

## **KONTROLLE UND ÜBERWACHUNG BEI LIQUIDITÄTSPROGNOSE**

Sehr geehrte Damen und Herren,

*in diesem Artikel zeigen wir Ihnen eine Methode, die in real-time-Verfahren bei Berechnungen der Prognose für flüssige Mittel der Bank zum Einsatz kommt. Allerdings wird dabei eine Bankbilanz mit Rücksicht auf ihre Laufzeiten in Anspruch genommen. Diese Methode erlaubt, laufende Liquidität auf der Basis der Bilanzstruktur und des Finanzmarktes in Programmform zu beurteilen und dabei zukünftige Liquiditätsprognose abzugeben.*

*Die Methode für Liquiditätskontrolle erlaubt, Überschuss bzw. Mangel an flüssigen Mitteln zu jedem Zeitpunkt zu beurteilen. Ausserdem lässt sich unsere Methode einen genauen Zeitpunkt und präzise Laufzeiten für diesen Überschuss bzw. Mangel «ermitteln». Dies ermöglicht, rechtzeitige Umverteilung der Geldmittel aus dem Aktiv- und Passivportfolio voranzutreiben, eine gute Währungsstruktur aufzubauen und entsprechende Laufzeiten zu bestimmen. Ausserdem können Sie mit dieser Methode Positionen Ihrer Bank im Kriteriumsbereich «Liquidität pro Zeit–Rendite pro Zeit» optimieren.*

### **GRUNDSÄTZLICHE BESTIMMUNGEN BEI LIQUIDITÄTSPROGNOSE**

*Beim Programm für Liquiditätskontrolle stehen folgende Berechnungen im Mittelpunkt:*

*Zuerst werden heutige, laufende Risiken, Risiken mit bestimmten Laufzeiten, Bank- und Marktrisiken ermittelt. Alle diese Risiken üben ihren Einfluss auf die Liquidität der Bank aus. Im Hinblick auf ihre Umverteilung nach Laufzeiten lassen sich diese Risiken auf die Prognose für flüssige Mittel und ihre Kurve projizieren. Nach jeder in der Bankbilanz vorgenommenen Buchung wird ihr Einfluss auf die Bilanzstruktur und «ermittelte» Bankrisiken «herausgefiltert».*

*Die Marktrisiken werden durch laufende Marktkonjunktur «ermittelt». Alle Informationen über die Bank und Markttendenzen üben jederzeit ihren Einfluss auf die Kurve für Liquiditätsprognose der Bank aus. Allerdings lässt sich diese Kurve flüssige Mittel der Banken für heute, morgen, in einer Woche, in einem Monat usw. zeigen.*

*Wir gehen davon aus, dass laufende Zahlungsfähigkeit der Banken zu jedem Zeitpunkt durch laufende Liquidität «geprägt» wird. Im Hinblick auf die Finanzpolitik der Bank und Marktkonjunktur lässt sich der Bankmanagement bei Geldbeschaffung und Geldanlagen das Bankportfolio strukturieren. In seiner Struktur weist das Bankportfolio unterschiedliche Finanzinstrumente, Devisen, Zinssätze und Laufzeiten auf. Diese Struktur kann weiterhin als Grundlage für zukünftige Liquidität der Bankbilanz fungieren. Die Finanzpolitik der Bank kann schon heute ihre Finanzlage und Liquidität in einer Woche, in einem Monat bzw. in einem Jahr bestimmen. Weiterhin werden Bank- und Marktrisiken auf die Struktur projiziert. Diese üben ihren Einfluss auf laufende und zukünftige Zahlungsfähigkeit der Banken aus. Zu jedem Zeitpunkt wird die Zahlungsfähigkeit der Banken durch laufende flüssige Mittel «geprägt».*

*Unsere Aufgabe besteht darin, eine Prognose für « flüssige Mittel (netto)» zu erstellen bzw. «flüssige Mittel (netto)» unter Abzug aller zu jedem Zeitpunkt berechneten Risiken in nächster Zeit zu ermitteln. Bei unserer Prognose stehen Änderungen für « flüssige Mittel (netto)» pro Zeit im Vordergrund. Diese lassen sich nach jeder Buchung in der Bankbilanz erscheinen und können in einem bestimmten Zeitraum durch Informationen aus den Finanzmärkten beeinflusst werden. Bei bestimmten «Korrekturen» spielen auch unterschiedliche Informationen des Bankmanagements eine wichtige Rolle.*

**101503, Moskau, Suschewskaja Str.,21;E-mail: : [Amelin@ordos.ru](mailto:Amelin@ordos.ru); <http://H16.H1.ru>;Tel. (095)972-22-39, (095)972-22-64, (902)174-72-68 Gesellschaft für Finanzanalyse der Banken Amelin**



## Kontrolle und Überwachung bei Liquiditätsprognose

Hiermit würden wir Ihnen gerne unsere Berechnungen zeigen. Auf der Grundlage der Bilanzstruktur kommt eine «charakteristische Kurve»  $H(t)$  (Diagramm 1) zustande. Diese lässt sich nach folgender Formel berechnen:

$$H(t) = \int_0^{\infty} (R(t) - P(t)) dt, \quad (1)$$

$t$  – Zeitraum;

$R(t)$ -Funktion für Geldanlagen mit bestimmten Laufzeiten. Diese Funktion bringt einen Gesamtbetrag der Geldanlagen mit Rücksicht auf ihre Laufzeiten  $t$  zum Vorschein.

Wir stellen dies auch in einer diskreten Form zur Verfügung:

$$R(T) = \sum_{i=1}^{N_i} r_i(T), \quad (2)$$

$N$  - Anzahl der Konten mit bestimmten Laufzeiten ( $T$ );

$T$  - Zeitraum in einer diskreten Form (Tage)

$P(t)$ -Funktion für Geldbeschaffung mit bestimmten Laufzeiten. Diese wird nach der Formel 2 berechnet und stellt Bankpassiva in den Vordergrund.

Allerdings können wir unsere Funktion(1) in einer diskreten Form zur Verfügung stellen.

$$H(T) = \sum_{T=0}^{T=T_{\max}} (R(T) - P(T)) \quad (3)$$

Die «charakteristische Kurve»  $H(t)$  (Diagramm 1) erlaubt, allgemeine Tendenzen bei der Liquidität der Banken mit Rücksicht auf die Bilanzstruktur zu ermitteln. Bei dieser Kurve kommen in ihrem «Lebenszyklus» alle Änderungen des Bankgeschäfts zum Vorschein. Jede Buchung übt auf diese Kurve ihren Einfluss aus. Danach würden wir auf der Basis der Tendenzen für «flüssige Mittel» ihre Gesamtbeträge ermitteln. Dafür müssen wir aber Anfangsparameter einer Funktion auf die Oberfläche bringen. «Flüssige Mittel (netto)»  $L_H(T)$  werden zum ersten Zeitpunkt ( $T=0$ ) durch folgende Formel berechnet:

$$L_H(0) = L(0) - \left\{ \sum_{j=1}^{N_j} \text{Risk}_j(0) - D(0) + C(0) \right\} \quad (4)$$

$L(0)$  – «laufende» flüssige Mittel. Es handelt sich dabei um Geldmittel, die die Banken heute für Ausführung ihrer Zahlungen in Anspruch nehmen.

$\text{Risk}_j(0)$  – bestimmte « $J$ »-Risiken (RUR), die heute ihren Einfluss ausüben können;

$N_j$  – Anzahl heutiger Risiken. Zu diesen Risiken gehören:

- Risiko für Abhebung bzw. Überweisung grosser Beträge aus den Konten der Bankkunden;
- Risiko für Überweisung grosser Beträge aus den Korrespondenzkonten anderer Banken;
- Risiko für Umbewertung der Geldmittel in der Fremdwährung;
- Risiko für Wertminderung der Wertpapiere;
- Zinsrisiko;
- Zahlungsverzug aus den gewährten Bank-zu-Bank-Krediten (Rückzahlung: heute);
- Andere Risiken



## Kontrolle und Überwachung bei Liquiditätsprognose

---

- $D(0)$ - mögliche Einnahmen für heute;
- $C(0)$ - mögliche Ausgaben für heute;

Viele dieser Risiken gehören zu den sogenannten Bankrisiken und stehen gleichzeitig mit Markttendenzen im Zusammenhang. Zum Beispiel, steht das Risiko für Umbewertung der Geldmittel in der Fremdwährung mit der offenen Währungsposition und mit laufenden Änderungen des Währungskurses in einer engen Verbindung.

$$\text{Risk}_{\text{val}}(0) = (R_{\text{val}}(0) - P_{\text{val}}(0)) * \Delta_{\text{val}}(0) \quad (5), \quad ^1$$

$R_{\text{val}}(0) - P_{\text{val}}(0)$  – Währungsposition der Bank (Geldmittel auf Sicht);  
 $\Delta_{\text{val}}(0)$  - Änderungen des Währungskurses innerhalb eines Banktages;

Mit diesem einfachen Beispiel ziehen wir aber zwei Währungen in Betracht.<sup>2</sup>

Falls die Währungsposition der Bank bei Null liegt, üben Änderungen des Währungskurses keinen Einfluss auf die Bank aus. Dies können wir aus der Formel (5) sehen. Unabhängig von der Währungsposition liegt das Risiko für Umbewertung der Geldmittel in der Fremdwährung auch bei Null, falls pro Tag keine Änderungen des Währungskurses zum Vorschein kommen. Das zeugt allerdings davon, dass dies keinen Einfluss auf die Anfangswerte und zukünftige Liquiditätsprognose ausübt.

Diese Prinzipien kommen auch bei den Risiken für Wertminderung der Wertpapiere zur Anwendung.

$$\text{Risk}_{\text{cb}}(0) = N_{\text{cb}}(0) * \Delta_{\text{cb}}(0), \quad (6)$$

$N_{\text{cb}}(0)$  – Wertpapierportfolio für Abwicklung von Spekulationsgeschäften (in St.);  
 $\Delta_{\text{cb}}(0)$  – Differenzen zwischen laufenden Marktpreisen und Kaufpreisen;

Mit diesem einfachen Beispiel ziehen wir Wertpapierportfolio aus Wertpapieren eines Emittenten in Betracht. Dieses Risiko zeigt Senkung bzw. Steigerung des «Liquiditätspolsters» beim Verkauf des Wertpapierportfolios nach aktuellen Marktpreisen.

Bei Beurteilung der Risiken für Abhebung bzw. Überweisung grosser Beträge aus den Konten der Bankkunden kommt die Statistik zur Anwendung. Hier können wir einen statistischen Mittelwert für Kontobewegungen der Bankkunden und eine Standardabweichung für diese Kontobewegungen pro Tag berechnen.

$$\text{Risk}_{\text{client}}(0) = E(\Delta P_{\text{client}}(0)) - \sigma_c(0) \quad (7)$$

$E(\Delta P_{\text{client}}(0))$ - statistischer Mittelwert für Kontobewegungen der Bankkunden;  
 $\sigma_c(0)$  - Standardabweichung für Kontobewegungen der Bankkunden;

Auf diesem Wege werden alle «heutigen» Risiken ermittelt. Die Berechnungen werden bei der Formel (4) eingesetzt. Dies lässt uns Anfangsparameter der Kurve  $L(T)$  bei  $T=0$  beurteilen. Da wir bereits laufende Anfangsparameter für «flüssige Mittel (netto)» «herausgefiltert» haben, können wir auf dieser Basis unsere Kurve für Liquiditätsprognose «konstruieren». Dabei nehmen wir «charakteristische Kurve»  $H(T)$  in Anspruch. Der Punkt  $H(0)$  wird abgezogen, weil wir statt  $H(0)$  unsere Berechnungen für  $L_{\text{H}}(0)$ <sup>3</sup> einsetzen.

101503, Moskau, Suschewskaja Str., 21; E-mail: : [Amelin@ordos.ru](mailto:Amelin@ordos.ru); <http://H16.H1.ru>; Tel. (095)972-22-39, (095)972-22-64, (902)174-72-68 Gesellschaft für Finanzanalyse der Banken Amelin



## Kontrolle und Überwachung bei Liquiditätsprognose

$$L_H(T) = L_H(0) - H(0) + H(T) - \{ \sum \text{Risk}_j(T) - D(T) + C(T) \} \quad (8)$$

$L_H(T)$ -Prognose für «flüssige Mittel (netto)» zu jedem Zeitpunkt. Es handelt sich um Verteilung der Geldmittel nach den Zeitparametern. Die Geldmittel können durch die Bank bei der Ausführung der Zahlungen eingesetzt werden. Bei diesen Geldmitteln müssen auch entsprechende Risiken berücksichtigt werden.

$\text{Risk}_j(T)$ - bestimmte «J»-Risiken (RUR), die in einem «T»-Zeitraum ihren Einfluss ausüben;

$N_j$ - Anzahl der Risiken für einen «T»-Zeitraum;

$D(T)$  – mögliche Einnahmen in einem «T»-Zeitraum;

$C(T)$ - mögliche Ausgaben in einem «T»-Zeitraum;

### EINSATZ DER MASSNAHMEN FÜR LIQUIDITÄTSPROGNOSE

Bei der Kontrolle für Liquiditätsprognose steht eine Datenbasis im Vordergrund. Diese weist allerdings aktuelle Daten für laufendes Bankportfolio, Geschäfte der Bankkunden und Finanzmärkte auf. Alle Daten werden in real-time-Verfahren durch eine spezielle Software bearbeitet. Dann werden laufende Liquiditätsprognose und zukünftige Liquiditätsprognose für einen bestimmten Zeitraum erstellt.

In der Tabelle 1 werden einige Risiken aufgeführt. Diese Tabelle kann allerdings als Beispiel fungieren. In einfacher Form erlaubt unsere Tabelle, alle Informationen zur Verfügung zu stellen und dabei einen klaren Überblick zu verschaffen. In dieser Tabelle kommen bestimmte Risiken, Ihre «Herkunft» und Dynamik zum Vorschein. Ausserdem können wir hier Einfluss dieser Risiken und der Bilanzstruktur auf die Prognose für « flüssige Mittel (netto)» sehen.

Tabelle 1

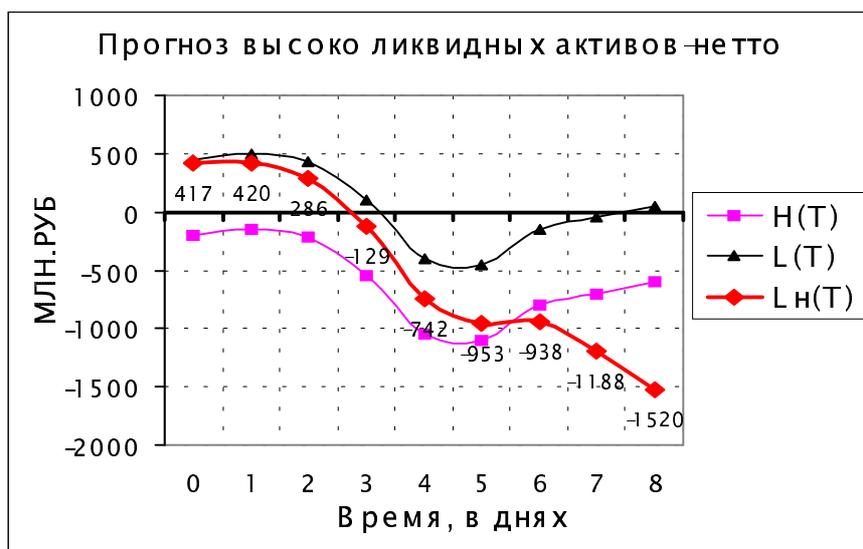
«T»- Tag	0	1	2	3	4	5	6	7	8
H(T)	-200	-150	-220	-550	-1050	-1100	-800	-700	-600
L(T)	450	500	430	100	-400	-450	-150	-50	50
<b><math>L_H(T)</math></b>	<b>417</b>	<b>420</b>	<b>286</b>	<b>-129</b>	<b>-742</b>	<b>-953</b>	<b>-938</b>	<b>-1188</b>	<b>-1520</b>
Risk <sub>val</sub> (T)	12	2	-4	-1,2	-2,4	-2	60	0	0
Risk <sub>cb</sub> (T)	18	9	18	18	27	45	60	60	75
Risk <sub>client</sub> (T)	3	3	3	4	4	4	5	5	6
...									
$\sum \text{Risk}(T)$	33	47	64	84,8	113,4	160,4	285,4	350,4	431,4
$R_{val}(T) - P_{val}(T)$	-400	-100	100	20	30	20	-500	0	0
$\Delta_{val}(0)$	0,03								
$E(\Delta_{val}(T))$	0,02	0,02	0,04	0,06	0,08	0,1	0,12	0,14	0,16
$N_{cb}(T)$	900	900	900	900	900	1500	1500	1500	1500
$\Delta_{cb}(0)$	0,02								
$E(\Delta_{cb}(T))$	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05
$E(\Delta P_{client}(T)) - \sigma_c(T)$	-3	-3	-3	-4	-4	-4	-5	-5	-6
...									



## Kontrolle und Überwachung bei Liquiditätsprognose

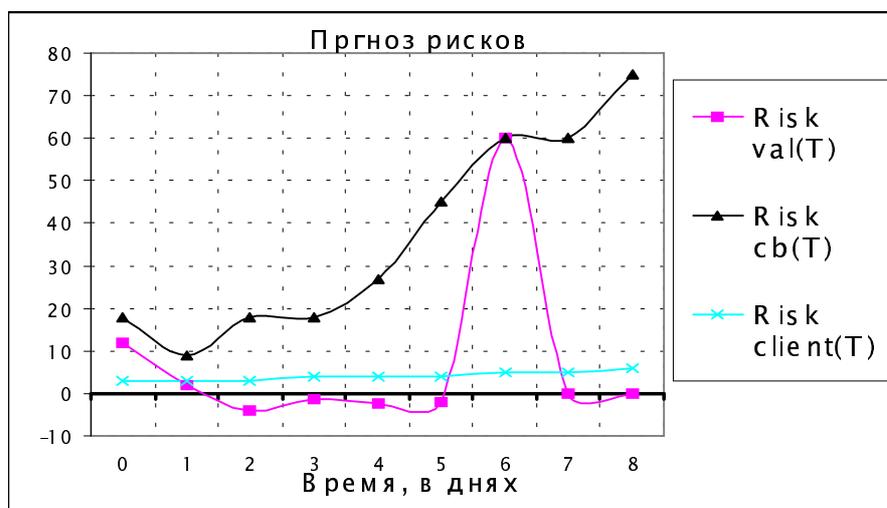
Im Diagramm 1 stellen wir Ihnen eine Prognose für «flüssige Mittel (netto)»  $L_H(T)$  zur Verfügung. Auf der Basis dieser Prognose können wir sehen, dass diese Bank am dritten Tag mit den Liquiditätsengpässen von RUR 129 Mio. konfrontiert wird. Ausserdem kommt der Einfluss der Bilanzstruktur auf die Prognose zum Vorschein. Nach ihrer Form steht  $L(T)$  mit  $H(T)$  in einer engen Verbindung. Dazu kommt auch Einfluss aller Risiken auf diese Prognose. Nach der Berechnung und Akkumulation aller Risiken muss  $L_H(T)$  unter  $L(T)$  liegen.

**Diagramm 1; PROGNOSE FÜR «FLÜSSIGE MITTEL (NETTO)»**



Im Diagramm 2 steht Relevanz und Signifikanz jeder dieser Risiken bei unserer Prognose und Kurve für «flüssige Mittel (netto)» im Mittelpunkt. Bei diesem Bild kommen ständig bestimmte Änderungen zum Vorschein. Dies erlaubt, Liquidität der Bank zu beurteilen und ihre Prognose zu erstellen. Bei taktischen und strategischen Entscheidungen wird zukünftige Liquiditätsprognose an der Zeitachse in unterschiedlichen Rahmen in Betracht gezogen. In einem speziellen Testverfahren können unterschiedliche Szenarien für Marktentwicklung und unterschiedliche Entscheidungen für Zusammensetzung des Bankportfolios untersucht werden. Dabei können Sie ihren Einfluss auf die zukünftige Liquiditätsprognose sehen.

**DIAGRAMM 2; PROGNOSE BEI RISIKOBEURTEILUNG**





## Kontrolle und Überwachung bei Liquiditätsprognose

Auf der Basis unserer Tabelle können wir im Diagramm Steigerung des Währungsrisikos am sechsten Tag beobachten. Diese wurde durch offene Währungsposition bei den Steigerungstendenzen des Währungskurses verursacht. Bei der offenen Währungsposition müssen Verbindlichkeiten in der Fremdwährung Ansprüche in der Fremdwährung übersteigen. Dies zeugt davon, dass die Bank am sechsten Tag ihre Verbindlichkeiten in der Fremdwährung zurückzahlen muss. Dafür ist es notwendig, Fremdwährung auf dem Markt gemäss einem höheren Kurs zu kaufen. Dies kann allerdings Senkung «flüssiger Mittel» in Rubel um RUR 60 Mio. verursachen.

Falls Sie diese Informationen in Anspruch nehmen, können Sie entsprechende Entscheidungen treffen, Verluste minimisieren und Liquidität «ausgleichen». Zum Beispiel könnten Sie Fremdwährung schon heute zu einem niedrigeren Kurs kaufen. Andererseits könnten Sie Geldbeschaffung in der Fremdwährung betreiben. Der Gesamtbetrag für Geldbeschaffung liegt bei  $(P_{val}(6) - R_{val}(6))$ . Für Senkung der Zinsausgaben wäre es aber besser, falls Sie diese Geldbeschaffung am sechsten Tag «vorantreiben» würden. Alle möglichen Entscheidungen könnten im Testverfahren untersucht werden. Dabei kommt im Hinblick auf das Verhältnis Liquidität-Rendite beste Möglichkeit zum Vorschein.

Auf diesem Wege stellen wir jederzeit eine Prognose für «flüssige Mittel (netto)» zur Verfügung. Auf die Prognose lassen sich alle aktuellen Informationen projizieren. Bei diesen Informationen handelt es sich um Kontobewegungen der Bankkunden, Aktiv- und Passivgeschäfte der Banken und aktuelle Entwicklungen und Tendenzen auf den Finanzmärkten. Unsere Methode erlaubt, Diskrepanzen im Bankgeschäft, d.h. niedrige Rendite bei einer hohen Liquidität bzw. Gefahren für niedrige Liquidität bei einer hohen Rendite, zu vermeiden.

Nach diesen Informationen können entsprechende Massnahmen im voraus getroffen werden. Diese Massnahmen würden unerwartete Tendenzen und unbeschränkte Geldbeschaffung vorbeugen. Bei unterschiedlichen Änderungen der Markt- und Banktendenzen würden Sie mit dieser Methode Gründe für Bankverluste «herausfiltern». Andererseits könnten Sie auf dieser Basis zum Schluss kommen, wie Sie Ihre Verluste in nächster Zeit vermeiden würden. Sie könnten diese Methode in Anspruch nehmen und Ihre Verluste im voraus vermeiden.

1. Die Formeln für Beurteilung der Risiken werden in kurzer Form gezeigt. Auf diesem Wege kommen grundsätzliche Verhältnisse und Zusammenhänge zum Vorschein. Komplizierte Formeln würden grundsätzliche Ausführungen des Artikels erschweren.
2. Dieses Risiko zeigt Änderungen beim «Liquiditätspolster». Falls Berechnungen in Klammern (5) eine negative Differenz aufweisen, der Währungskurs steigt und der Kunde seine Geldmittel in der Fremdwährung heute vom Konto abhebt bzw. überweist, muss die Bank Fremdwährung im Rahmen dieser Differenz gemäss einem höheren Kurs kaufen. Der Kurs fällt zu diesem Zeitpunkt höher aus als der Wechselkurs zum Zeitpunkt der Geldanlagen in RUR und in der Fremdwährung.
3. Der Punkt  $H(0)$  bringt Differenzen zwischen laufenden Ansprüchen und Verbindlichkeiten zum Vorschein. Falls laufende Verbindlichkeiten laufende Ansprüche übersteigen, können wir nicht sagen, dass die Bank eine negative laufende Liquidität aufweist. Für Beurteilung der Liquidität haben wir eine fundierte Methode in Anspruch genommen. Auf dieser Basis haben wir einen Anfangsparameter  $L_H(0)$  «herausgefiltert». Dieser Wert bringt allerdings «laufende Nettoliquidität» auf die Oberfläche.
4. Beim Testverfahren handelt es sich um eine Software. Wie ein Computerspiel, erlaubt diese allerdings, Einfluss unterschiedlicher Entscheidungen auf die Liquiditätsprognose und mögliche Rendite unter verschiedenen Markttendenzen zu untersuchen.

Artikel: Grundsätzliche Aspekte bei der Festlegung der Limite für Bankgeschäfte (Bankmagazin: »Bankgeschäft« (Russland) N 5, 2000)

Amelin Igor  
Generaldirektor  
der Gesellschaft  
für Finanzanalyse  
der Banken  
Amelin und Partner

Tsarkov Vjatscheslav  
Leiter der Kontrollabteilung  
der Kommerzbank BFG-Kredit