

УДК 001.811 : 004.7

Л. Й. Костенко,

зав. отделом НБУВ,
кандидат технических наук,
старший научный сотрудник

СИНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ПАРАДИГМА ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ СОЦИАЛЬНЫХ КОММУНИКАЦИЙ

Обоснована необходимость развития в системе социальных коммуникаций наукоемких технологий. Констатирована масштабная инвариантность эмпирических закономерностей информационных процессов и явлений в этой системе. Проведено теоретическое обобщение исследуемых закономерностей и представление их в виде одного закона, который предложено назвать законом самоорганизации социально-информационных коммуникаций.

Ключевые слова: социальные коммуникации, информационные процессы, синергетика, масштабная инвариантность, ранговые распределения, самоорганизация.

Necessity of developing in the system of social communication of science-intensive technologies is justified. Scale invariance of empirical regularities of information processes and phenomena in this system was stated. Theoretical synthesis for the studied laws and the process of their presentation in a form of the law was performed. The above mentioned law is proposed to indicate by the term as: «the law of self-organization of social and informational communications».

Keywords: social communication, information processes, synergy, scale invariance, rank distributions, self-organization.

В начале XXI в. для системы социальных коммуникаций особую актуальность приобрела проблема определения ее роли и места в меняющемся мире. Такая ситуация обусловлена двумя факторами. Один из них – необходимость перехода от «эпохи Гутенберга», когда основной объем знаний человечества хранился в документах на бумажных носителях, к эре глобальных информационных коммуникаций. Однако, более важен второй фактор: растущие требования общества к научно-информационному обеспечению его устойчивого развития. Именно это обстоятельство требует переосмысления теоретических основ социальных коммуникаций и перехода от их феноменологического описания к построению адекватных математических моделей.

Для решения сформулированной проблемы следует использовать методологию системного анализа, которая предполагает исследование информационной сферы не только как самостоятельной структуры, но и как составляющей более общей системы. Для социальных коммуникаций системой высшего уровня является общество и поэтому парадигма развития таких коммуникаций должна вытекать из тенденций общественного развития. Современное общество обычно трактуется как информационное, которое совершает первые шаги на пути к обществу знаний. При этом общество знаний рассматривается как высшая стадия информационного общества [1]. Поскольку ученые, исследования которых привели к появлению термина «общество знаний», вкладывали в него иной смысл, целесообразно привести их точку зрения.

В 1959 г. Даниэл Белл, выступая на международном социологическом семинаре в Зальцбурге (Австрия), впервые использовал термин «постиндустриальное общество». Им определялся социум, в котором индустриальный сектор теряет ведущую роль, а главной движущей силой становятся наукоемкие (высокие, тонкие) технологии. Это определение и сегодня полностью отвечает реалиям – его можно считать классическим [2]. Префикс «пост» допускает неоднозначность в толковании основной сущности общества. Конкретизировал понятие этой сущности Питер Друкер, который в 1966 г. ввел в научный оборот термин «общество знаний» (knowledge society), определяющий тип экономики, в которой знания играют решающую роль, а их производство становится источником развития [3].

В вышеприведенном контексте этот термин фигурировал в научной среде до 80-х годов XX в., адекватно описывая развитие общества: в 30-х годах в развитых странах мира появилась такая наукоемкая отрасль производства, как радиотехника, в 40-х – ядерные технологии, в 50-х – компьютерное машиностроение, в 60-х – ракетно-космические технологии. Достигнутые в 70-х годах успехи в области микроэлектроники (в частности, создание микропроцессоров) привели к появлению в 80-х годах персональных компьютеров, а в 90-х – Интернет. Если раньше высокие технологии приводили к зарождению в обществе «островков знаний», то персональные компьютеры вместе с Интернет обусловили лавинообразное распространение глобальных информационных технологий. Успехи в данной сфере были настолько разительными, что в средствах массовой информации общество стали называть информационным. Отдавая должное роли и значению информационных технологий, следует констатировать, что они – не единственная наукоемкая

отрасль. Сегодня все большее внимание уделяется нано- био- и когнитивным технологиям. Феномен их взаимовлияния и взаимопроникновения получил название NBIC-конвергенции (по первым буквам областей: N- нано; B- био; I- инфо; C- когно).

Из вышеизложенного однозначно вытекает сущность требований общества знаний к системе социальных коммуникаций – она должна ориентироваться на все большее использование наукоемких технологий. Следует отметить, что ориентация на такие технологии в информационной сфере общества существовала всегда. Примерами могут служить процессы библиографирования, реферирования, подготовки обзорно-аналитических материалов, библиометрии и наукометрии, экстракции новых знаний из документальных массивов [5]. Однако, если три первых из них достаточно отработаны как в практическом, так и в теоретическом плане, то методы и средства последних трех базируются на эмпирически установленных закономерностях (Бредфорда, Лотка, Ципфа и др.), а осуществляются достаточно часто «методом проб и ошибок».

Целью данной статьи является разработка синергетической парадигмы возникновения закономерностей информационных процессов и явлений в различных сферах системы социальных коммуникаций для теоретического обобщения этих процессов и представление совокупности их эмпирических описаний в виде одного закона.

Среди наиболее упоминаемых в литературе закономерностей социальных коммуникаций следует отметить ранговые закономерности Бредфорда, Лотка и Ципфа. Первая из них была сформулирована С. Бредфордом в 1934 г. [6]. В отечественной науке эта закономерность также называется «законом концентрации и рассеяния информации». Сущность закономерности Бредфорда – химика и библиографа, который в 30-е годы XX в. проводил библиометрические исследования в отраслевых научных журналах, освещающих вопросы прикладной геофизики и смазочных материалов, заключается в следующем. Если журналы расположить в порядке убывания количества помещенных в них статей по определенной теме и полученный список разделить на три зоны с одинаковой численностью статей по этой теме, то количество наименований журналов в зонах растет в геометрической прогрессии (например, 10: 100: 1000).

Подобная ранговая закономерность имеет место и в других сферах системы социальных коммуникаций. В частности, А. Лотка выявлен аналогичный характер распределения ученых по публикационной

активности, Дж. Ципфом – слов в тексте по частоте их употребления, Ю. Гарфилдом – научных публикаций по числу цитирований [7].

В 60-е годы XX в. было установлено, что отмеченные выше закономерности отличаются, в основном, сферами приложений и можно говорить о едином типе рангового распределения. Его исследованию большое внимание уделили В. Горькова, Б. Мандельброт, Ю. Орлов, Ю. Шрейдер и др. [7]. Существует ряд специализированных периодических изданий и Интернет-коллекций, посвященных этой проблематике, а общее количество публикаций составляет десятки тысяч. Разнообразие работ свидетельствует, с одной стороны, о наличии феномена самоорганизации документальных информационных потоков, а с другой – об отсутствии общепринятого теоретико-методологического обоснования этого феномена. Так, В. Горькова для описания ранговых закономерностей использовала методы аппроксимации экспериментальных данных различными функциями, Б. Мандельброт вводил понятие «оптимального кодирования», Ю. Орлов – понятие «сложности», Ю. Шрейдер – «общесистемного принципа минимума симметрии». Однако и методы аппроксимации, и вышеупомянутые нечеткие понятия не объясняли с единых позиций механизм возникновения ранговых распределений и не способствовали развитию аналитических методов их исследования. Они могли использоваться только для приближенного математического представления феномена самоорганизации информационных потоков в системе социальных коммуникаций.

Нами предлагается синергетический подход к теоретическому обобщению вышеуказанных эмпирических закономерностей процессов и явлений в социальных коммуникациях. Синергетика – междисциплинарное направление научных исследований, задачей которого является изучение явлений и процессов различной природы на основе принципов самоорганизации. Основателями синергетики являются физик-теоретик Г. Хакен [8] и химик И. Пригожин [9] (в 1977 г. ему была присуждена Нобелевская премия по химии за работы в области самоорганизации неравновесных систем). Примерами синергетических процессов могут быть образование геометрически упорядоченных структур – снежинок – при конденсации водяного пара в атмосфере и теория эволюции Ч. Дарвина. Предпосылками самоорганизации являются открытость системы и поступление в нее из внешней среды энергии, материи или информации (согласно классической термодинамике энтропия замкнутой среды необратимо возрастает и наступает ее «тепловая смерть»). Из указанных условий следует, что синергетическая

парадигма социальных коммуникаций предполагает интенсивное поступление в них новой информации и готовность к обусловленным этой информацией трансформационным процессам.

Рассматриваемым закономерностям социальных коммуникаций присуща масштабная инвариантность (самоподобие) информационных процессов и явлений в системе, то-есть свойство сохранять форму описывающих их уравнений при произвольных изменениях масштабов (временных, пространственных и т. д.) [10]. Самоподобие вышеупомянутых ранговых закономерностей проявляется в том, что их характер остается устойчивым при любых количественных увеличениях объемов информационных потоков.

Адекватное математическое описание исследуемых масштабно инвариантных закономерностей возможно при использовании устойчивых законов распределения теории вероятностей [11]. В математическом смысле устойчивость закона распределения – свойство сохранять его тип для любой суммы случайных величин, имеющих это распределение. Математическая абстракция «случайная величина» в социальных коммуникациях приобретает четкую конкретику. Для закономерности Брэдфорда случайной величиной является количество статей по определенной теме в журнале, для закономерности Ципфа – частота использования определенного слова в достаточно длинном тексте. Из теории вероятностей известно, что устойчивые законы распределения в общем случае не описываются элементарными функциями за исключением нормального закона распределения, распределения Коши и распределения с характеристическим показателем, равным 0,5 [12]. Поэтому многочисленные попытки моделировать исследуемые эмпирические закономерности степенными или гиперболическими функциями не могли иметь успеха.

Изложенное свидетельствует, что теоретическое обобщение всего спектра ранговых закономерностей в системе социальных коммуникаций ввиду их масштабной инвариантности возможно только на основе представления в виде устойчивого закона распределения теории вероятностей. В этом случае он может быть назван **законом самоорганизации социально-информационных коммуникаций**.

Непосредственное использование этого закона требует от исследователя высокого уровня математической подготовки, в частности, умения оперировать характеристическими функциями случайных величин [12]. Поэтому применение аппарата устойчивых распределений

теории вероятностей целесообразно лишь при аналитических исследованиях процессов и явлений в системе социальных коммуникаций. Для практических потребностей целесообразно заранее подготовить табличные формы представления этого закона и/или разработать соответствующие компьютерные программы.

В синергетике масштабная инвариантность рассматривается одной из симметрий, которые формируют нашу Вселенную и влияют на ее развитие. Поэтому самоорганизация социально-информационных коммуникаций – это локальное проявление более общего закона, должно распространяться на широкий круг явлений естественнонаучного и социального характера [13].

В целом можно сделать следующие выводы:

× феномен масштабной инвариантности процессов и явлений в системе социальных коммуникаций позволяет с единых позиций объяснить механизм их возникновения и описать устойчивыми законами распределения теории вероятностей;

× эмпирические закономерности, синергетический характер которых установлен С. Бредфордом, А. Лотка, Дж. Ципфом и др., следует обобщить и представить в виде единого закона, который может быть назван законом самоорганизации социально-информационных коммуникаций;

× аналитическое исследование информационных процессов и явлений на основе этого закона следует проводить с использованием математического аппарата характеристических функций случайных величин, практическое – на базе заранее подготовленных таблиц или специализированных компьютерных программ.

Список использованных источников

1. Шрайберг Я. Л. Библиотеки и университеты в электронно-информационной среде: первые шаги на пути от информационного общества к обществу знаний [Электронный ресурс] / Я. Л. Шрайберг // Библиотеки и информационные ресурсы в современном мире науки, культуры, образования и бизнеса : материалы конф. «Крым 2005». – М. : ГПНТБ России, 2005. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).

2. Белл Д. Грядущее постиндустриальное общество. Опыт социального прогнозирования : [монография] : пер. с англ. / Д. Белл, В. Л. Иноземцев. – М. : Academia, 1999. – 787 с.

3. Друкер П. Энциклопедия менеджмента: Весь Питер Друкер в одной книге: лучшие работы по менеджменту, написанные за 60 лет : [монография] : пер. с англ./ П. Друкер, О. Л. Пелявский. – М. ; СПб. ; К. : Вильямс, 2004. – 421 с.

4. Roco M. Converging technologies for improving human performance: nanotechnology, biotechnology, information technology and cognitive science : NSF/DOC-sponsored report / M. Roco, W. Bainbridge. – Arlington, 2004. – 482 p.

5. Костенко Л. Й. Библиотека суспільства знань: концептуальна модель / Л. Й. Костенко // Бібліотекознавство. Документознавство. Інформологія. – 2006. – № 1. – С. 23–28.

6. Bradford S. Sources of information on specific subjects / S. Bradford // Engineering. – 1934. – Vol. 137. – P. 85–86.

7. 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.

8. Хакен Г. Синергетика : [монография] / Г. Хакен. – М. : Мир, 1980. – 406 с.

9. Николис Г. Самоорганизация в неравновесных системах : [монография] / Г. Николис, И. Пригожин. – М. : Мир, 1979. – 512 с.

10. Основы моделирования и оценки электронных информационных потоков : [монография] / Д. В. Ландэ, В. Н. Фурашев, С. М. Брайчевский, А. Н. Григорьев. – К. : Инжиниринг, 2006. – 176 с.

11. Костенко Л. Й. Рангові закономірності соціальних комунікацій і усталені закони розподілу ймовірностей / Л. Й. Костенко // Документознавство. Бібліотекознавство. Інформаційна діяльність: проблеми науки, освіти, практики : зб. матеріалів VIII Міжнар. наук.-практ. конф., Київ, 17–19 трав. 2011 р. – К., 2011. – С. 178–180.

12. Математический энциклопедический словарь / гл. ред. Ю. В. Петров. – М. : Сов. Энциклопедия, 1982. – 847 с.

13. Шредер М. Фракталы, хаос, степенные законы : [монография] / М. Шредер. – Ижевск : НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика», 2001. – 528 с.