

УДК 001 : 004.91

Тетяна Симоненко,

канд. наук із соц. комунік., науковий співробітник
Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського,
Київ, Україна

АНАЛІЗ ФЕНОМЕНУ САМООРГАНІЗАЦІЇ НАУКОВИХ КОМУНІКАЦІЙ

Розглянуто питання інтерпретації та узагальнення емпіричних закономірностей інформаційних явищ і процесів у комунікаційних структурах науки, які є проявом об'єктивно існуючих, але теоретично не обґрунтованих кількісних відношень між суб'єктами і об'єктами наукових комунікацій (вченими, публікаціями, термінами тощо). Показано, що в даний час не існує загальноприйнятої точки зору на механізм формування згаданих закономірностей, їх узагальнення та подання у формі єдиного закону. Вирішення цього завдання, яке вимагає розробки математичної моделі розглянутих закономірностей і ідентифікації її параметрів, було покладено в основу даної роботи.

Ключові слова: наукові комунікації, самоорганізація, статистичні закономірності, масштабна інваріантність, стійкий розподіл.

Феномен самоорганізації наукових комунікацій привертав увагу вчених різних галузей знань: бібліотечної справи, лінгвістики, соціології, психології тощо, проте ґрунтовне дослідження почалося лише з появою інформатики та кібернетики.

Так ще в 1908 Жан-Батист Есту в процесі розробки раціональної системи стенографії виявив закономірність, у якій повинна бути кореляція між частотою використання слова і відповідним йому стенографічним знаком. З точки зору сучасної теорії інформації це була спроба вирішити задачу оптимального кодування з урахуванням пропускну здатності телекомунікаційного каналу передачі даних. Ім'я Дж. Ципфа, який ввів дану закономірність в науковий обіг, вона отримала в 40-х роках ХХ ст. Не менш відомими в наукових комунікаціях

є емпіричні закономірності Бредфорда та Лотки. У другій половині ХХ ст. визначено, що ці закономірності відрізняються лише царинами використання, однак мають єдиний тип [1].

Так в роботі [2] А. Букштейн говорить про те, що цьому феномену слід шукати пояснення виходячи не з моделей конкретної предметної області, а ґрунтуючись на властивостях єдиного статистичного розподілу. Ним також зазначена необхідність визначення набору властивостей, якими повинні володіти предметні області для виявлення єдиного статистичного розподілу, який в цьому випадку може бути названо законом.

У даній роботі в якості такої властивості розглядається феномен масштабної інваріантності інформаційних явищ і процесів в системі наукових комунікацій та зроблена спроба обґрунтувати необхідність і достатність цієї властивості для опису єдиною аналітичною залежністю сукупності закономірностей в системі наукових комунікацій.

Масштабна інваріантність (самоподібність) вищезгаданих статистичних закономірностей проявляється в тому, що їх характер залишається стійкий при будь-яких кількісних збільшеннях обсягів інформаційних потоків (закономірність Ципфа актуальна як для «тонкої» так і для «товстої» книги).

Математичний опис масштабно-інваріантних закономірностей вимагає застосування стійких законів розподілу теорії ймовірностей, основним параметром яких є характеристичний показник стійкості. Один із підходів до визначення його кількісного показника розглянуто у праці [3] на прикладі аналізу закономірності Ципфа. Автори визначили, що оптимальна апроксимація рангового розподілу компонентів тексту досягається при значенні згаданого характеристичного показника, який дорівнює константі золотого перетину – ірраціональному числу, величина якого становить приблизно 0,618. Аналогічний результат отримала В. Горькова [4], у праці якої наведено підсумки аналізу документальних інформаційних потоків і сформульовано принцип кратних відношень, суть якого полягає в сталості відношень частин інформаційного простору.

З теорії ймовірностей відомо, що стійкі закони розподілу в загальному випадку не описуються елементарними функціями за винятком нормального закону розподілу, розподілу Коші і розподілу з характеристичним показником, рівним 0,5 [5]. Тому численні спроби моделювати досліджувані статистичні закономірності степеневими або гіперболічними функціями не могли мати успіху.

Таким чином, запропонована синергетична концепція виникнення статистичних закономірностей масштабно-інваріантних інформаційних процесів і явищ в середовищі наукових комунікацій дозволила узагальнити ці закономірності і представити їх сукупність у вигляді стійкого закону розподілу з характеристичним показником, рівним коду золотий пропорції.

Бібліографічні посилання

1. Костенко Л. Закономірності соціальних комунікацій / Л. Костенко // Вісник Книжкової палати. – 2017. – № 11. – С. 12-15.
2. Bookstein A. Informetric distributions, part II: Resilience to ambiguity // Journal of the Association for Information Science and Technology. – 1990. – Vol. 41, Issue 5. – pp. 376-386.
3. Ломакин Д. В. Золотая пропорция как инвариант структуры текста / Д. В. Ломакин, А. З. Панкратова, А. С. Суркова // Вестник Нижегородского университета им. Н. И. Лобачевского. – 2011. – № 4 (1). – С. 196-199.
4. Горькова В. И. Информетрия (количественные методы в научно-технической информации) / В. И. Горькова // Итоги науки и техники. Сер. Информатика. – Т. 10. – М. : ВИНТИ, 1988. – 328 с.
5. Справочник по теории вероятностей и математической статистике / В. С. Королюк, Н. И. Портенко, В. А. Скороход, А. Ф. Турбин. – М. : Наука, 1985. – 640 с.
6. Шредер М. Фракталы, хаос, степенные законы / М. Шредер. – Ижевск : НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика», 2001. – 528 с.

References

1. Kostenko, L. (2017). Zakonomirnosti sotsialnykh komunikatsii [Patterns of social communications]. Visn. Knyzhkovoï palaty, 11, 12-15 [in Ukrainian].
2. Bookstein, A. (1990) Informetric distributions, part II: Resilience to ambiguity. Journal of the Association for Information Science and Technology, 41, 376-386. [in English].
3. Lomakin, D. V., Pankratova, A. Z., Surkova, A. S. (2011) Zolotaya proporsiya kak invariant strukturyi teksta [Gold proportions as an invariant of text structure]. Vestnik Nizhegorodskogo universiteta im. N. I. Lobachevskogo, 4 (1), 196-199. [in Russian].
4. Korolyuk, V. S., Portenko, N. I., Skorohod, V. A., Turbin, A. F. (1985) Spravochnik po teorii veroyatnostey i matematicheskoy statistike [Handbook of probability theory and mathematical statistics]. Moscow, Russia: Nauka. [in Russian].
5. Shreder, M. (2001) Fraktalyi, haos, stepennyie zakonyi [Fractals, chaos, power laws]. Izhevsk, Russia: NITs «Regulyarnaya i haoticheskaya dinamika». [in Russian].

Tatiana Simonenko,
PhD,
Vernadsky National Library of Ukraine,
Kyiv, Ukraine

ANALYSIS OF THE PHENOMENON OF SELF-ORGANIZATION OF SCIENTIFIC COMMUNICATIONS

The questions of interpretation and generalization of empirical regularities of information phenomena and processes, which are the manifestation of objectively existing but theoretically unjustified quantitative relations between subjects and objects of scientific communications (scientists, publications, terms, etc.), in communication structures of science are considered. It is shown that currently there is no generally accepted point of view on the mechanism of formation of the mentioned laws, their generalization and presentation in the form of a unified law. The solution to this problem, which requires the development of a mathematical model of the considered laws and identification of its parameters, was the basis of this work.

Key words: scientific communications, self-organization, statistical regularities, large-scale invariance, stable distribution.