

НАУКОМЕТРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ ПО ФИНАНСОВОЙ МАТЕМАТИКЕ

к.т.н. В.Ю. Дубницкий, А.В. Кузь
(представил д.т.н., проф. И.В. Кононенко)

Приведены результаты наукометрического анализа русскоязычной литературы по финансовой математике, изданной за последние три столетия в России и СССР. Показана тесная связь между интенсивностью книгоиздательской деятельности по этой тематике и социально-экономическими процессами в государстве и обществе.

Постановка задачи. При составлении учебных программ по новым дисциплинам необходимо, как правило, ответить на два вопроса: что изучать и зачем изучать? Иными словами, нужно определить актуальность дисциплины и ее содержание. Актуальность обычно обосновывают ссылками на общественную, научную или прикладную значимость перечисленных в программе учебных вопросов.

Перечень этих вопросов, в свою очередь, зависит от объективных и субъективных обстоятельств, под влиянием которых формируется указанный перечень. Поэтому и возникла задача количественного обоснования ответов на вышеуказанные вопросы.

Анализ литературы. Подробная библиография русскоязычной литературы приведена в работе [1]. Для её анализа использована специальная отрасль информатики – наукометрия.

Предметом её исследования является количественный анализ информационных процессов развития науки. Появление наукометрии обычно датируют 1939 годом, когда вышло первое издание работы [2]. В русскоязычной литературе термин " наукометрия " был введен в работе [3]. Первое монографическое исследование на эту тему было опубликовано в 1966 году. [4; первое изд. 1966 г.]. В этой работе наукометрию определили как науку о науке или метанауку. В работе [5] приведены сведения о математическом аппарате, применяемом в наукометрических исследованиях.

Основной методический приём наукометрии – статистический анализ числа публикаций, по какой-либо проблеме, выявление неформальных научных коллективов путём анализа цитируемости, соавторства и т.п.

К успехам наукометрии на ранней стадии её развития следует отнести выводы аналитиков советской разведки, сделанные в 1940-42 гг. о необходимости сосредоточения усилий резидентур в США, Великобритании и Германии для выяснения обстоятельств исчезновения из открытых публикаций фамилий известных специалистов в области атомной физики [6, с. 305].

Одним из авторов данного сообщения в 1983 г. было выполнено наукометрическое обоснование необходимости развёртывания научных исследований по такой прикладной химической проблеме, как проблема вторичной гидратации цемента [7]. Справедливость этого обоснования была подтверждена в [8].

Решение задачи. По данным, приведенным в [1] и библиографическим исследованиям авторов данной работы установлено, что в течении XVIII – XX вв. было издано 248 изданий, в заголовках которых присутствовали следующие устойчивые словосочетания: финансовая математика, финансовые вычисления, коммерческие расчёты и некоторые другие им подобные. В XVIII в. таких изданий было 6, в XIX и XX – 64 и 148 соответственно.

Распределение количества изданий по декадам XIX и XX вв. приведено в табл. 1.

Таблица 1

Распределение количества изданий по декадам XIX и XX вв.

Века	Декады									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
XIX	2	2	1	4	8	4	4	15	4	20
XX	48	47	26	7	3	5	1	1	–	10

Количество изданий N в зависимости от века C описывается уравнением вида

$$N = \exp\left(6,5772 - \frac{4,7911}{C-17}\right); C = \overline{18;20}. \quad (1)$$

Количество изданий N в XIX веке можно аппроксимировать зависимостью

$$N = \exp(0,1907 + 0,2329d_i); i = \overline{1;10}, \quad (2)$$

где d_i – соответствующая декада столетия.

В XX веке эта же зависимость имеет следующий вид:

$$N = 49,7385 - 23,1313 \ln d_i. \quad (3)$$

Так как общее уравнение динамики количества изданий в XX веке некорректно ввиду дважды произошедшего коренного изменения социально-экономических отношений, то отдельно рассмотрены периоды с 1861 до 1910 гг.:

$$N = -9,70 + 9,3 d_i; \quad i = \overline{1;5} \quad (4)$$

и с 1861 по 1920 гг.:

$$N = -10,0 + 9,4286d_i; \quad i = \overline{1;6}. \quad (5)$$

Оценка адекватности полученных уравнений приведена в табл. 2.

Таблица 2

Оценка адекватности регрессионных моделей

№№ модели	Коэффициенты модели	Среднеквадратическая ошибка оценки коэффициента	Модуль t-отношения	P-значение t-отношения	F-отношение	P-значение F-отношения
1	6,5772	0,0398	165,216	0,0039	6571,61	0,0079
	4,7911	0,0591	81,0655	0,0079		
2	0,1907	3,1944	0,5217	0,616	8,12	0,0215
	0,2329	0,5148	2,8488	0,021		
3	49,7385	9,7671	1,0234	0,3638	14,13	-0,0198
	-23,1313	2,5080	3,7594	0,0198		
4	-9,7	6,5272	7,6202	0,3638	34,23	0,0004
	9,3	3,9253	-5,8928	0,0198		
5	-10,0	12,7003	0,7637	0,5006	5,90	0,0934
	9,4286	3,8293	2,4287	0,0934		

Из этой таблицы следует, что полученные уравнения вполне адекватно описывают динамику количества названий изданных книг

Данные, приведенные в табл.1, хорошо совпадают со следующими данными. С 1866 по 1881 гг. число постоянных отделений Госбанка Российской империи выросло с 24 до 27 [9]. В 1864 г. в России был всего лишь один акционерно-коммерческий банк (АКБ), в 1873 – 39. Распределение количества работающих АКБ (y) по годам приведено в табл. 3. Оно определено по сведениям, приведенным в [9].

Эти данные могут быть описаны таким уравнением:

$$y = \exp(-0,7024 + 0,4881(8 - 1864)). \quad (6)$$

Таблица 3

Распределение численности работающих АКБ по годам

Годы	1864	1865	1866	1867	1868	1869	1870	1871	1872	1873
К-во банков	1	1	2	2	4	6	12	15	29	39

Только в Харькове за 1871 – 1872 гг. были открыты 7 банков или их отделений [10].

Такой бурный рост числа АКБ вызвал в 1875 г. первый в истории России банковский кризис. События, с этим связанные, нашли свое отражение в работе [11].

Таким образом, можно сделать вывод, что усложнение финансовых и хозяйственных отношений потребовало усиление внимания к задачам, возникающим при анализе этих отношений. Следствием этого было увеличение числа учебников по финансовой математике (табл. 4).

Таблица 4

Среднедекадное количество изданий

Периоды	Количество декад	Количество изданий	Среднедекадное количество изданий
1800 – 1860	6	21	3,5
1861 – 1900	4	43	10,75
1900 – 1920	2	95	47,5

Из табл. 2 – 4 видно, что тезис о связи социальных процессов и количестве изданий литературы по финансовой математике полностью подтверждается данными за XX век. С 1920 года, по мере усиления административно – командной системы, количество изданий резко снижается. За период с 1930 по 1990 было издано 17 изданий или 3,4 в среднем за декаду, то есть практически среднедекадное количество изданий сравнялось с таким же в эпоху крепостного права.

Таким образом, практическая реализация экономических взглядов, изложенных в работе известного автора [12] резко понизило уровень сложности финансовых отношений в обществе.

Возобновление интереса к проблемам финансовой математики относится к семидесятым годам XX века, когда в институте мировой экономики и международных отношений (ИМЭМО) был создан специальный отдел, призванный обслуживать финансовые расчеты, связанные с внешнеторговой деятельностью СССР [13].

Изменение экономических отношений, начавшиеся в 1991 г. вызвали оживления в издании литературы по финансовой математике. За по-

следнюю декаду XX века было издано столько же изданий, сколько за предыдущее полувековье.

Выводы: 1. Предложена методика наукометрического обоснования необходимости изучения учебной дисциплины.

2. На примере дисциплины "Финансовая математика" показано применение этой методики.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ковалев В.В., Уланов В.А. Курс финансовых вычислений. – М.: Финансы и статистика, 2002. – 544 с.
2. Bernal J. *The Social Function of Science*. 1939. – London. : CHARLES GRIFFIN and COMPANY Ltd.
3. Налимов В.В., Мульченко З.М. *Наукометрия. Изучение науки как информационного процесса*. – М.: Наука, 1969. – 192 с.
4. Добров. *Наука о науке*. – К.: Наук. думка, 1970. – 308 с.
5. Хайтун С.Д. *Наукометрия. Состояние и перспективы*. – М.: Наука, 1983. – 343 с.
6. Судоплатов П.А. *Разные дни тайной войны и дипломатии*. 1945. – М.: ОЛМА-ПРЕСС, 2001. – 382 с.
7. Дубницкий В.Ю., Мчедлов-Петросян О.П., Чернявский В.Л. *Наукометрический анализ публикаций по взаимодействию цементных материалов с внешней средой // Цемент*. – 1983. – № 5.
8. Чернявский В.Л., Дубницкий В.Ю. *Изучение коррозии цемента на имитационной модели // Proceedings of the 10 Int. Congress on the chemistry of cement. Gothenburge*. 2 – 6. – 1997.
9. Гурьев А.Н., Памфилов С.Ф. *История России: кредитная система*. – М.: Изд. ЮКИС, 1991. – 336 с.
10. Багaley Д.И., Миллер Д.П. *История города Харькова за 250 лет его существования. (1655 – 1905). Т. II. Репринтное издание*. – Х.: Б.И., 1993. – 556 с.
11. Салтыков-Щедрин М.Е. *Дневник провинциала в Петербурге*. – М.: Сов. Россия, 1986. – 480 с.
12. Сталин И.В. *Экономические проблемы социализма в СССР*. – М.: Госполитиздат, 1953. – 224 с.
13. Черкасов П. "Золотой век" в формате застоя (ИМЭМО в 70-е годы) // *Мировая экономика и международные отношения*. – 2003. – № 12.

Поступила 6.10.2004

ДУБНИЦКИЙ Валерий Юрьевич, канд. техн. наук, доцент Харьковского банковского института. В 1975 году окончил ХИРЭ. Область научных интересов – исследование операций.

КУЗЬ Анастасия Викторовна, студентка Харьковского банковского института. Область научных интересов – моделирование финансовых операций.