

ляются соответствующие интервалы эффективности по переменным Y_{ep} и x .

Данная методология имеет достаточно универсальный характер и справедлива для анализа различных видов функций ответной реакции на определенные воздействия (затраты на рекламу, затраты на расширение сети торговых представителей и т. д.), рассматриваемых в контексте модели «затраты – выпуск».

ЛИТЕРАТУРА

1. VERHULST P.-F. NOTICE SUR LA LOI QUE LA POPULATION SUIT DANS SON ACCROISSEMENT // CORRESPONDENCE MATHÉMATIQUE ET PHYSIQUE.— BRUXELLES, 1838.— TOME 10.— P. 113 – 121.
2. МОСКОВКИН В. ОСНОВЫ КОНЦЕПЦИИ ДИФФУЗИИ ИННОВАЦИЙ // БИЗНЕС ИНФОРМ.— X, 1998.— № 17-18.— С. 41 – 48.
3. МОСКОВКИН В., ЖУРАВКА А. МОДЕЛИРОВАНИЕ КОНКУРЕНТНО-КООПЕРАЦИОННЫХ ВЗАИМОДЕЙСТВИЙ (КОНТЕКСТ УРАВНЕНИЙ ПОПУЛЯЦИОННОЙ ДИНАМИКИ В СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ) // БИЗНЕС ИНФОРМ.— X, 2002.— № 5-6.— С. 27 – 34.

4. PEARL R., REED L. J. ON THE RATE GROWTH OF THE POPULATION OF THE UNITED STATES SINCE 1790 AND ITS MATHEMATICAL REPRESENTATION // PROC. NAT. ACAD. SCI. USA, 1920.— VOL. 6.— P. 274 – 288.
5. ФОСТЕР Р. ОБНОВЛЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВА: АТАКУЮЩИЕ ВЫИГРЫВАЮТ.— М.: ПРОГРЕСС, 1987.— 272 С.
6. DOYLE P. MARKETING MANAGEMENT AND STRATEGY.— PRENTICE HALL EUROPE, 1999.
7. УСЕНКО В. А. ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЙ МАРКЕТИНГ // ПРОВИЗОР.— X, 2000.— № 4.— С. 6 – 10; № 6.— С. 6 – 10.
8. ТИТОВ А. Б. МАРКЕТИНГ И УПРАВЛЕНИЕ ИННОВАЦИЯМИ.— СПБ.: ПИТЕР, 2001.— 240 С.
9. ПОСИЛКІНА О. В. ВИЗНАЧЕННЯ ЗАЛЕЖНОСТІ ЕФЕКТИВНОСТІ ДІЯЛЬНОСТІ ХІМІКО-ФАРМАЦЕВТИЧНИХ ПІДПРИЄМСТВ ВІД РІВНЯ ЇХ ІННОВАЦІЙНО-ІНВЕСТИЦІЙНОГО ПОТЕНЦІАЛУ // ВІСНИК ФАРМАЦІЇ.— X, 2002.— № 1 (29)— С. 58 – 63.

Материал предоставлен 10.12.02 г.

**ВЛАДИМИР МОСКОВКИН
АНДРЕЙ ЖУРАВКА
ВЛАДИМИР БРУК**

ХАРЬКОВ

У Д К 330.46

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ КОНКУРЕНТОВ В ПРОСТРАНСТВЕННЫХ БИЗНЕС СИСТЕМАХ

В работе [1] был предложен «закон распределения конкурентов», который носит универсальный характер, так как справедлив для объектов различной природы. В этой работе были рассмотрены около 20 «наборов однотипных объектов», состоящих из мелких и крупных объектов. Сделано предположение, что крупные объекты возникают в результате объединения мелких в процессе «свободной конкуренции», приводящей к определенному закону распределения объектов по их «массе». Роль этой массы в различных наборах объектов играют величины, за которые ведется конкурентная борьба [1]. При рассмотрении примеров из рыночной экономики в вышеуказанной работе отмечалось, что в условиях конкуренции любая фирма стремится увеличить свой доход, сферу деятельности и число своих работников за счет погашения более мелких фирм, так что условно все фирмы можно считать «хищниками», функционирующими в условиях «естественного отбора». Здесь автор работы [1] фактически рассматривает не конкурентные отношения, а отношения типа «хищник-жертва» (или «эксплуататор-жертва»), которые описываются в популяционной динамике различными системами обыкновенных дифференциальных уравнений. В дальнейшем мы будем полагать, что в рассматриваемых бизнес системах происходят как конкурентные взаимодействия, так и взаимодействия типа «хищник-жертва».

Для объяснения «закона распределения конкурентов» в работе [1] была построена физическая теория, основанная на анализе процесса слипания (коагуляции) частиц при взаимных столкновениях с сохранением их массы до и после столкновения. Применимость этой теории, например, к финансовому рынку объяснялась

двумя факторами: 1) экспоненциальным характером прироста состояний («деньги делают деньги»); 2) потоком денег, вытекающих из обширного «резервуара» мелких владельцев денег ко все более крупным.

В результате действия этих факторов происходит самоорганизация финансового рынка и устанавливается определенное и неравномерное распределение «объектов» по их «финансовому весу» в виде степенной (гиперболической) математической зависимости.

В работе [2] предыдущее исследование было развито более строго в синергетическом аспекте. В этой работе сделан вывод, что состояние банковской системы представляет собой в рамках физической аналогии стационарное, далекое от равновесного, состояние, в котором система поддерживается постоянным потоком денежной массы, что соответствует динамике, а не статике.

При этом причиной неравновесности банковской системы является непрерывная конкурентная борьба, которую банки ведут между собой за увеличение своих доходов.

Ранговый анализ многих сложных иерархических систем с сильными взаимодействиями между их подсистемами показывает, что зависимость изучаемого показателя E от ранга R ($R=1$ соответствует максимальному значению показателя E) с большой степенью точности описывается степенной функцией [1,2].

$$E(R) = \frac{a}{R^\xi}, \quad (1)$$

где величина ξ близка к единице.

В работе [2] было получено ранговое (рейтинговое) распределение коммерческих банков Украины по капиталам на уровень 1997 г. в виде функции (1) со следующими

ми значениями параметров: $a = 200\ 000$ тыс. грн, $\xi = 1$, количество банков в статистике равняется 108.

По данным о 100 крупнейших банках Украины за первые 7 месяцев 2000 г. [3] нами была получена зависимость (1) со следующими значениями ее параметров: $a = 679,39$ млн грн, $\xi = 0,8215$ (рис. 1а, 1б). Здесь коэффициент детерминации составил: $r^2 = 0,988$.

$$E(R) = \frac{a \exp(-\alpha R)}{R^\xi}, \quad (2)$$

где $a = 522301,4$ млн долл., $\alpha = 0,0043$, $\xi = 0,4087$, $R^2 = 0,09$.

В формуле (2) $E(R)$ представляет собой рыночную капитализацию в миллионах долларов.

На обоих графиках в логарифмическом масштабе

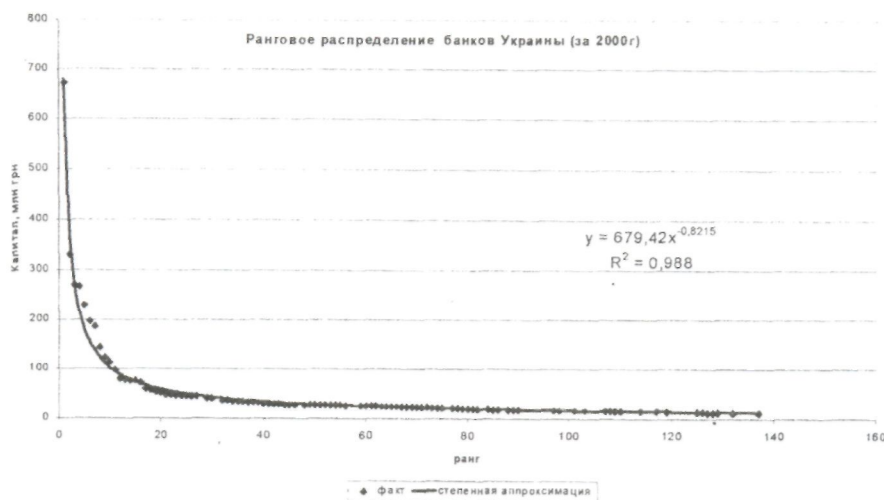


Рис. 1а. Ранговое распределение крупнейших банков Украины на 01.08. 2000 г.

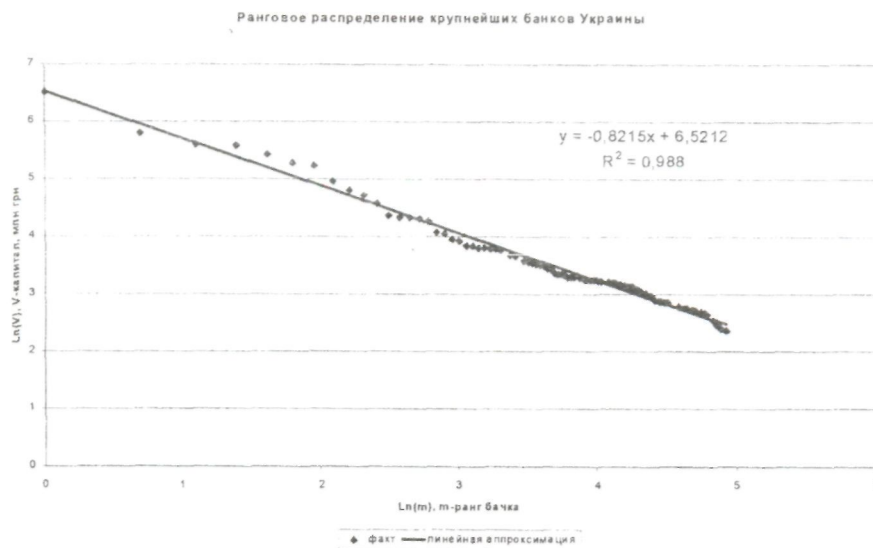


Рис. 1б. Ранговое распределение крупнейших банков Украины на 01.08.2000 г. в логарифмическом масштабе

Для 50 крупнейших банков Украины за 2001 г. [4] нами были получены следующие параметры функции (1): $a = 927,73$ млн грн, $\xi = 0,7417$, $R^2 = 0,970$.

По данным о 200 крупнейших компаний мира на начало 2001 г. [5] наблюдалось значительное отклонение от степенного закона (1). Здесь в логарифмических координатах отмечалось отклонение от прямолинейного закона в области высоких рангов низких значений R . Такой же эффект отмечался и в работе [1]. В рассматриваемом примере ранговое распределение хорошо аппроксимировалось экспоненциально-степенным законом (рис. 2а, 2б):

наблюдаются колебания около линии регрессии. Такие колебания можно объяснить, если предположить, что взаимоотношения носят не столько конкурентный характер, сколько являются аналогом отношений типа «эксплуатор-жертва» в трофической цепи. Здесь увеличение «массы» вышестоящего «хищника» приводит к уменьшению «массы» нижестоящего в трофической цепи «вида», что в свою очередь приводит к увеличению следующей снизу «вида» и т. д.

Согласно предположению, высказанному в работе [2], в случае, если бы входящие в систему подсистемы были изолированными (или слабо взаимодействующими между собой), распределение «масс» между ними по аналогии с физическими законами описывалось бы не степенной, а экспоненциальной функцией. В нашем случае ранговое распределение крупнейших компаний мира подчиняется экспоненциально-степенному закону. Возможно, это обусловлено тем, что крупнейшие компании являются некоторой степенью самодостаточными, что приводит к ослаблению взаимодействия между ними и следовательно, к «суперпозиции» двух законов распределения – экспоненциального и степенного.

В случае отношений, аналогичных «трофической цепи» существует поток «массы» от нижнего звена цепи к верхнему. Самое нижнее звено получает «массу» из внешней среды, а из самого верхнего звена «масса» выходит из системы. Возможно именно этот поток «массы» приводит к степенному закону распределения конкурентов, что согласуется с выводами работы [1], где рассматривался поток денег, вытекающий из обширного «резервуара» мелких владельцев денег ко все более крупным.

В случае «конкурентной цепочки» поток «массы» отсутствует или, по крайней мере, ослаблен. В этом смыс-

Ранговое распределение крупнейших компаний мира (по данным на 2001г)

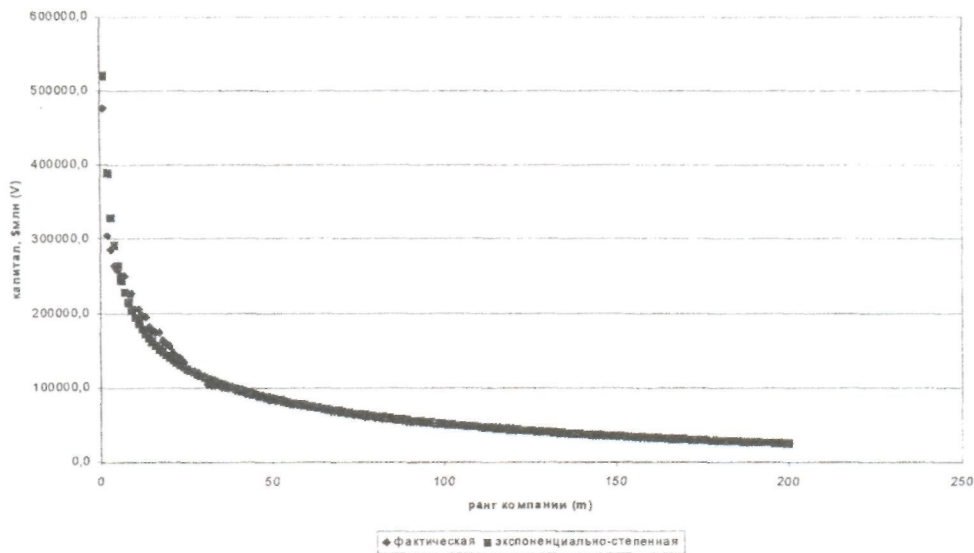


Рис. 2а. Ранговое распределение крупнейших компаний мира

Ранговое распределение крупнейших компаний мира

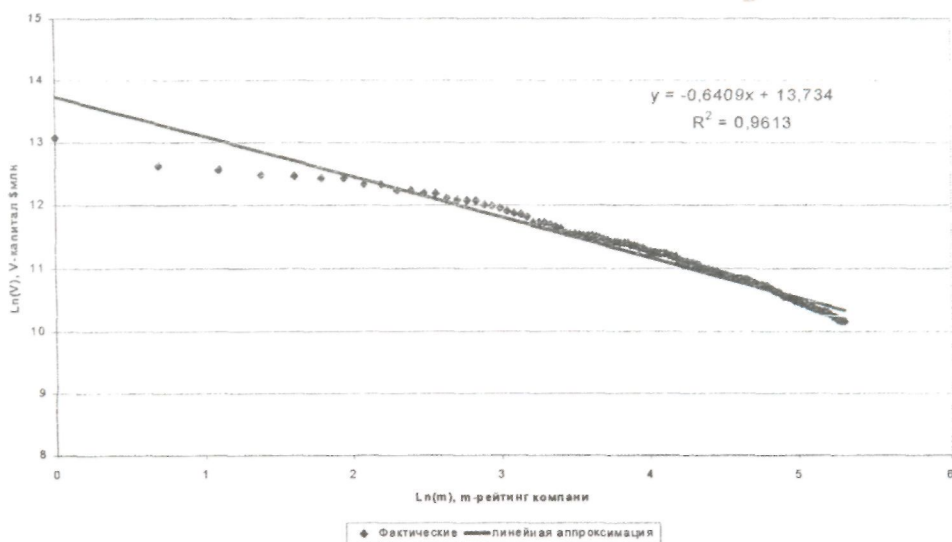


Рис. 2б. Ранговое распределение крупнейших компаний мира в логарифмическом масштабе

ле компоненты системы являются более изолированными, что, согласно вышеуказанной физической аналогии с распределением энергии, должно приводить к изменению закона распределения в сторону экспоненциального. Возможно, причиной изменения закона распределения от степенного к экспоненциально-степенному для крупнейших компаний мира является не столько их самодостаточность, о которой мы писали выше, а смешанный тип взаимоотношений между ними, то есть наличие как отношений типа «эксплуататор-жертва», так и отношений типа «конкуренция», а для крупнейших банков Украины, по-видимому, доля отношений типа «эксплуататор-жертва» значительно выше.

ЛИТЕРАТУРА

1. ТРУБНИКОВ Б. А. ЗАКОН РАСПРЕДЕЛЕНИЯ КОНКУРЕНТОВ // ПРИРОДА.- М., 1993.- № 11.- С. 3-13.
2. ДЕНИСОВ С., УСАТЕНКО О. САМООРГАНИЗАЦИЯ ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМ И ЗАКОН РАСПРЕДЕЛЕНИЯ КОНКУРЕНТОВ // БИЗНЕС ИНФОРМ.- X., 1997.- №17.- С. 37 - 40.
3. НАИБОЛЕЕ ДОХОДНЫЕ УКРАИНСКИЕ БАНКИ ИЗ СПИСКА 160 ДЕЙСТВУЮЩИХ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЗА ПЕРВЫЕ СЕМЬ МЕСЯЦЕВ 2000 ГОДА // МИР ДЕНЕГ.- К., 2000. - № 4.- С. 26 - 29.
4. РЕЙТИНГ БАНКОВ ПО ВЕЛИЧИНЕ ЧИСТЫХ АКТИВОВ НА 1 ЯНВАРЯ 2002 г., МЛН ГРН // ИНВЕСТИЦИОННАЯ ГАЗЕТА.- К., 2002.- № 24.- С. 43.
5. РЕЙТИНГ FINANCIAL TIMES GLOBAL 500 200 КРУПНЕЙШИХ КОМПАНИЙ МИРА // ФОНДОВЫЙ РЫНОК.- К., 2001.- № 22.- С. 27 - 30.