

УДК 336.7

**Розин Аворбе, И.М. Барабанова**

**ОЦЕНКА ПРИБЫЛЬНОСТИ ОСНОВНЫХ ВИДОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ  
КОММЕРЧЕСКИХ БАНКОВ  
МЕТОДАМИ КЛАСТЕРНОГО И ФАКТОРНОГО АНАЛИЗА**

**Rosine Aworbe, I.M. Barabanova**

**PROFITABILITY MAIN ACTIVITIES OF THE COMMERCIAL BANKS  
CLUSTER AND FACTOR ANALYSIS**

---

Проведен анализ прибыльности основных видов деятельности банка. Предлагается использовать методы кластерного и факторного анализа для распределения видов деятельности по группам эффективности, а также указать наиболее эффективные виды деятельности для каждого банка, что позволит в дальнейшем принимать управленческие решения

БАНК. БАНКОВСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ. КЛАСТЕРНЫЙ АНАЛИЗ. ФАКТОРНЫЙ АНАЛИЗ. РЕНТАБЕЛЬНОСТЬ.

The article covers the analysis of the profitability of the core activities of the bank. Suggests the use of methods of cluster and factor analysis for the distribution of activities by groups of efficiency as well as to indicate the most effective activities for each of the bank. which will continue to make management decisions Banks. Banking. cluster analysis. factor analysis. profitability.

BANKS. BANKING. CLUSTER ANALYSIS. FACTOR ANALYSIS. PROFITABILITY.

---

Коммерческие банки – основное звено банковской системы. Основной целью деятельности любого банка является поиск оптимальных управленческих решений, направленных на максимизацию прибыли, относительным выражением которой можно считать показатели рентабельности. Преимущество использования данных показателей при анализе заключается в возможности сравнения эффективности деятельности не только одного банка, но и нескольких банков за ряд лет. Кроме того, показатели рентабельности, как и любые относительные показатели, представляют собой важные характеристики факторной среды формирования прибыли и дохода банка.

Анализ основных показателей деятельности банка можно проводить с помощью разных методов. При анализе статистической информации, характеризующей развитие коммерческих банков, применяются методы описательных статистик кластерного анализа. Основной особенностью задач, решаемых на основе кластерного анализа, является группи-

-ровка статистических данных по каким-либо признакам и дальнейшее использование такой информации в процессах статистического моделирования, анализа и управления.

В контексте рассматриваемой задачи результатом кластерного анализа станет кластеризация видов деятельности банка, схожих по уровню рентабельности, а также распределение банков по группам в зависимости от эффективности видов деятельности. Каждый выделенный кластер получает качественную экономическую интерпретацию.

Информационная база для поставленной нами задачи – данные бухгалтерских балансов банков по счетам второго порядка, отчетов о прибылях и убытках. Анализ проводился в динамике за два отчетных периода 2009–2010 гг. [1].

Для решаемой задачи необходимо: 1) сформировать множество объектов исследования; 2) сформировать набор значений предварительно отобранных показателей; 3) обоснованно выбрать алгоритм кластеризации.

Таблица 1

Средние значения прибыли по видам деятельности за 2009–2010 гг. (тыс. руб.)

Банк	Вид деятельности						
	OK	OSB	RKO	OJURL	OV	OPK	NVD
RossBank	56308695	3046547	6379191	242268,5	1482010	34503	-1,2E+07
BankSPb	29411455	2399951	3791034	11201,5	1576302	362813,5	-9605389
UnicredBank	42151756	9180992	5760588	32039,5	7826469	1144286	-2,5E+08
CitiBank	21956761	8023416	1109906	859715,5	4599204	1439958	-1,7E+07
SberBank	1,16E+09	1,16E+08	1,22E+08	796931	34364153	15096000	-1,7E+07
MDMBank	46760681	2059232	4567707	13757	3576154	2127000	33473874
PromsvBank	43605347	2854547	617740	2015	3654180	885535	29147854
BankVTB	1,98E+08	-3107953	31323935	13819531	30395834	14300000	1,72E+08
GazpromBank	74138952	50959973	5117914	3780693	-5,4E+07	4325529	14313668
RaifesenBank	61692394	7271392	10091464	341329	13386954	2462703	31147136

На первом этапе в качестве объектов исследования рассматривались десять банков – Росбанк (Rossbank), Банк Санкт-Петербург (BankSpb), ЮниКредитБанк (UnicredBank), Сити банк (CitiBank), Сбербанк (SberBank), МДМ банк (MdmBank), Промсвязьбанк (PromsvBank), ВТБ банк (Bank VTB), Газпромбанк (GazpromBank) и Райффайзенбанк (RaifesenBank), работающих на территории России. В качестве показателей рентабельности банков были рассмотрены семь основных видов деятельности: операции кредитования (OK); операции с ценными бумагами (OSB); операции по расчетно-кассовому обслуживанию и приему вкладов населения (RKO); операции по обслуживанию юридических лиц и бюджетов (OJURL); операции с валютой (OV); операции с пластиковыми картами (OPK); операции неосновных видов деятельности (NVD).

На втором этапе проведена обработка первичной информации с использованием табличного процессора Microsoft Excel 2010 путем группировки и осреднения значений доходов и расходов банков по основным видам деятельности и получены средние значения прибыли (табл. 1).

Использование больших объемов информации при кластеризации приводит к тому, что выделенные кластеры могут и не иметь четкой структуры, что порождает необходи-

мость построения обобщенных критериев, каждый из которых содержит информацию о нескольких показателях. Кроме того, кластерный анализ предъявляет следующие требования к данным: во-первых, показатели не должны коррелировать между собой; во-вторых, показатели должны быть безразмерными; в-третьих, их распределение должно быть близко к нормальному. Для решения этих проблем целесообразно применять факторный анализ [2].

Факторный анализ дает возможность определить степень влияния отдельных факторов на изменение показателей финансового состояния банка. При всем своем разнообразии методы факторного анализа имеют общий алгоритм решения; он начинается с построения матрицы исходных данных и заканчивается интерпретацией аналитических результатов.

В качестве метода факторного анализа выбран традиционно используемый метод главных компонент, подробно описанный в [3]. Расчеты проведены с помощью программы SPSS 10.5 «Статистические методы обработки данных». Рассчитанные факторные нагрузки приведены в табл. 2. В ней исключены показатели, которые не удалось однозначно отнести к тому или иному фактору, а также показатели, факторные нагрузки которых меньше заданного числа. Полученные результаты позволили провести интерпретацию факторов F1, F2 и F3.

Фактор F1 (вес 86,75 %) имеет наиболее высокие положительные нагрузки на такие операции, как RKO, ОК, OSB, ОРК, ОV, и высокую отрицательную нагрузку на операции NVD, что позволяет предположить, что данный вид деятельности никак не влияет на рентабельность.

По значению фактора F2 (вес 12,45 %) резко выделяются только операции OJURL и относительно невысокие нагрузки на операции ОV, ОРК и NVD.

Фактор F3 (вес 0,77 %) настолько невелик, что можно не учитывать его влияние при интерпретацию результатов.

Для усиления влияния одного из факторов и более точного перераспределения дисперсии проведено вращение осей главных компонент. Метод Варимакс с нормализацией Кайзера, выбранный в качестве метода вращения факторов, максимизирует разброс квадратов нагрузок для каждого фактора, что приводит к увеличению больших и уменьшению малых значений факторных нагрузок.

В результате вращения осей главных компонент получено более точное перераспределение дисперсии (табл. 2). Состав факторов не изменился, но наблюдается усиление влияния третьего компонента примерно в 10 раз. В таблице жирным шрифтом выделены нагрузки большие, чем 0,35, по абсолютной величине (табличное критическое

значение для 5 %-го уровня значимости равно 0,33) [4].

С целью наглядности построено пространственное распределение двух главных компонент в координатах выделенных факторов F1<sub>rot</sub> и F2<sub>rot</sub> (рис. 1).

Анализ полученной диаграммы показывает, что явно выделяются три группы видов деятельности, определяющие рентабельность банков. Доминирующую роль играет первая группа (ОК, ОРК, RKO, OSB), а вторая (OJURL, ОV, ОРК) является вспомогательной. Следует заметить, что операции NDV (третья группа) резко выделяются на диаграмме по направлению функции, определяющей ее расположение, и могут послужить дополнительным показателем рентабельности.

Для каждого фактора (F1, F2, F3) рассчитаны значения в разрезе видов деятельности – исходных данных для кластеризации.

На **третьем этапе** необходимо выбрать метод кластеризации, в научной литературе описано достаточное их количество. Проводим кластеризацию видов деятельности с помощью R-модификации кластерного анализа. Результаты кластерного анализа совпали с результатами факторного анализа.

Далее с помощью Q-модификации кластерного анализа распределим банки по группам в зависимости от эффективности видов деятельности. Результаты показаны на рис. 2.

Таблица 2

Результаты факторного анализа по видам деятельности

Вид деятельности	Коэффициент факторных нагрузок до вращения осей			Коэффициент факторных нагрузок после вращения осей		
	F1	F2	F3	F1 <sub>rot</sub>	F2 <sub>rot</sub>	F3 <sub>rot</sub>
ОК	0,969692	0,243825	-0,015693776	0,959988	-0,01646	0,279556822
OSB	0,884894	-0,04195	0,463171867	0,669467	-0,26862	0,692085642
RKO	0,994537	0,08387	-0,038204253	0,94967	-0,17746	0,253445233
OJURL	-0,1677	0,971097	0,150961642	0,042875	0,981879	0,167378256
OV	0,403172	0,621614	0,634080458	0,340108	0,497914	0,766431857
ОРК	0,8066	0,571712	0,07528128	0,864457	0,342873	0,343915081
NVD	-0,86245	0,506014	0,010949768	-0,67275	0,712687	-0,198682606
Вес фактора, %	86,75431	12,45027	0,773752193	74,67717	17,46247	7,838692132

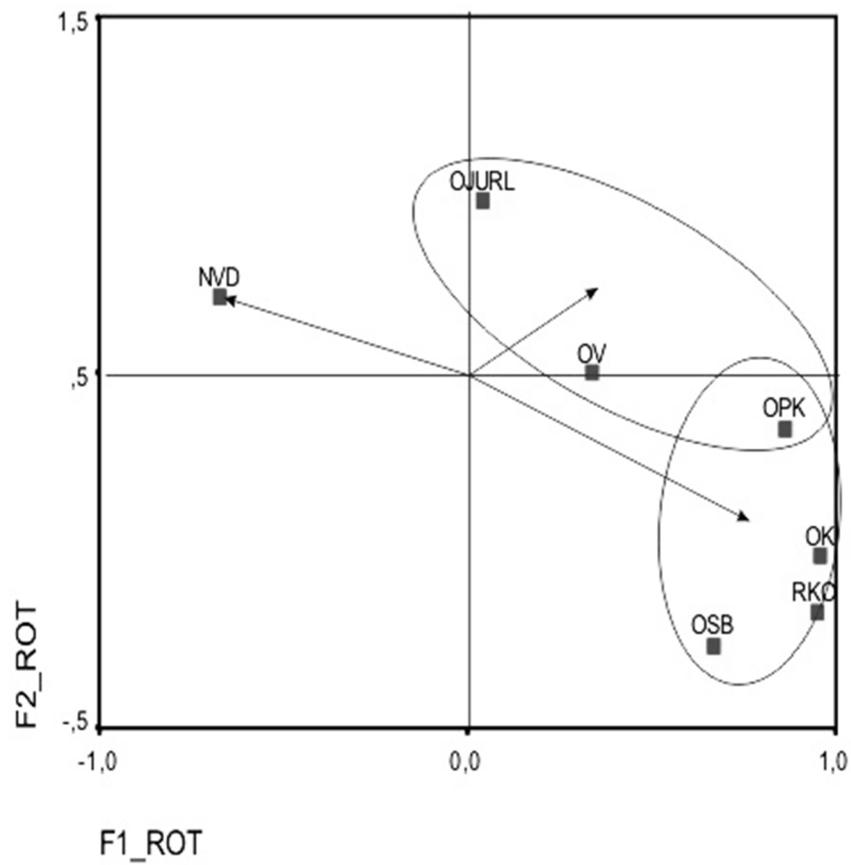


Рис. 1. Пространственное распределение факторных нагрузок

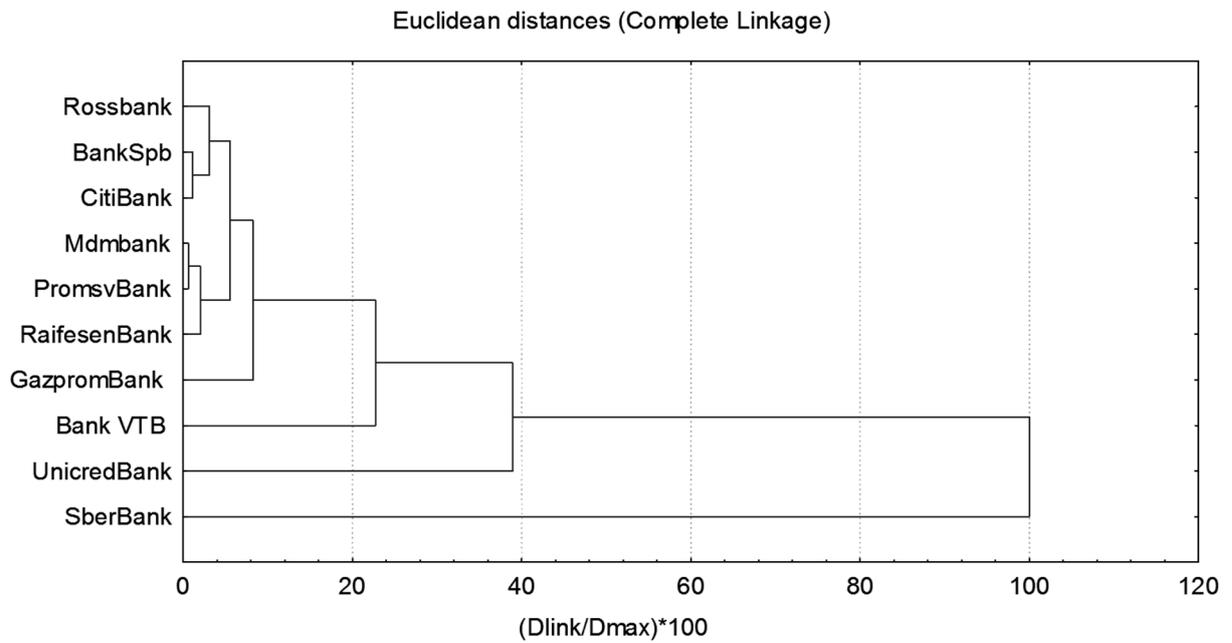


Рис. 2. Распределение банков по группам в зависимости от эффективности видов деятельности

В итоге мы получили три кластера: первый включает группу из трех банков – Rossbank, BankSpb, CitiBank с относительно высокорентабельными видами деятельности – ОК, OSB, RKO, ОРК;

второй кластер вошли банки MdmBank, PromsvBank и RaifesenBank, имеющие большую рентабельность от видов деятельности OJURL, OV, ОРК;

третий кластер входят банки UnicredBank, SberBank, GazpromBank и Bank VTB. Третий кластер больше тяготеет ко второму кластеру, но имеет дополнительную особенность, связанную с неосновными видами деятельности.

Кроме того, можно предполагать, что банки входящие в эту группу, имеют государственные капиталы или же являются крупными игроками в банковской сфере.

Актуальность использования кластерного и факторного анализа заключается в том, что их применение позволяет распределять виды деятельности по группам эффективности, а затем для каждого банка указывать наиболее прибыльные виды деятельности, что является перспективным направлением банковского развития и позволит в дальнейшем принимать обоснованные управленческие решения.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. [Электронный ресурс]. Режим доступа: [www.cbr.ru](http://www.cbr.ru)
2. **Гордополов, Ю.В.** Кластеризация регионов по уровню социально-экономического развития на основе самоорганизующихся карт Кохонена [Текст] / Ю.В. Гордополов, Н.С. Лукашевич // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. 2010. № 3 (99). С. 27–33.
3. **Читая, Г.О.** Факторный анализ промышленного развития макрорегионов России [Текст] / Г.О. Читая // Вопросы статистики. 2006. № 2. С. 19–28. (Ежемес. науч.-информ. журнал / Федер. служба гос. статистики).
4. **Дубров, А.М.** Многомерные статистические методы [Текст] / А.М. Дубров, В.С. Мхитарян, Л.И. Трошин. М.: ФиС, 2000.
5. **Бююль, А.** SPSS: искусство обработки информации: Анализ статистических данных и восстановление скрытых закономерностей [Текст] : [пер. с нем.] / А. Бююль, П. Цефель. СПб.: ДиаСофтЮП, 2005. 608 с.
6. **Мхитарян, В.С.** Эконометрика [Текст] : учебно-метод. комплекс / В.С. Мхитарян, М.Ю. Архипова, В.П. Сиротин. М.: Изд. центр ЕАОИ, 2008. 144 с.
7. **Уокенбах, Джон.** Excel 2010. PDF: библия пользователя [Текст] / Джон Уокенбах. Киев: Дialeктика, 2011.
8. **Идрисова, Н.** Кластерный анализ как инструмент интегральной оценки коммерческих банков [Текст] / Н. Идрисова, А. Р. Саттарова // Вестник Челябинского государственного университета. 2010. Вып. 27, № 14 (195). (Экономика).
9. **Лаврушина О.И.** Банковское дело [Текст] / О.И. Лаврушина. М.: ФиС, 2007.
10. **Пиотровский, А.** Кластерный анализ как инструмент подготовки эффективных маркетинговых решений [Текст] / А. Пиотровский, А. Денисов // Практический маркетинг. 2001. № 5.

### REFERENCES

1. Available at: [www.cbr.ru](http://www.cbr.ru) (rus)
2. **Gordopolov Yu.V., Lukashevich N.S.** Klasterizatsiya regionov po urovnyu sotsialno-ekonomicheskogo razvitiya na osnovе samoorganizuyushchikhsya kart Kokhonena [Regions clustering on social and economic development level on the basis of self-organizing kohonen maps]. *St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics*. 2010. № 3 (99). S. 27–33. (rus)
3. **Chitaya G.O.** Faktorny analiz promyshlennogo razvitiya makroregionov Rossii [Factor analysis of the industrial development of macro-regions of Russia]. *Voprosy statistiki*. 2006. № 2. S. 19–28. (Ezhemes. nauch.-inform. zhurnal. Feder. sluzhba gos. statistiki). (rus)
4. **Dubrov A.M., Mkhitaryan V.S., Troshin L.I.** Mnogomernnye statisticheskiye metody [Multivariate statistical methods]. M.: FiS, 2000. (rus)
5. **Buyul, A., Tsefel P.** SPSS: iskusstvo obrabotki informatsii: Analiz statisticheskikh dannykh i vosstanovleniye skrytykh zakonornostey [SPSS: the art of information processing: An analysis of statistical data and restore the hidden patterns]: per. s nem. SPb.: DiaSoftYuP, 2005. 608 s. (rus)
6. **Mkhitaryan V.S., Arkhipova M.Yu., Sirotin V.P.** Ekonometrika [Econometrics] : uchebno-metod. kompleks. M.: Izd. tsentr YeAOI, 2008. 144 s. (rus)
7. **Uokenbakh Dzhon.** Excel 2010. PDF: bibliya polzovatelya [Excel 2010. PDF: bible member]. Kiyev: Dialektika, 2011. (rus)



8. **Idrisova N., Sattarova A.R.** Klasterny analiz kak instrument integralnoy otsenki kommercheskikh bankov [Cluster analysis as a tool for integrated assessment of commercial banks]. *Vestnik Chelyabinskogo gosudarstvennogo universiteta*. 2010. Вып. 27, № 14 (195). (Ekonomika). (rus)

9. **Lavrushina O.I.** Bankovskoye delo [Banking]. М.: FiS, 2007. (rus)

10. **Piotrovsky A., Denisov A.** Klasterny analiz kak instrument podgotovki effektivnykh marketingovykh resheny [Cluster analysis as a tool to create effective marketing solutions]. *Praktichesky marketing*. 2001. № 5. (rus)

---

**АВОРБЕ Розин** – аспирант кафедры информационный системы в экономике и менеджменте Санкт-Петербургского государственного политехнического университета.

195251, ул. Политехническая, д. 29, Санкт-Петербург, Россия, тел. (812)534-73-89. E-mail: thierrette@yahoo.fr, rosine2008@mail.ru

**ABORVE Rosin** – Petersburg State Polytechnical University.

195251. Politekhnikeskaya str. 29. St. Petersburg. Russia. E-mail: thierrette@yahoo.fr, rosine2008@mail.ru

**БАРАБАНОВА Ираида Михайловна** – профессор кафедры информационный системы в экономике и менеджменте Санкт-Петербургского государственного политехнического университета, кандидат технических наук, профессор.

195251, ул. Политехническая, д. 29, Санкт-Петербург, Россия, тел. (812)534-73-89. E-mail: isemfem@gmail.com

**BARABANOVA Iraida M.** – Petersburg State Polytechnical University.

195251. Politekhnikeskaya str. 29. St. Petersburg. Russia. E-mail: isemfem@gmail.com

---