od ok. 5 do ok. 3 punktów procentowych, przy czym w badanym okresie – generalnie biorąc – miała ona tendencję malejącą – rysunek 13.



Rys. 13. Oszacowanie rentowności bazowej w Banku YY

• W tym samym czasie – jak to już wyżej oszacowano – koszt płynności plasował się w granicach 2–3 punktów procentowych i – generalnie sprawę ujmując – systematycznie wzrastał, osiągając na początku 2003 roku poziom około 3 punktów procentowych.

• W rezultacie obu niekorzystnych tendencji rentowność empiryczna w latach 1998–2003 systematycznie się pogarszała, spadając z poziomu ok. 2,5 punktu procentowego w I półroczu 1998 roku prawie do zera (zob. rys. 11).



Rys. 14. Oszacowanie udziału kosztu płynności w rentowności bazowej



- Utrzymanie płynności wymagało coraz większego zasobu rentowności. Oszacowany wskaźnik pokrycia kosztu płynności przez rentowność bazową systematycznie wzrastał od ok. 50% w II i III kwartale 1998 r. aż do prawie 90–100% w roku 2003 (rys. 14). W II kwartale 2003 roku prawie całą rentowność bazową trzeba było przeznaczyć na utrzymanie płynności.

## Podsumowanie

1. Stosując proponowany, oparty na wieloczynnikowych modelach ekonomicznych, sposób szacowania cząstkowego wpływu płynności na rentowność, możliwe jest:

- oszacowanie wpływu płynności na rentowność,
- oszacowanie rentowności bazowej,
- oszacowanie kosztów płynności.

2. Poznawcza wartość wyników zależy przede wszystkim od wartości modelu opisującego rentowność banku względem czynników ją określających, wśród nich płynności. Musi to być model bardzo dobry. Powinien to być model wieloczynnikowy, uwzględniający możliwie dużo okoliczności mających zauważalny wpływ na kształtowanie się rentowności banku, a przy tym spełniający najważniejsze postulaty z zakresu ilościowego modelowania zjawisk gospodarczych, a przede wszystkim musi być zgodny z teorią i wiedzą praktyczną oraz musi realizować najważniejsze postulaty statystyczno-ekonometryczne.

3. Wysokie wymagania merytoryczne (czyli złożoność merytoryczna) są pewną wadą procedury, na tle metod uproszczonych. Trzeba bowiem oszacować niemal „wzorowy” model ekonomiczny kształtowania się rentowności względem jej czynników<sup>23</sup>.

4. Szacowanie wpływu płynności (a ogólniej pojedynczego czynnika czy grupy czynników) na rentowność nie może być jednak dokonywane na podstawie zwykłej analizy wskaźnikowej czy prostych współczynników korelacji lub modelu jednoczynnikowego. Choć prostota tych metod jest bardzo zachęcająca, nie można jednak iść tu „na skróty” i koniecznie trzeba oszacować „cały” kompletny model wieloczynnikowy, nawet jeśli interesuje nas tylko jeden czynnik (np. płynność).

---

<sup>23</sup> Jeśli idzie o złożoność obliczeniową, jest ona normalna. Przy obecnym rozwoju środków obliczeniowych szacowanie modeli wielu zmiennych jest banalne.

## Bibliografia

- [1] De BANDT O., DAVIS E.P., *Competition, contestability and market structure in European Banking Sectors on the eve of EMU*, Journal of Banking and Finance, 24 (6), June 2000.
- [2] CHMIELEWSKI T., KRZEŚNIAK A., *Indywidualne charakterystyki wpływające na rentowność banków w Polsce*, [w:] *Raport o stabilności systemu finansowego 2003 r.*, Departament Systemu Finansowego NBP, Warszawa 2004.
- [3] DZIAWGO D., *Zarządzanie ryzykiem w banku komercyjnym*, [w:] *Bankowość. Podręcznik dla studentów* (red. J. Szambelańczyk, J. Głuchowski), Wyd. WSB, Poznań 1999.
- [4] GRABCZAN W., *Zarządzanie ryzykiem bankowym*, Fundacja Rozwoju Rachunkowości, Warszawa 1996.
- [5] GRUSZKA B., *Ryzyko płynności*, [w:] *Bankowość. Podręcznik akademicki* (red. W.L. Jaworski, Z. Zawadzka), wyd. II, Poltext, Warszawa 2005.
- [6] IWANICZ-DROZDOWSKA M., *Zarządzanie finansowe bankiem*, PWE, Warszawa 2005.
- [7] JUREK W., *Ryzyko bankowe a efektywność działalności banku*, [w:] *Ekonomika banku spółdzielczego* (red. J. Szambelańczyk), Biblioteka Menedżera i Bankowca, Warszawa 1999.
- [8] NATAN A., NEAVE E.H., *Competition and contestability in Canada's financial system: empirical results*, Canadian Journal of Economics, XXII, 3, August 1989.
- [9] SHAFFER S., *Banking conduct before the European single banking license: A cross-country comparison*, North American Journal of Economic and Finance, 12, 2001.
- [10] THEIL H., *Zasady ekonometrii*, PWN, Warszawa 1979.
- [11] *Wyniki finansowe spółek giełdowych*, Notoria Serwis, maj 2005, wersja 12.30.

## **Liquidity and liquidity cost vs. bank profitability. A model analysis attempt**

The author suggests a “model” of relations between liquidity, costs of liquidity and basic or empirical profitability. The first part of the article present the idea of the model analysis. The author makes an effort to explain the frequent empirical paradox – when an increase of liquidity is accompanied by an increase in profitability. The second part present the model analysis in more detail. The author refers to the economic and econometrical model formation. He suggests using the bank profitability model, since it is a concatenation of two submodels: basic profitability submodel and liquidity costs submodel. These considerations are illustrated with an example of estimating: liquidity costs, basic profitability and liquidity cost ratio for a large Polish bank listed on the Warsaw Stock Exchange.

Keywords: *basic bank profitability, liquidity, liquidity costs*