

Управление рисками институтов микрофинансирования:  
опыт МФО, КПК, СКПК и ломбардов

# Управление рисками ЛИКВИДНОСТИ

Алексей Владимирович Буздалин

Заместитель генерального директора  
«Интерфакс – Центр Экономического Анализа»,  
К.Э.Н.

интерфакс-ЦЭА  
ЦЕНТР ЭКОНОМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

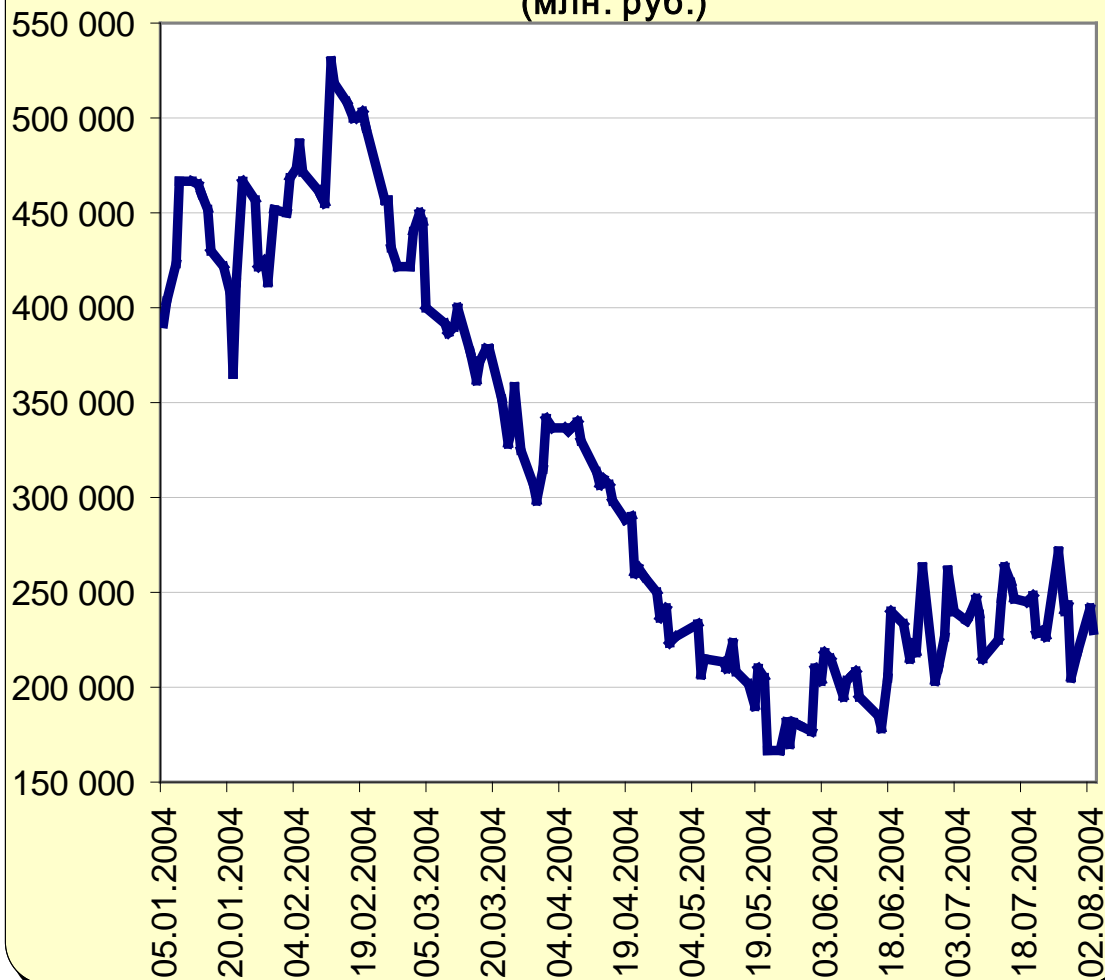


Москва, 15.4.2016г.

# Системная ликвидность

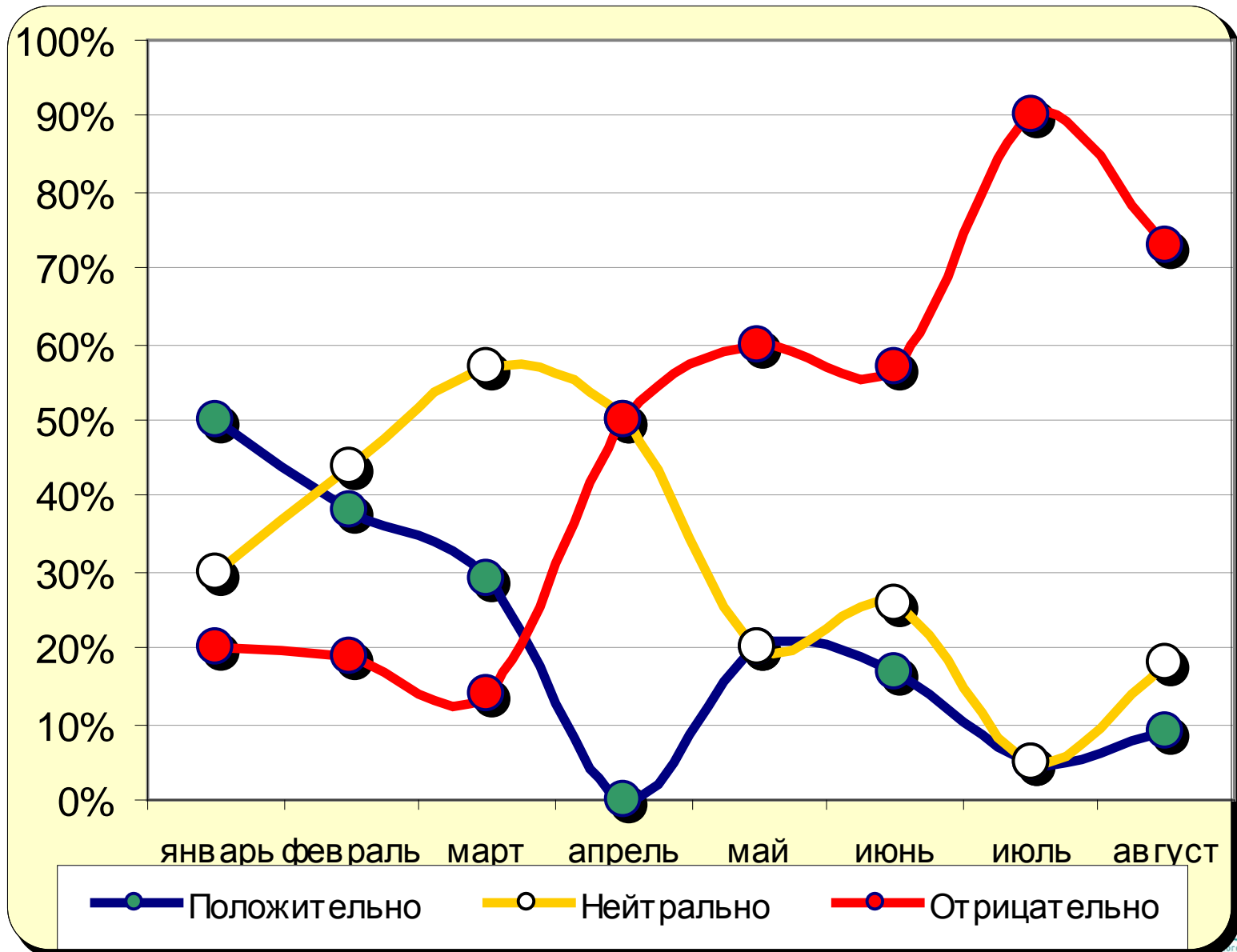
# Ликвидность банковской системы

Остатки средств на корреспондентских счетах и депозите в Банке России кредитных организаций  
(млн. руб.)

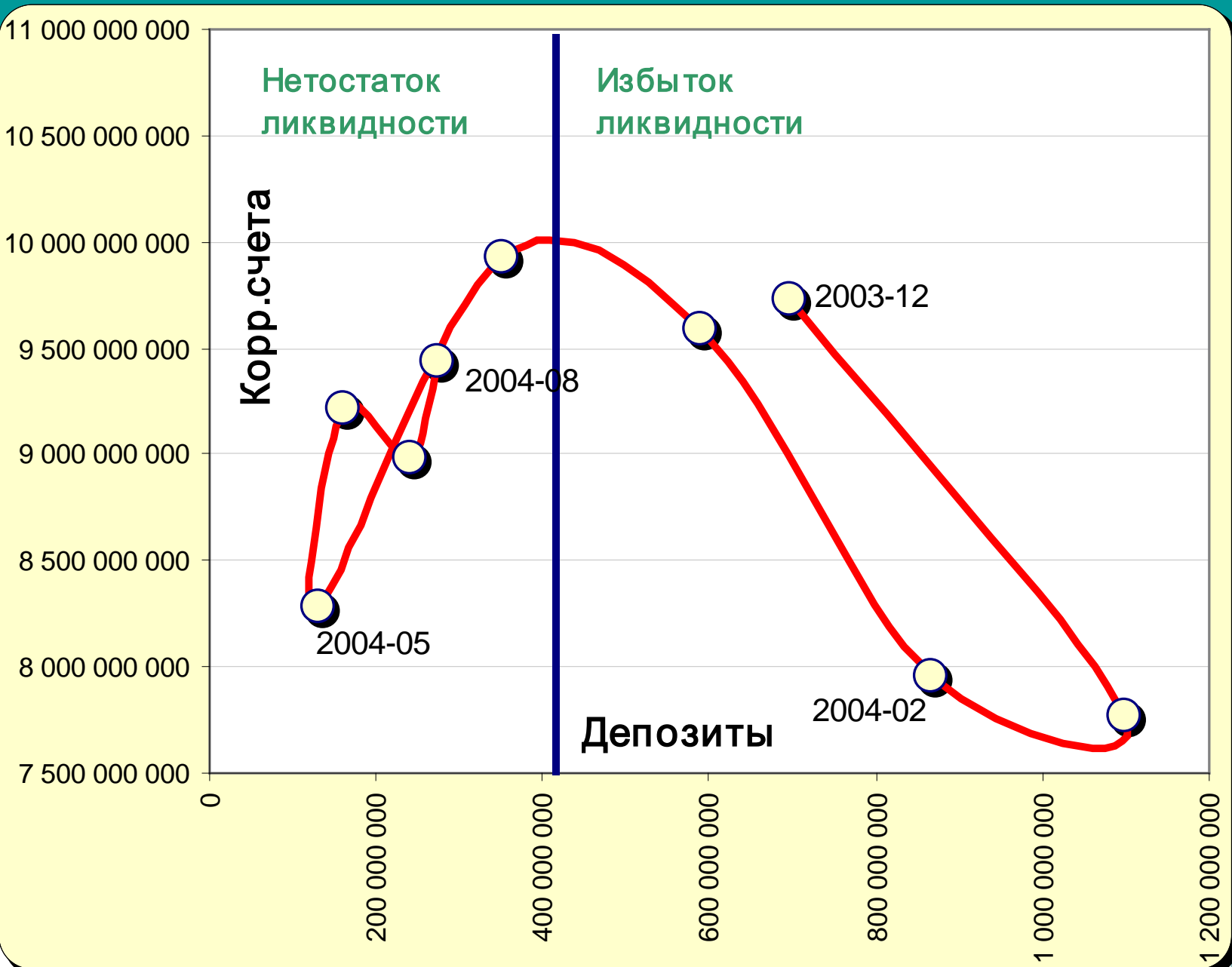


Месяц	Положительно	Нейтрально	Отрицательно
январь	50%	30%	20%
февраль	38%	44%	19%
март	29%	57%	14%
апрель	0%	50%	50%
май	20%	20%	60%
июнь	17%	26%	57%
июль	5%	5%	90%
август	9%	18%	73%

# Как вы оцениваете текущее состояние рынка?



# Ключевая идея



# Обозначения

$C_t$  - остатки средств банков на корреспондентских счетах в ЦБ

$S_t$  - общий объем депозитов коммерческих банков в ЦБ на конец месяца,

$t$  – соответствующий месяц.

$\Delta C_t$  - суммарные кредитовые обороты банков по корреспондентским счетам

$\Delta S_t$  - суммарные дебетовые обороты по депозитным счетам в Банке России за  
месяц  $t$ .

$m_t$  - число банков, отчетность которых доступна к анализу за месяц  $t$ .

# Базовые параметры

$K_t^i$  - капитал  $i$ -ого банка на дату  $t$

$N_t = med \{ K_t^i \}_{i=1, \dots, m_t}$  - медиана значений капитала банков дату  $t$

$\varphi_t = \frac{\Delta S_t}{m_t N_t}$  - показатель избыточности ликвидности

$\psi_t = \frac{\Delta C_t - \Delta S_t}{m_t N_t}$  - показатель банковской активности



$$\frac{\varphi_t}{\psi_t} \approx a\varphi_t^2 + b\varphi_t + c$$

$$\psi_t \approx \frac{\varphi_t}{a\varphi_t^2 + b\varphi_t + c}$$

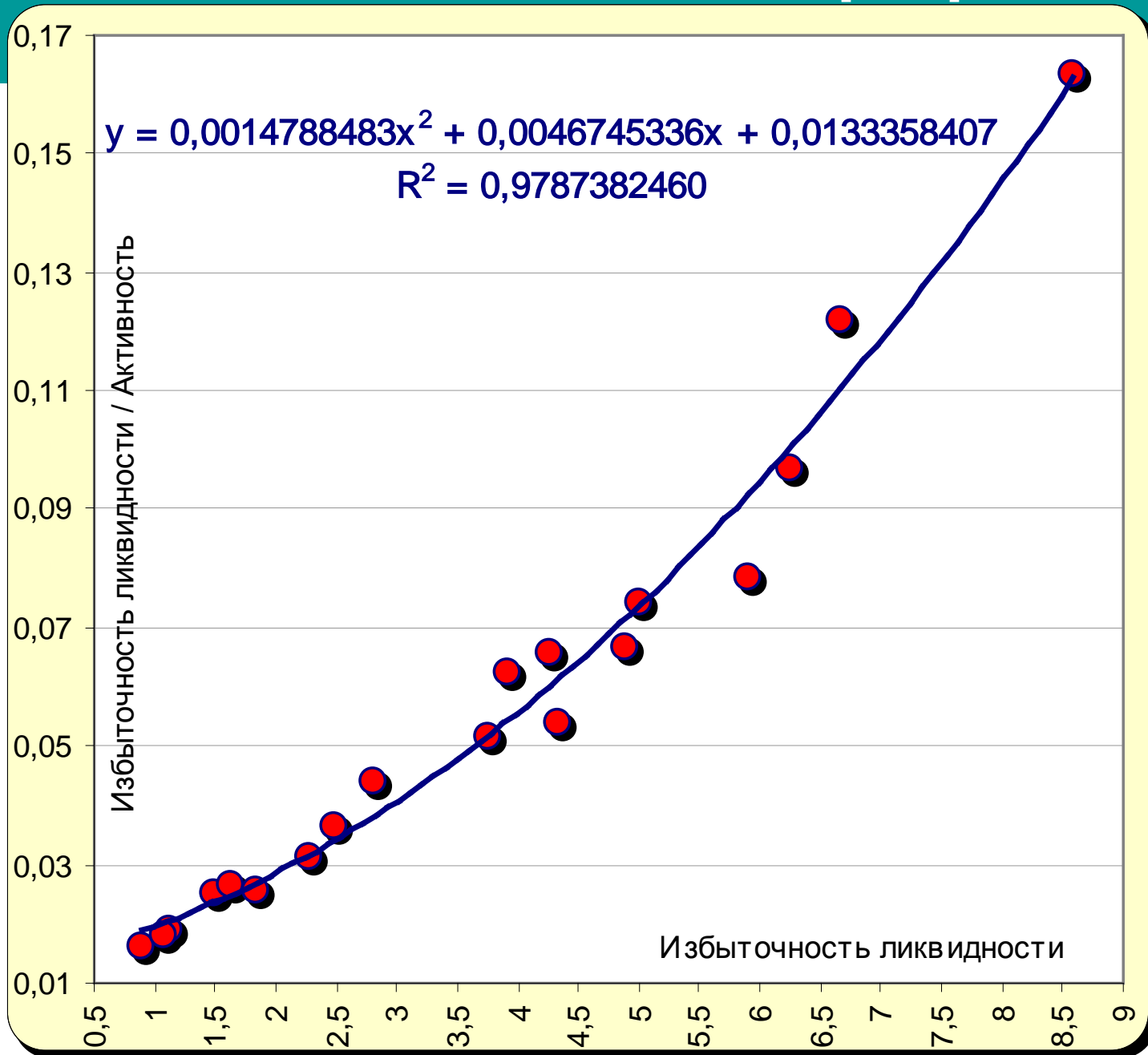
Оценки оптимального состояния

$$\varphi^* = \sqrt{\frac{c}{a}}$$

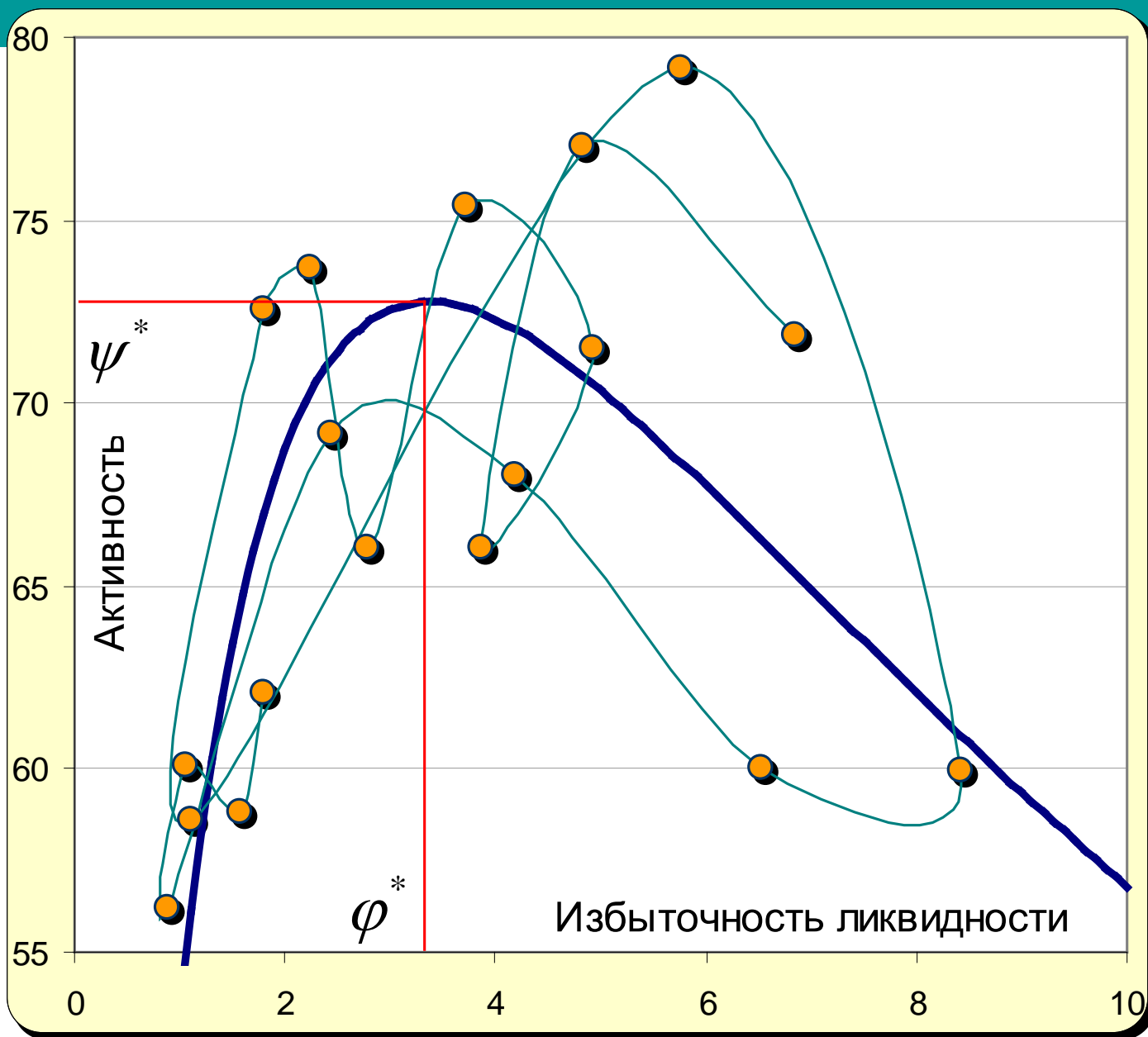
$$\psi^* = (b + 2\sqrt{ac})^{-1}$$

Активность	73,77
Избыточность ликвидности	3,00

# Базовая регрессия



# АКТИВНОСТЬ И ИЗБЫТОЧНАЯ ЛИКВИДНОСТЬ



# Определение оптимальной

$L_t = C_t + S_t$  - ликвидность системы

$L_t = G_t(\psi, \varphi)$  - зависимость ликвидности от активности и избыточности  
ликвидности

$L_t^* = G_t(\psi^*, \varphi^*)$  - оптимальная ликвидность

Простая регрессия

$$G_t(\psi, \varphi) = k_0 + k_\varphi \varphi + k_\psi \psi + \varepsilon$$

$l_t^i$  - сумма средств в ЦБ

$\xi_t^i$  - разность между кредитовыми оборотами по коррсчету и дебетовыми оборотами по депозитам в ЦБ

$\xi_t^i$  - дебетовые обороты по депозитным счетам

$L_t'$  - ликвидность банков не работающих с депозитами

$L_t''$  - ликвидность банков работающих с депозитами

$$L_t = L_t' + L_t''$$

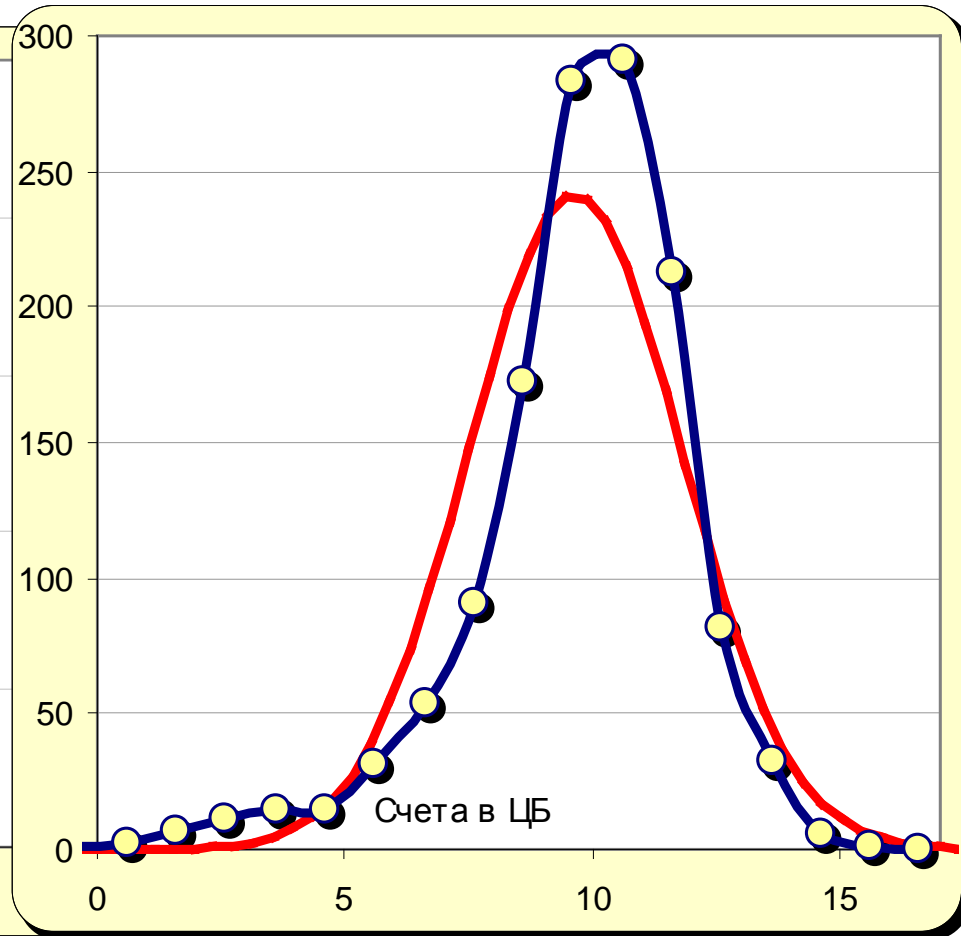
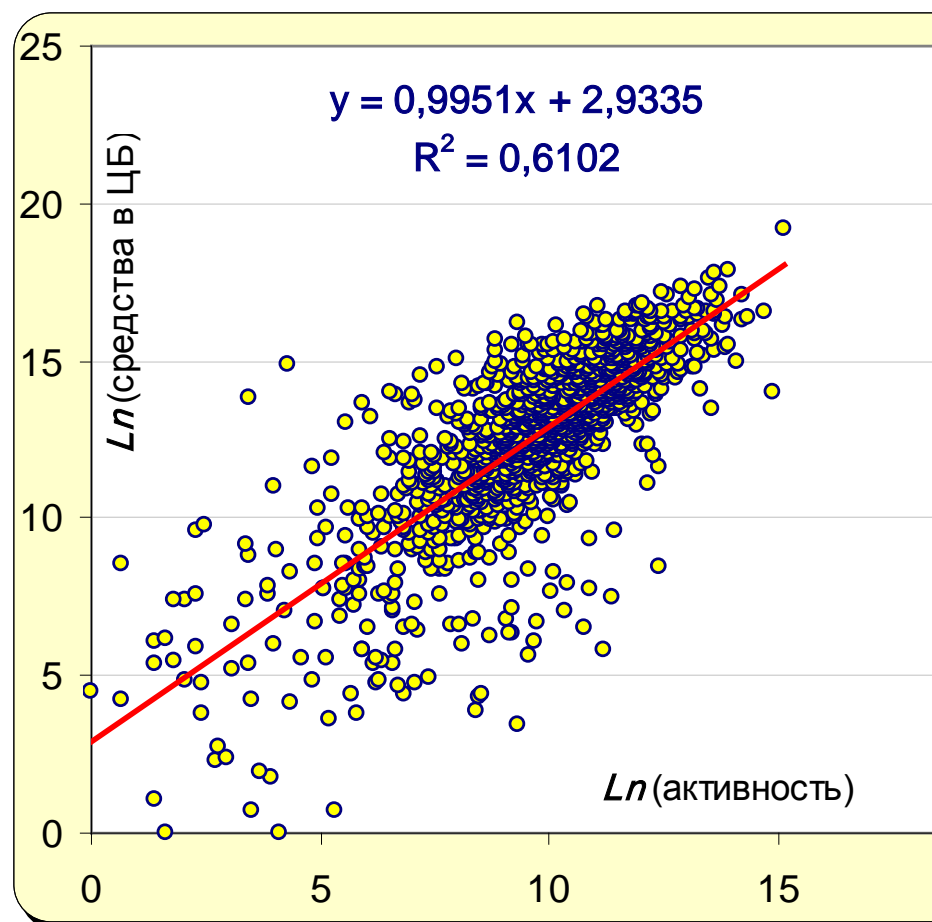
# Две регрессии

Для  $L'_t$

$$\ln(l_t^i) = \mu_{0t} + \mu_{1t} \ln(\zeta_t^i)$$

Для  $L''_t$

$$\ln(l_t^i) = \lambda_{0t} + \lambda_{1t} \ln(\zeta_t^i) + \lambda_{2t} \ln(\xi_t^i)$$



# Свойство регрессий

Для любых положительных коэффициентов  
 $k_1, k_2$

$$l_t^i(k_1)^{\mu_{1t}} = \exp(\mu_{0t}) (k_1 \zeta_t^i)^{\mu_{1t}}$$

$$l_t^i(k_1)^{\lambda_{1t}} (k_2)^{\lambda_{2t}} = \exp(\lambda_{0t}) (k_1 \zeta_t^i)^{\lambda_{1t}} (k_2 \xi_t^i)^{\lambda_{2t}}$$

Следовательно

$$L_t(k_1 \zeta_t^i, k_2 \xi_t^i) = (k_1)^{\mu_{1t}} L' + (k_1)^{\lambda_{1t}} (k_2)^{\lambda_{2t}} L''$$



Пусть

$$k_1 = \frac{\psi^*}{\psi_t}$$

$$k_2 = \frac{\varphi^*}{\varphi_t}$$

Тогда

$$\frac{1}{m_t N_t} \sum_{i=1}^{m_t} k_1 \xi_t^i = \psi^*$$

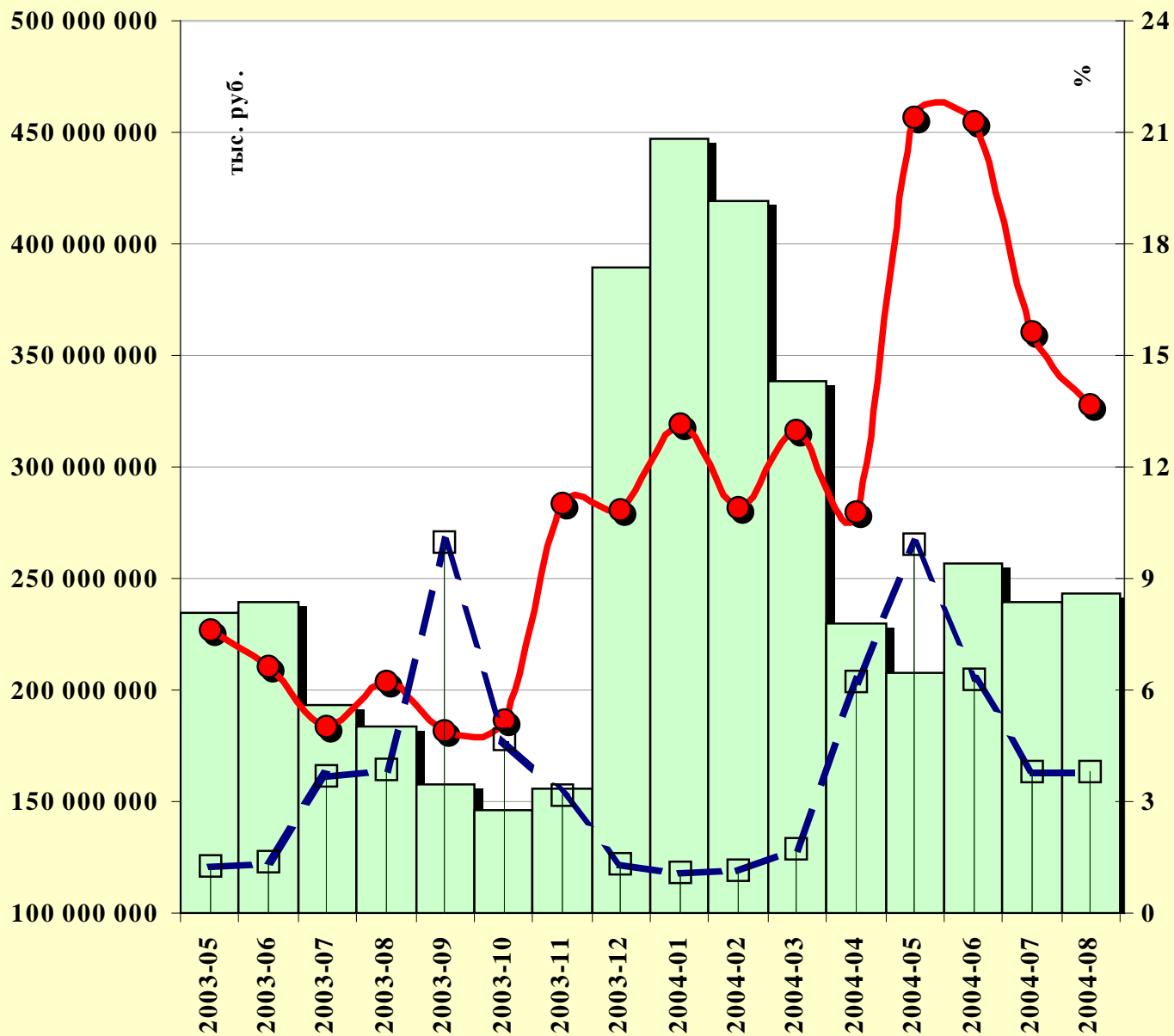
$$\frac{1}{m_t N_t} \sum_{i=1}^{m_t} k_2 \xi_t^i = \varphi^*$$

т.е. банковская система переходит  
в оптимальное состояние

# Формула оптимальной ликвидности

$$L_t^* = L_t' \left( \frac{\psi^*}{\psi_t} \right)^{\mu_{1t}} + L_t'' \left( \frac{\psi^*}{\psi_t} \right)^{\lambda_{1t}} \left( \frac{\varphi^*}{\varphi_t} \right)^{\lambda_{2t}}$$

# Оптимальная ликвидность



Ликвидность
  Оптимальная ликвидность
  МАСР (прав. ось)

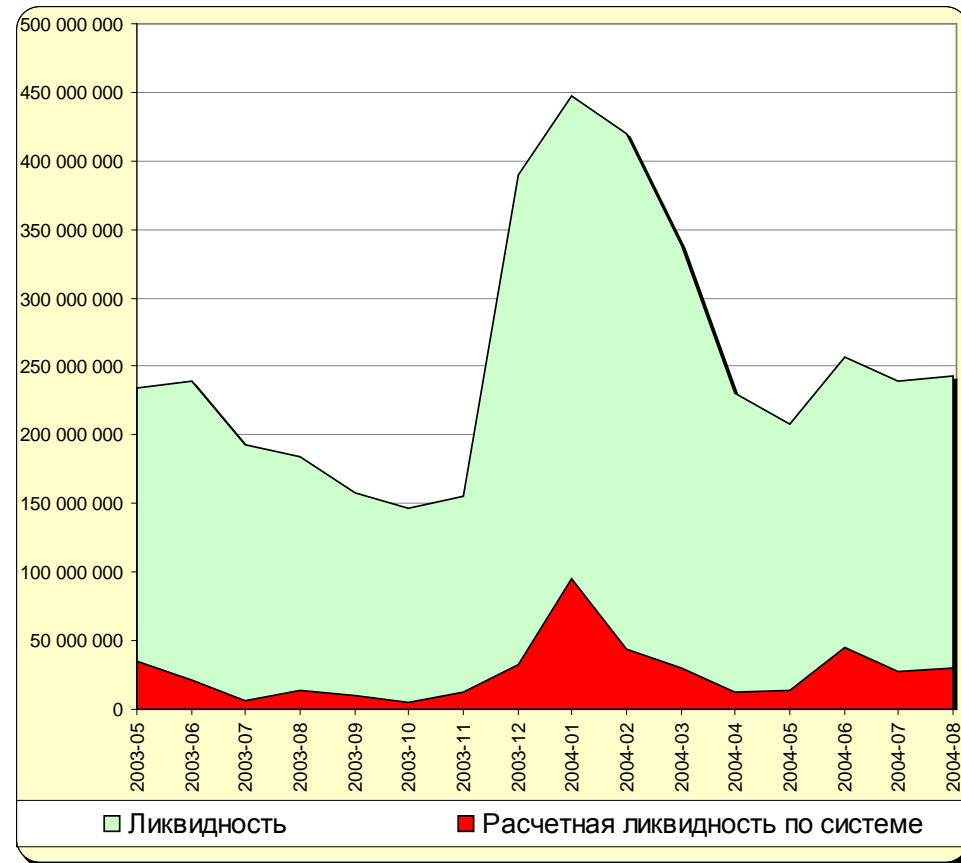
- Эффект структуры
- Проблема доверия
- Ликвидность как мера сложности структуры

**Превосходство в 14**

**раз!**

$L_t \leftrightarrow$

$$\hat{L}_t = \exp(\lambda_{0t}) (\Delta C_t - \Delta S_t)^{\lambda_{1t}} (\Delta S_t)^{\lambda_{2t}}$$



# Фондирование

# Структура банковского сектора

*Количества кредитных организаций*

группа	Москва	Санкт-Петербург	Регионы	Общий итог
1. > 50 миллиард. руб.	13	2	1	16
2. > 20 миллиард. руб.	22		4	26
3. > 5 миллиард. руб.	69	10	25	104
4. > 1 миллиард. руб.	180	8	123	311
5. > 0 миллиард. руб.	368	20	488	876
Общий итог	652	40	641	1333

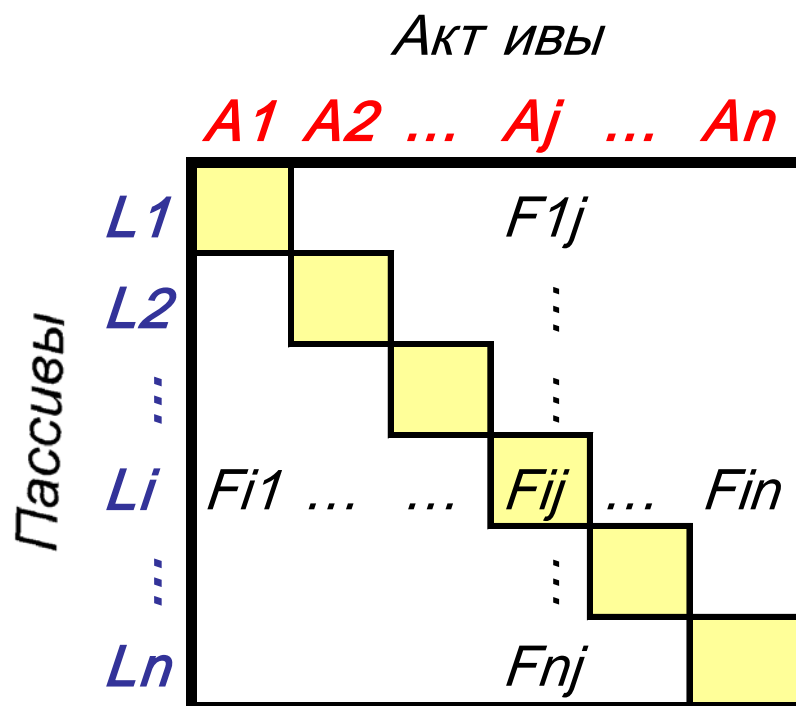
*Доли активов кредитных организаций*

группа	Москва	Санкт-Петербург	Регионы	Общий итог
1. > 50 миллиард. руб.	64.2%	2.3%	1.1%	67.6%
2. > 20 миллиард. руб.	8.5%	0.0%	1.2%	9.7%
3. > 5 миллиард. руб.	7.8%	1.3%	2.3%	11.5%
4. > 1 миллиард. руб.	4.7%	0.2%	3.1%	8.1%
5. > 0 миллиард. руб.	1.5%	0.1%	1.5%	3.2%
Общий итог	86.7%	4.0%	9.3%	100.0%

# Пример матрицы фондирования

Активы / Пассивы		1 день	2 - 7 дней	8 - 30 дней	31 - 90 дней	91 - 180 дней	180 дней - 1 год	1 года - 3 лет	свыше 3 лет	Без срока	
		51 256 169	3 024 535	5 867 228	12 265 510	5 900 334	6 977 515	1 251 355	1 058 117	24 027 544	
1 день	8 879 736	8 879 736									
2 - 7 дней	12 341 632	12 341 632						Зона избытка ликвидности			
8 - 30 дней	9 206 400	9 206 400									
31 - 90 дней	15 450 972	15 450 972									
91 - 180 дней	14 422 101	5 377 429	3 024 535	5 867 228	152 909						
180 дней - 1 год	14 231 353				12 112 601	2 118 752					
1 года - 3 лет	18 538 220					3 781 582	6 977 515	1 251 355	1 058 117	5 469 651	
свыше 3 лет	18 770 322	Зона дефицита ликвидности									18 557 893
Без срока	11 413 539										

# Матрица фондирования



Балансовые уравнения

$$\sum Li = \sum Aj = \sum Fij$$

$$Li = \sum Fij \quad Aj = \sum Fij$$

Рекуррентное соотношение

$$Fij = \min \left\{ Li - \sum_{k=1}^{j-1} Fik ; Aj - \sum_{m=1}^{i-1} Fmj \right\}$$



# Амортизация средств «до востребования»

Важной особенностью методики является разнесение (амортизация) по срокам привлеченных банками средств «до востребования», что соответствует реальной динамике их колебания

1 день	20,00%
2 - 7 дней	10,00%
8 - 30 дней	5,00%
31 - 90 дней	5,00%
91 - 180 дней	5,00%
180 дней - 1 года	5,00%
1 года - 3 лет	5,00%
свыше 3 лет	45,00%

# Агрегированная матрица фондирования российских банков

Активы / Пассивы		1 день	2 - 7 дней	8 - 30 дней	31 - 90 дней	91 - 180 дней	80 дней - 1 год	1 года - 3 лет	свыше 3 лет	Без срока	Всего пассивов
		356 643 488	353 355 806	434 518 270	670 941 205	490 242 570	613 682 568	598 682 654	905 908 980	792 348 327	5 216 323 867
1 день	#####	356 643 488	353 355 806	412 208 331							
2 - 7 дней	268 790 116			22 309 939	246 480 177						
8 - 30 дней	466 889 015				424 461 028	42 427 987					
31 - 90 дней	442 462 042					442 462 042					
91 - 180 дней	470 104 932					5 352 541	464 752 391				
180 дней - 1 год	723 261 398						148 930 177	574 331 221			
1 года - 3 лет	779 565 986							24 351 433	755 214 563		
свыше 3 лет	413 510 721								150 694 417	262 816 304	
Без срока	529 532 023									529 532 023	
Всего активов	5 216 323 867										

# Матрица фондирования Сбербанка

Активы / Пассивы		1 день	2 - 7 дней	8 - 30 дней	31 - 90 дней	91 - 180 дней	80 дней - 1 год	1 года - 3 лет	свыше 3 лет	Без срока	Всего пассивов
		82 266 496	56 440 174	109 700 217	217 056 812	123 474 688	209 688 922	296 140 513	184 747 478	148 969 429	1 428 484 730
1 день	51 610 963	51 610 963									
2 - 7 дней	26 944 013	26 944 013									
8 - 30 дней	98 468 681	3 711 520	56 440 174	38 316 986							
31 - 90 дней	81 638 261			71 383 231	10 255 030						
91 - 180 дней	119 392 134				119 392 134						
1 год - 3 лет	214 977 196				87 409 648	123 474 688	4 092 860				
свыше 3 лет	399 847 860						205 596 062	194 251 798			
Без срока	258 033 912							101 888 715	156 145 197		
Всего активов	177 571 710								28 602 281	148 969 429	
	1 428 484 730										

# Матрица фондирования гр.1

Активы / Пассивы		1 день	2 - 7 дней	8 - 30 дней	31 - 90 дней	91 - 180 дней	80 дней - 1 год	1 года - 3 лет	свыше 3 лет	Без срока	Всего пассивов
		106 111 452	98 620 082	147 714 230	190 882 111	145 286 626	181 017 250	174 592 006	304 379 588	216 575 302	1 565 178 646
1 день	393 409 274	106 111 452	98 620 082	147 714 230	40 963 510						
2 - 7 дней	114 810 283				114 810 283						
8 - 30 дней	128 283 918				35 108 318	93 175 600					
31 - 90 дней	145 425 547					52 111 025	93 314 522				
91 - 180 дней	129 137 069						87 702 728	41 434 341			
1 год - 3 лет	216 708 106							133 157 665	83 550 441		
свыше 3 лет	197 179 279								197 179 279		
Без срока	89 437 182								23 649 868	65 787 324	
Всего активов	150 787 978									150 787 978	
	1 565 178 646										

# Матрица фондирования гр.2

Активы / Пассивы		1 день	2 - 7 дней	8 - 30 дней	31 - 90 дней	91 - 180 дней	80 дней - 1 год	1 года - 3 лет	свыше 3 лет	Без срока	Всего пассивов
		37 572 995	50 221 676	57 141 512	71 799 128	68 130 282	75 214 316	41 348 968	101 120 077	107 717 925	
1 день	130 234 308	37 572 995	50 221 676	42 439 637							
2 - 7 дней	42 386 971			14 701 875	27 685 096						
8 - 30 дней	72 294 603				44 114 031	28 180 572					
31 - 90 дней	54 068 013					39 949 710	14 118 303				
91 - 180 дней	70 210 686						61 096 013	9 114 673			
180 дней - 1 год	90 804 480							32 234 295	58 370 185		
1 года - 3 лет	58 562 865								42 749 892	15 812 973	
свыше 3 лет	19 392 414									19 392 414	
Без срока	72 512 538									72 512 538	
Всего активов	610 266 878										

# Матрица фондирования гр.3

Активы / Пассивы		1 день	2 - 7 дней	8 - 30 дней	31 - 90 дней	91 - 180 дней	80 дней - 1 год	1 года - 3 лет	свыше 3 лет	Без срока	Всего пассивов
		65 275 444	80 703 787	59 605 800	96 222 878	82 950 113	77 858 973	45 870 272	153 569 779	130 375 208	792 432 253
1 день	237 807 982	65 275 444	80 703 787	59 605 800	32 222 951						
2 - 7 дней	55 548 533				55 548 533						
8 - 30 дней	93 594 748				8 451 394	82 950 113	2 183 242				
31 - 90 дней	85 369 354						75 675 731	9 713 623			
91 - 180 дней	71 590 331							36 156 649	35 433 682		
180 дней - 1 год	103 304 951								103 304 951		
1 года - 3 лет	62 525 309								14 831 146	47 694 163	
свыше 3 лет	24 820 124									24 820 124	
Без срока	57 860 921									57 860 921	
Всего активов	792 432 253										

# Матрица фондирования гр.4

Активы / Пассивы		1 день	2 - 7 дней	8 - 30 дней	31 - 90 дней	91 - 180 дней	80 дней - 1 год	1 года - 3 лет	свыше 3 лет	Без срока	Всего пассивов
		46 432 669	50 855 442	45 637 961	69 757 862	50 863 468	51 206 970	31 395 232	115 965 884	123 710 210	585 825 696
1 день	210 445 644	46 432 669	50 855 442	45 637 961	67 519 572						
2 - 7 дней	23 647 803				2 238 289	21 409 514					
8 - 30 дней	54 517 063					29 453 954	25 063 109				
31 - 90 дней	54 541 904						26 143 861	28 398 044			
91 - 180 дней	57 686 159							2 997 188	54 688 971		
180 дней - 1 год	70 217 916								61 276 913	8 941 003	
1 года - 3 лет	48 157 576										48 157 576
свыше 3 лет	17 855 409										17 855 409
Без срока	48 756 222										48 756 222
Всего активов	585 825 696										

# Матрица фондирования гр.5

Активы / Пассивы		1 день	2 - 7 дней	8 - 30 дней	31 - 90 дней	91 - 180 дней	80 дней - 1 год	1 года - 3 лет	свыше 3 лет	Без срока	Всего пассивов
		18 984 431	16 514 644	14 718 551	25 222 415	19 537 394	18 696 138	9 335 664	46 126 173	65 000 253	234 135 664
1 день	80 699 453	18 984 431	16 514 644	14 718 551	25 222 415	19 537 394	3 722 018				
2 - 7 дней	5 452 513						5 452 513				
8 - 30 дней	19 740 002						9 521 607	9 335 664	882 730		
31 - 90 дней	21 398 963								21 398 963		
91 - 180 дней	22 088 553								22 088 553		
180 дней - 1 год	27 448 749								1 755 927	25 692 822	
1 года - 3 лет	13 293 107									13 293 107	
свыше 3 лет	3 971 670									3 971 670	
Без срока	22 042 654									22 042 654	
Всего активов	234 135 664										



# Матрица фондирования банков Москвы

Активы / Пассивы		1 день	2 - 7 дней	8 - 30 дней	31 - 90 дней	91 - 180 дней	80 дней - 1 год	1 года - 3 лет	свыше 3 лет	Без срока	Всего пассивов
		206 690 810	236 745 062	253 189 109	327 195 615	264 891 785	316 882 766	256 446 850	569 660 873	515 632 416	2 947 335 287
1 день	815 745 681	206 690 810	236 745 062	253 189 109	119 120 700						
2 - 7 дней	203 871 746				203 871 746						
8 - 30 дней	288 126 049				4 203 170	264 891 785	19 031 094				
31 - 90 дней	274 362 736						274 362 736				
91 - 180 дней	260 823 546						23 488 936	237 434 610			
180 дней - 1 год	306 977 260							19 012 240	377 965 020		
1 года - 3 лет	308 956 544								191 695 853	117 260 691	
свыше 3 лет	137 611 551									137 611 551	
Без срока	260 760 174										260 760 174
Всего активов	2 947 335 287										

# Матрица региональных банков

Активы   Пассивы		1 день	2 - 7 дней	8 - 30 дней	31 - 90 дней	91 - 180 дней	80 дней - 1 год	1 года - 3 лет	свыше 3 лет	Без срока	Всего пассивов
		67 686 181	60 170 569	71 628 944	126 688 778	101 876 097	87 110 880	46 095 291	151 500 629	127 746 482	840 503 850
1 день	254 850 980	67 686 181	60 170 569	71 628 944	55 365 286						
2 - 7 дней	37 974 357				37 974 357						
8 - 30 дней	80 294 285				33 349 135	46 945 150					
31 - 90 дней	86 461 045					54 930 946	31 530 099				
91 - 180 дней	89 789 252						55 580 781	34 208 471			
180 дней - 1 год	111 306 942							11 886 820	99 420 122		
1 года - 3 лет	70 761 592								52 080 507	18 681 085	
свыше 3 лет	17 865 258									17 865 258	
Без срока	91 200 139										91 200 139
Всего активов	840 503 850										

# Стратегия управления ликвидностью

Российские банки в основной своей массе придерживаются стратегии по управлению платежеспособностью, которая заключается в поддержании отрицательного гэпа ликвидности, иными словами, «длинные» банковские пассивы фондируются в более короткие по срокам размещения активы. Банки не располагают достаточными объемами привлечения коротких (мгновенных) ресурсов для поддержания их платежеспособности. Все это свидетельствует об ущербности российской банковской системы, заключающейся в хронической недоверчивость кредитных организаций к своим контрагентам на рынке межбанковского кредитования.

# Кластеры рынка МБК

# Постановка задачи

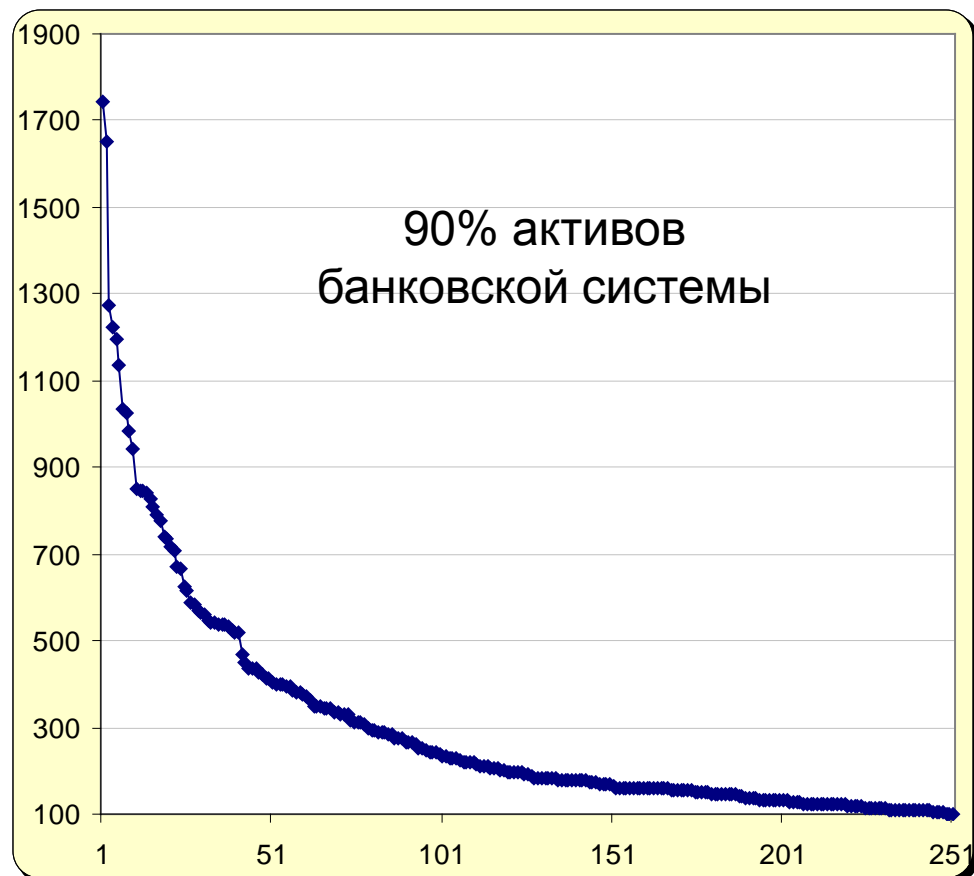
- Российская банковская система неоднородна
- С этим связаны существенные риски
- Проблема эффективности и инвестиционной привлекательности



Анализ российской банковской системы требует четкого представления о ее структурных особенностях

# Активность банков на рынке МБК

Банк	Активность
УРАЛСИБ	1743
НОМОС-БАНК	1653
ПРОМЫШЛЕННО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ БАНК	1276
ЛАНТА-БАНК	1223
МДМ-БАНК	1196
ПРОБИЗНЕСБАНК	1134
ИНГ БАНК (ЕВРАЗИЯ)	1033
АВАНГАРД	1024
СБЕРБАНК РОССИИ	982
АЛЬФА-БАНК	944
РОССИЙСКИЙ БАНК РАЗВИТИЯ	851
ЮНИАСТРУМ БАНК	846
ХАНТЫ-МАНСИЙСКИЙ БАНК	846
СОБИНБАНК	841
ВНЕШТОРГБАНК	827
БАНК ЗЕНИТ	809
ИНБАНКПРОДУКТ	791
МБРР	777
НИКОЙЛ	739
АБСОЛЮТ БАНК	734



# Алгоритм кластеризации: решето Эратосфена

$G = (g_1, g_2, \dots, g_n)$  - общая совокупность банков

$m_{ij}$  - количество кредитов выданных банком  $g_i$  банку  $g_j$

Будем называть банки  $g_i$  и  $g_j$  «близкими» (обозначение  $g_i \sim g_j$ ), если выполняется условие  $\min\{m_{ij}; m_{ji}\} \geq r$ , где  $r$  - управляющий параметр.

Для каждого банка  $g_i$  определим множество близких банков по следующему принципу:

$$\Omega(g_i) = \{g_j \in G : g_j \sim g_i\}.$$

$$F(g_i) = \ln \left( \sum_{k=1}^d m_{ij_k} + m_{j_k i} \right),$$

Упорядочим общую совокупность банков  $G = (g_1, g_2, \dots, g_n)$  по убыванию значений функционала  $F$ , получив тем самым вариационный ряд  $\bar{G} = (g_{(1)}, g_{(2)}, \dots, g_{(n)})$ .

Для любого подмножества  $R$  вариационного ряда  $\bar{G}$  определим функционал  $\mu(R)$  по следующему правилу:

$$\mu(R) = \min\{i : g_{(i)} \in \bar{G} \setminus R\}.$$

Итоговая кластеризация банковской системы будет задаваться совокупностью подмножеств  $K_1, K_2, \dots, K_L$  из общей совокупности банков  $G = (g_1, g_2, \dots, g_n)$ , которые определяются на основе следующего итерационного алгоритма:

$$K_i = \Omega \left( g \left( \mu \left( \bigcup_{j=0}^{i-1} K_j \right) \right) \right), \quad \text{где } K_0 = \emptyset.$$

# Крупнейшие кластеры

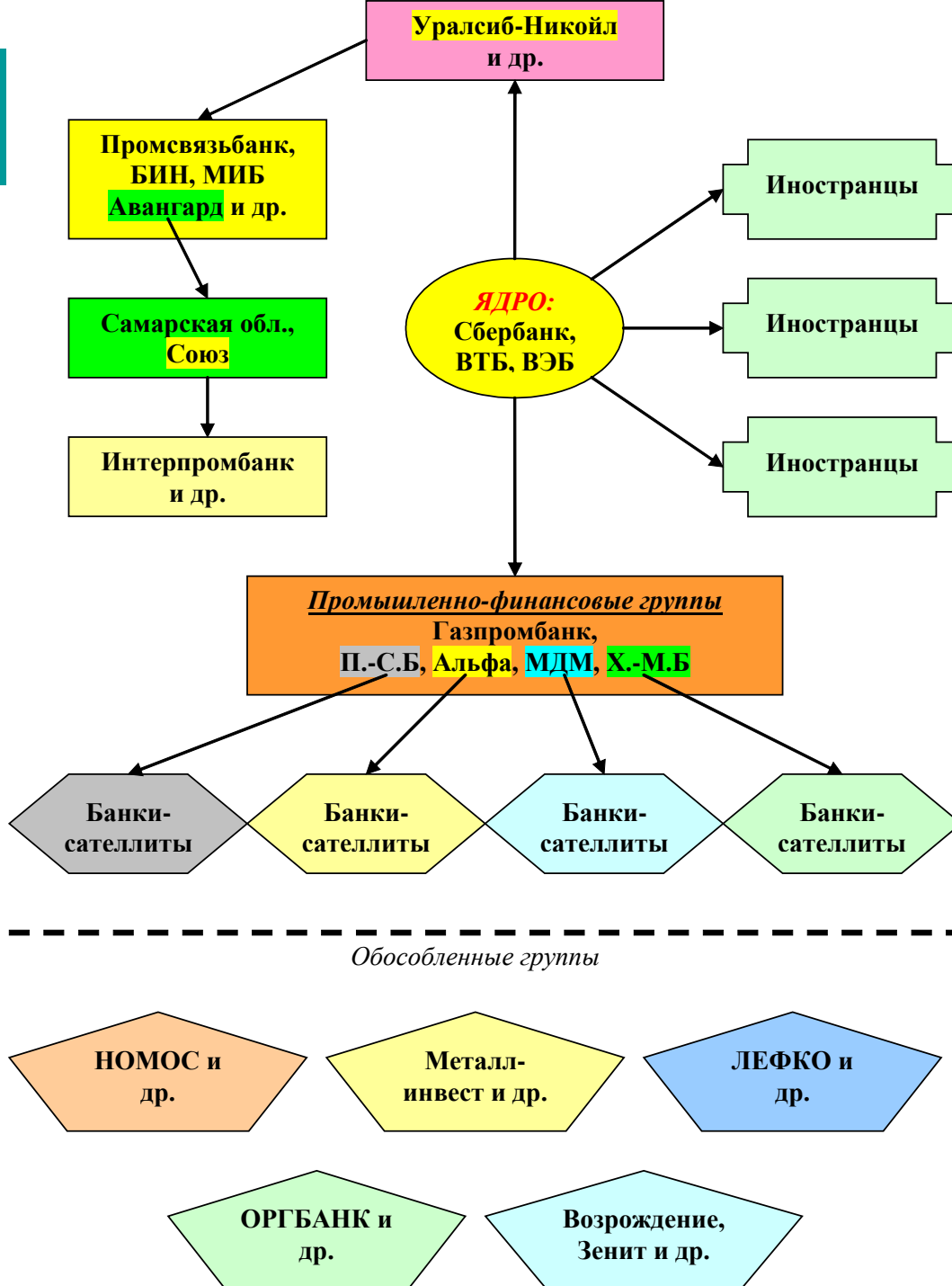
№ Кластера	Основной элемент	Активность	Число банков	"Функция распредел."
1	НОМОС-БАНК	785	48	48
2	УРАЛСИБ	520	23	65
3	МДМ-БАНК	439	37	92
4	ЛАНТА-БАНК	422	20	108
5	АВАНГАРД	413	17	118
6	ИНБАНКПРОДУКТ	320	16	126
7	МЕЖДУНАРОДНЫЙ АКЦИ	297	17	132
8	ОРГБАНК	268	10	140
9	ИНТЕРПРОМБАНК	233	14	148
10	АБСОЛЮТ БАНК	228	23	157
11	СОЛИДАРНОСТЬ	212	11	162
12	РУСЬ-БАНК	207	10	165
13	БАНК ЗЕНИТ	161	9	169
14	ЦЕНТР-ИНВЕСТ	157	15	178
15	ВНЕШТОРГБАНК	157	11	185
16	СИТИБАНК	152	9	190
17	БРЯНСКИЙ НАРОДНЫЙ Б	146	2	191
18	МЕЖДУНАРОДНЫЙ МОСК	126	11	194



# Пересечение кластеров

mb	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
1	48	6	9	2	4	5	5	1	1	7	1		1					1	
2		23	3	1	4		4		2	3	1	1		1	1	2	1		
3			37	1	1	1	3	1	2	4	3	2	3	3	2			3	
4				20	1	3	3		2		1			1					
5					17	1	1		1	2	1			2				1	
6						16					2								
7							17		5	1	1	1		1					
8								10		1									
9									14	1	2	2							
10										23		1	1	1				4	
11											11		1	1					
12												10		1	1				
13													9						
14														15	1			1	
15															11	3		3	
16																9		2	
17																		2	
18																			11

# КАРТА МБК



# Направления использования результатов

- Регулирование рисков банковской системы
- Управление ликвидности банковской системы
- Лимитная политика коммерческих банков

# Спасибо за внимание!

**Алексей БУЗДАЛИН**

Заместитель генерального директора | Интерфакс ЦЭА |  
Россия, 127006, Москва, 1-я Тверская-Ямская, д. 2 |

Тел.: (+7 495) 647 88 50, (+7 499) 250 38 69, 250 92 81 (доб. 4064)

Моб.: (+7 985) 991 22 38

Факс: (+7 499) 256 25 20

E-mail: [Buzdalin@interfax.ru](mailto:Buzdalin@interfax.ru)

