

## ТЕОРИЯ ЖУРНАЛИСТИКИ THEORY OF JOURNALISM

УДК 519.87:070

DOI 10.17150/2308-6203.2018.7(3).347-360



**Суходолов Александр Петрович**

Доктор экономических наук, профессор, ректор  
Байкальский государственный университет,  
664003, Российская Федерация, г. Иркутск, ул. Ленина, 11,  
e-mail: rector@bgu.ru

**Alexander P. Sukhodolov**

DSc. in Economics, Professor, Rector  
Baikal State University,  
11 Lenin Str., Irkutsk, 664003, Russian Federation,  
e-mail: rector@bgu.ru



**Маренко Валентина Афанасьевна**

Кандидат технических наук, доцент, старший научный  
сотрудник  
Институт математики им. С. Л. Соболева СО РАН,  
644043, Российская Федерация, г. Омск, ул. Певцова, 13,  
e-mail: marenko@ofim.oscsbras.ru

**Valentina A. Marenko**

PhD in Engineering, Associate Professor,  
Senior Research Fellow  
Omsk Branch of Sobolev Institute of Mathematics  
of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences,  
13 Pevtsov Str., Omsk, 644043, Russian Federation,  
e-mail: marenko@ofim.oscsbras.ru

### **РАЗРАБОТКА АСПЕКТОВ ТЕОРИИ МЕДИАСФЕРЫ С ПРИМЕНЕНИЕМ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ, КОГНИТИВНОЙ МЕТОДОЛОГИИ И СИСТЕМНОГО АНАЛИЗА**

**Аннотация.** В статье рассмотрены вопросы, касающиеся категориального аппарата будущей теории СМИ: некоторых понятий, их свойств, функций и закономерности развития. Приведены примеры свойств системы СМИ: неоднозначность использования понятий, иерархичность, способность к целеобразованию. Показана «лестничная» закономерность исторического развития СМИ. Одна из функций системы СМИ — воздействие на массовую аудиторию — проанализирована с применением когнитивной методологии. Приведена авторская когнитивная карта «Воздействие СМИ на массовую аудиторию», которая состоит из 13 факторов и формализуется с применением теории графов. Факторы являются вершинами взвешенного ориентированного графа, величина и направления дуг между вершинами, которые показывают их взаимов-

лияние, выступают рефлексивными экспертными оценками. Для иллюстрации проявления активности СМИ как целого механизма использован имитационный эксперимент. Математической моделью алгоритма имитационного эксперимента послужила система конечно-разностных уравнений. Суть эксперимента — внесение возмущений в различные вершины графа и наблюдение за распространением возмущений по различным его путям. Для визуализации итерационной вычислительной процедуры применен графический материал. Приведены результаты статистического исследования фактора «менталитет» как элемента проблемного поля «воздействие СМИ на массовую аудиторию».

**Ключевые слова.** Система, свойство, закономерность развития, СМИ, когнитивная карта, имитационный эксперимент, математическая модель, теория графов, когнитивное моделирование, системный анализ, рефлексивные экспертные оценки.

**Финансирование.** Проект I.5.1.7. Теоретические проблемы информационного обеспечения принятия решений. 0314-2016-0020. Программа РАН I.5.1. Экстремальные, игровые и комбинаторные задачи на дискретных структурах. Приоритетное направление I.5. Теоретическая информатика и дискретная математика.

**Информация о статье.** Дата поступления 02 марта 2018 г.; дата принятия к печати 05 июля 2018 г.; дата онлайн-размещения 10 июля 2018 г.

---

## **DEVELOPING ASPECTS OF THE MEDIA SPHERE THEORY APPLYING MATHEMATICAL MODELLING, COGNITIVE METHODOLOGY AND SYSTEM ANALYSIS**

**Abstract.** The article gives the rationale for the necessity of developing a theoretical and methodological basis of mass media theory and up-dating its research tools. It is shown that the main direction of further research should be its mathematization and software-based algorithm development of models for managing information flows. It is established that in order to implement this idea it is necessary to apply a process approach to mass media system research as solutions based on the process approach significantly increase the potential for planning and forecasting changes in the media system, as well as forming effective models of information flows management. In the framework of the process approach, mass information activities are considered as processes that result in creating an information product meeting the needs of a particular consumer or a group of consumers. By integrating all the information product processes that take place in media organizations, a process-type media system that in general results in meeting information needs of the society relevant to people's interests, preferences and requests is formed. In order to study the system, the authors highlight its most important properties such as integrity, nonadditivity and focus. It is demonstrated that it is impossible to apply conventional mathematical methods and models in the conditions of transient influence of external factors and nonlinear interrelations between processes. The authors prove that revealed interrelations can be successfully visualized by means of cognitive mapping. The authors suggest a cognitive map for evaluation of mass media performance, where a target concept is the level of awareness of the population that provides them with landmarks to guide themselves in the world while governing concepts are the quantity

demanded and supplied and the quality of information products. At the same time, it is specified that the quality of mass media products is determined by mass media accessibility, promptness, reliability and feedback from consumers. The proposed cognitive map is formalized by means of fuzzy information about concepts and power of their influence, which is presented in the form of a knowledge database according to fuzzy logic rules. Use of the given knowledge database allows to develop an algorithm for evaluating performance of the media system with the help of MATLAB Fuzzy Logic Toolbox, which provides an opportunity to set performance targets and thus to give different scenarios of information flows management.

**Keywords.** System, property, law of development, the media, cognitive map, simulation experiment, mathematical model, graph theory, cognitive modelling, system analysis, reflective expert assessments.

**Funding.** Project I.5.1.7. Theoretical problems of information support for decision-making. 0314-2016-0020. The Russian Academy of Sciences programme I.5.1. Extreme, game and combinatorial tasks based on discrete structures. Priority research area 1.5. Theoretical Computer Science and Discrete Mathematics.

**Article info.** Received March 02, 2018; accepted July 05, 2018; available online July 10, 2018.

## Введение

СМИ — это универсальное наименование для всех форм коммуникации, направленных на массовую аудиторию, реализованных через определенный канал передачи информации и рассматриваемый как институт, который выполняет различные функции — от социальных и политических до экономических [1]. Важной особенностью системы СМИ является ее функционирование в условиях неопределенности. Устранить эту особенность в целом нельзя из-за бесконечного разнообразия окружающего мира и ограниченных возможностей мыслительного аппарата человека, воспринимающего и перерабатывающего информацию.

При формировании категориального аппарата любой теории определяются соответствующие понятия, их свойства, функции и закономерности развития. Как отмечалось нами в других публикациях, система СМИ относится к классу самооргани-

зующихся систем, основными свойствами которых являются следующие:

- способность к целеобразованию;
- непредсказуемость поведения в конкретных условиях;
- способность вырабатывать варианты поведения;
- способность адаптироваться к изменяющимся условиям внутренней и внешней среды;
- способность противостоять энтропийным тенденциям;
- неоднозначность использования понятий;
- иерархичность и др. [2].

## Свойства системы СМИ

1. Иллюстрацией свойства «неоднозначность использования понятий» может служить следующий пример. Системой СМИ называем совокупность таких подсистем, как инфраструктура, средства массовой информации как совокупность ин-

формационных продуктов и др. Но, в свою очередь, подсистема «средства массовой информации» тоже может рассматриваться в качестве отдельного объекта исследования как система в целом. Далее подсистему «средства массовой информации» будем анализировать как систему.

2. Для описания свойства «целенаправленность» системы СМИ могут быть использованы следующие понятия. Пусть  $Z$  — цель самоорганизующейся системы. Задача состоит в воздействии на объекты и процессы СМИ в ситуации  $S$  так, чтобы вероятность достижения цели увеличилась от  $p$  до  $P$ . Для этого необходимо совершить целенаправленные действия с помощью оператора  $Q$ , в роли которого выступают различные технологии:

$$(R, S) \xrightarrow[p, P]{Q} (Z, W),$$

где  $R$  — ресурсы, содержащиеся в  $S$ ;  $W$  — побочные продукты [3].

3. Такое свойство, как иерархичность системы СМИ, проиллюстрируем при помощи рис. 1.

На рис. 1 дана детализация объектов, входящих в структуру системы СМИ, с помощью плоскостей двух и трех уровней. Первый уровень составляют такие объекты: редакционные коллективы, информационные продукты, информационный поток. Второй уровень иерархии для этих объектов — их свойства. Объект «информационный поток» представлен трехуровневой иерархической структурой.

### Закономерность развития системы СМИ

В условиях воздействия окружающей среды любая система стремится сохранить свою устойчивость, которая достигается путем проявления общесистемной закономерности «лестничного» характера эволюционного развития. Эта закономерность имеет фундаментальное значение для развития любых объектов любой природы. На чем более высо-

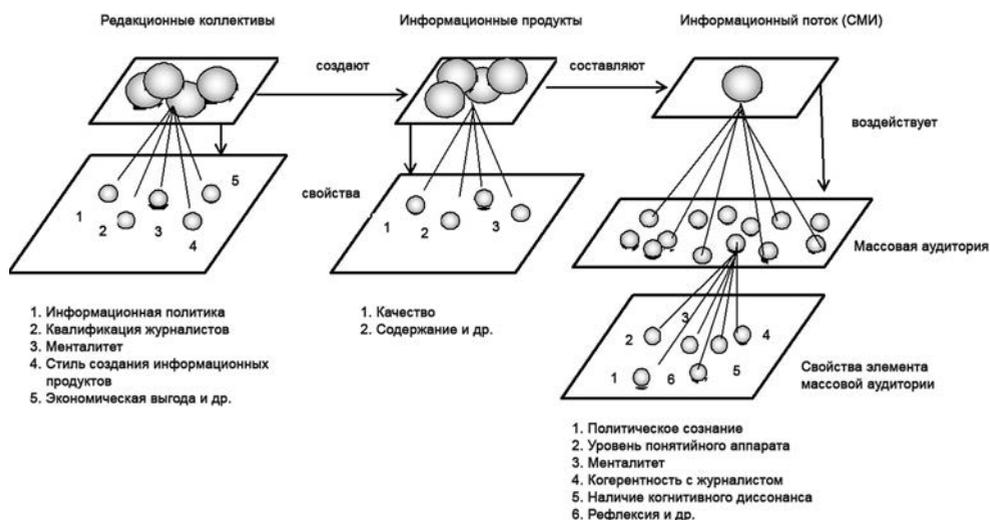


Рис. 1. Двух- и трехуровневая структура объектов системы СМИ

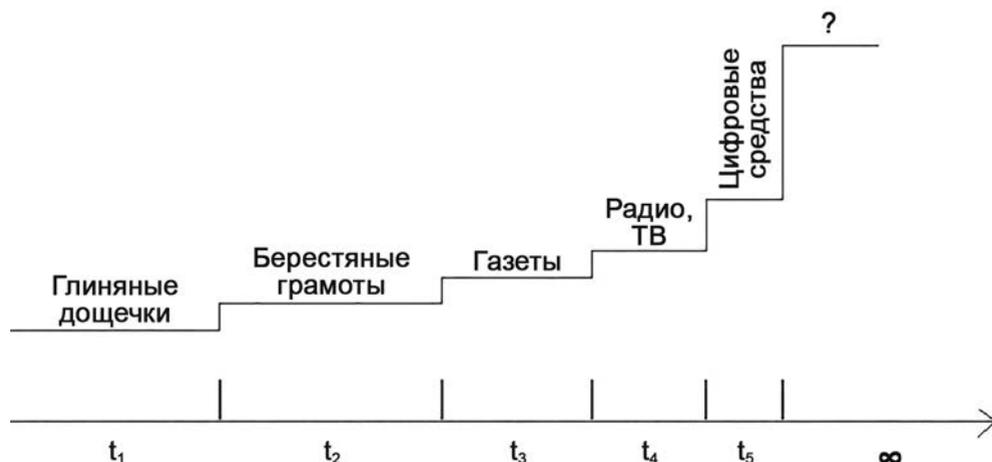


Рис. 2. Закономерность «лестничного» характера развития системы СМИ

кой ступени «лестницы» находится система, тем более она устойчива к внешним воздействиям [4]. Когда система, находясь на нижней ступени своего развития, исчерпает свой ресурс, тогда на ее базе образуется новая, более сложная структура, но уже на следующей ступени развития, которая будет более устойчива к внешним воздействиям. Пример истории развития различных видов СМИ приведен на рис. 2.

Эволюционное развитие системы по закону «лестницы» имеет ускоряющийся характер, так как каждая ступень «лестницы» быстрее создает условия для формирования следующего этажа.

### Краткий обзор научных публикаций по вопросу аспектов деятельности СМИ

Российские и зарубежные ученые активно изучают различные аспекты системы СМИ, рассматриваемой как совокупность потоков информации. Управление системой служит средством поддержания целостности лю-

бой сложной системы. Содержание системы управления и внутренние принципы ее организации определяют целеполагание, связанное с прогнозированием и моделированием. С. М. Ковалев и др. рассматривали информационные потоки как элементы математической модели коммуникационной системы, предназначенной для целей управления. Ее структура представлена графом, вершинами которого являются пользователи, а дуги — каналы связи. Функционирование модели представляется итерационным процессом. Состояния каждой итерации прогнозируются с помощью нечетких множеств [5]. В статье А. Ю. Хрупиной и А. В. Меликян рассмотрены приемы представления событий в СМИ, цель которых заключается в манипулировании массовым сознанием [6]. В условиях становления и развития информационного общества, как отмечают Е. С. Дорошук и другие исследователи, весьма значительным представляется влияние экономического критерия и воздей-

ствия новых технологий. Деятельность СМИ может быть успешной при условии развитых навыков рефлексивности аудитории [7]. К функциям системы СМИ относится в том числе функция «воздействие СМИ на массовую аудиторию». Процесс реализации функции СМИ осуществляется с позиций отражения характерных черт бытия конкретной эпохи на конкретной территории с включением как позитивных, так и негативных свойств факторов, оказывающих на СМИ существенное влияние. Главным субъектом, формирующим информационную политику редакционного коллектива, является массовая аудитория, потребности ее элементов, их политическое сознание, уровень понятийного аппарата и др. В том числе необходимо учитывать волю таких субъектов, как органы власти, учредители и собственники изданий [8]. Э. О. Ломов и В. Л. Бурковский показали, что изучение информационных потоков возможно с применением метода анализа иерархий с учетом качественных показателей, характеризующихся стоимостью, качеством и объемом. Оценка потоков основана на вычислении комбинированного весового коэффициента для каждого потока [9]. В исследовании Б. Н. Попова и Е. С. Федориной информационный поток — это неубывающая ступенчатая всегда целочисленная функция. Такая математическая модель может быть линейной, экспоненциальной и логистической. Динамика тематических информационных потоков в разработанных авторами моделях представляется процессом возникновения и исчезновения некоторых тематик и описывается аналитически с применением средств

математической статистики [10]. М. А. Волгина представляет информационный поток как многокомпонентную динамическую систему в виде маркированного графа. Маркеры ассоциируются с входными и выходными сигналами и располагаются в вершинах и дугах графа. Среди маркированных элементов графа выбирается и запускается активный элемент. При его запуске происходит смена маркировки, что соответствует смене состояния исследуемого потока как динамической системы [11]. К. А. Литвинов разработал процедурную модель сетевой информационной системы. Один из основных блоков процедурной модели — блок построения потоковой ситуации. Процедура распределения информационных потоков основана на использовании кибернетической мощности путевой цепи, рассчитываемой аналитически, которая отражает интенсивность процессов передачи и хранения информации по пути ее следования [12]. И. С. Вахмянин и др. предложили модель возможных путей информационных потоков как совокупности информационных соответствий. Выбор нужного пути может осуществляться с помощью простого перебора путей или специальных алгоритмов, реализуемых с применением теории графов [13].

Исследователь W. Chen с коллективом авторов создали циклическую модель потока информации. Ими установлено, что при формировании цикла потоков большая роль принадлежит топологии сети, которая влияет на скорость передачи информации [14]. G. S. Uyanik и S. Oktug построили модель многоканальной распределительной сети для улучшения пропускной способ-

ности потоков информации, которая учитывает когнитивные возможности пользователя при выборе нужного потока в многоуровневой динамической среде. Для оценки работоспособности модели проведен эксперимент с помощью инструмента MATLAB. Результаты анализа авторской модели показали хорошую пропускную способность сети и увеличение ее производительности [15]. P. Cenciarelli, D. Gorla, I. Salvo исследовали модели сетей потоков информации с применением теории графов. Движение потоков может быть как эффективным, так и неэффективным. Сделать эффективными неэффективные пути потоков информации от источника к приемнику можно путем удаления некоторых ребер графа, число которых определяется экспериментально [16]. В стандартных моделях потоков данных используется параллелизм циклических структур передачи информации. Предлагается расширить стандартную модель путем использования в иерархических структурах определенных петель. Расширение возможно двумя способами — кластеризацией и применением нейронных сетей [17]. Показан новый метод исследования информационных потоков с использованием гравитационной модели. Его суть состоит в том, что формируемые общие пространственно-временные схемы потоков данных помогают пользователям анализировать временные события с географической привязкой, а также прибегать к статистике для обнаружения закономерностей в изучаемых потоках данных [18]. Нами влияние информационных потоков исследуется с применением когнитивного моделирования.

### **Когнитивная модель «Воздействие СМИ на массовое сознание»**

При формировании авторской когнитивной модели с целью получения ее более компактного и лаконичного описания нами учитывались только существенные внутренние свойства системы СМИ и существенные внешние влияющие факторы. Основу когнитивного моделирования составляют правдоподобные рассуждения, с помощью которых отражается весь спектр оттенков личностного знания, профессионального опыта и интуиция исследователей, направленных на установление широкого круга элементов изучаемой системы [19]. Проблемное поле системы СМИ представлено целевым (1) и управляющими (2–13) факторами: развитие техники, технологий и правовых механизмов способствует эффективному функционированию СМИ и их позитивному воздействию на массовую аудиторию. Специфика информационной структуры СМИ однозначно определяется экономикой страны и политикой общества. Важной характеристикой понятия «качество информационного продукта» является «содержание», которое отражает смысл сообщения, объем содержащихся в нем знаний и другие аспекты, в том числе полезность и новизну [8].

Функция управления присуща любой сложно организованной системе, а комплекс соответствующих воздействий идентифицируется как социальное управление. Для решения задач, связанных с социальным управлением, большое значение имеет состояние сознания субъектов, их картина мира, мнения, настроения и т. д. [20; 21]. В авторскую

когнитивную модель «Воздействие СМИ на массовое сознание» входят факторы, тесно связанные с человеческой природой. На рис. 3 приведена когнитивная карта «Воздействие СМИ на массовое сознание».

Элементы, отмеченные на когнитивной карте, в общем случае трудно оценить объективно, так как они обусловлены свойствами мышления исследователей. Для формализации экспертных знаний используются понятия взвешенного ориентированного графа  $G = \langle V, E \rangle$  и функционального графа  $\Phi = (G, X, F)$ , где  $X$  — множества параметров вершин  $V, X = \{x^{(v)}\}, i = 1, 2, \dots, k; x^{(v)} = \{x(i)g\}, g = 1, 2, \dots, n; x(i)g$  — параметр вершины  $V_i$ , если  $g = 1$ , то  $x^{(i)}g = x_i; X: V \rightarrow R, R$  — множество вещественных чисел;  $F = F(X, E) = F(x_i, x_j, e_{ij})$  — функционал преобразования дуг, который ставит в соответствие каждой дуге знак, функцию  $f(x_i, x_j, e_{ij}) = f_{ij}$  или весовой коэффициент  $\omega_{ij}$  (как в нашем случае) [22]. Дуги графа, или

причинно-следственные отношения, связывающие элементы когнитивной модели, показывают развитие процессов во времени и служат для определения того, как изменение одних компонент модели влияет на другие, а также понимание того, как будет функционировать собранный механизм в целом. Их значениями являются рефлексивные экспертные оценки.

Весовые коэффициенты дуг и качественные суждения, высказываемые экспертами, нуждаются в опоре на вспомогательные средства, которые облегчают сложный концептуальный анализ, так как психологи утверждают, что кратковременная память человека позволяет одновременно оперировать не более чем  $7 \pm 2$  факторами, а в нашей когнитивной модели их 13. А поскольку значения факторов еще и взаимосвязанно изменяются, то следить за их динамикой сложно. В этой ситуации необходима визуализация представ-

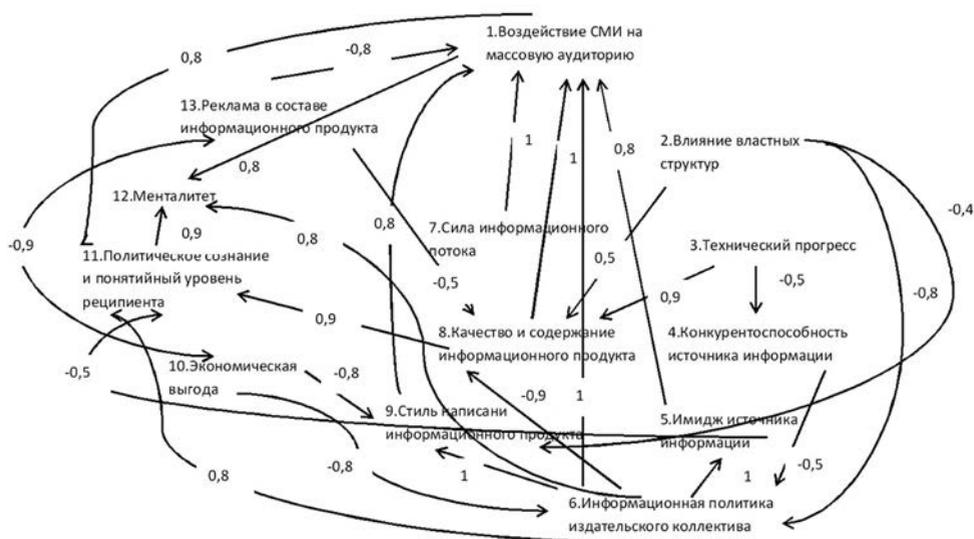
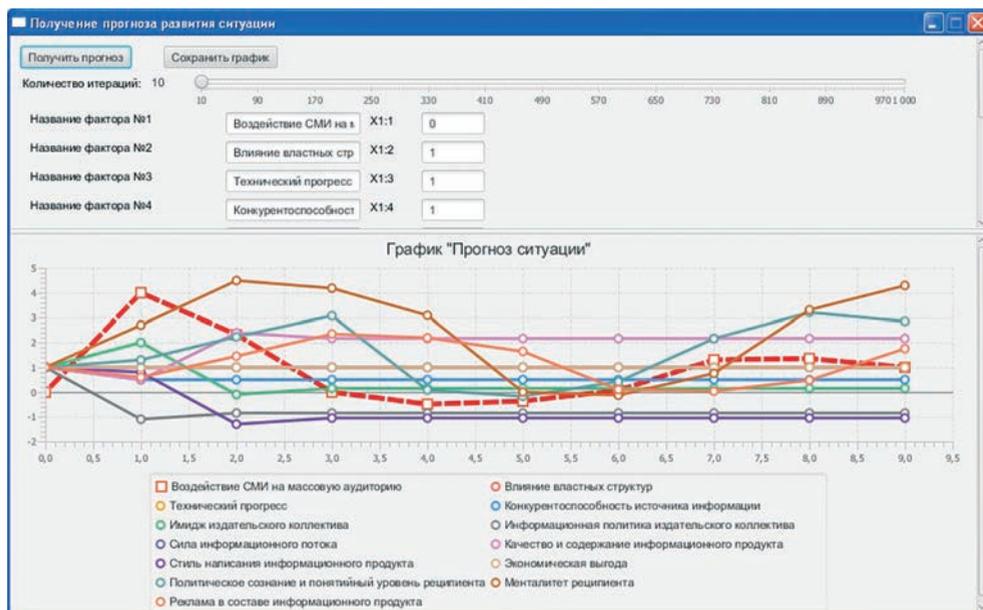


Рис. 3. Когнитивная модель «Воздействие СМИ на массовую аудиторию»



**Рис. 4. Значение целевого фактора (пунктир) 4 условные единицы при единичных значениях остальных факторов**

лений исследователей путем компьютерного моделирования [23; 24].

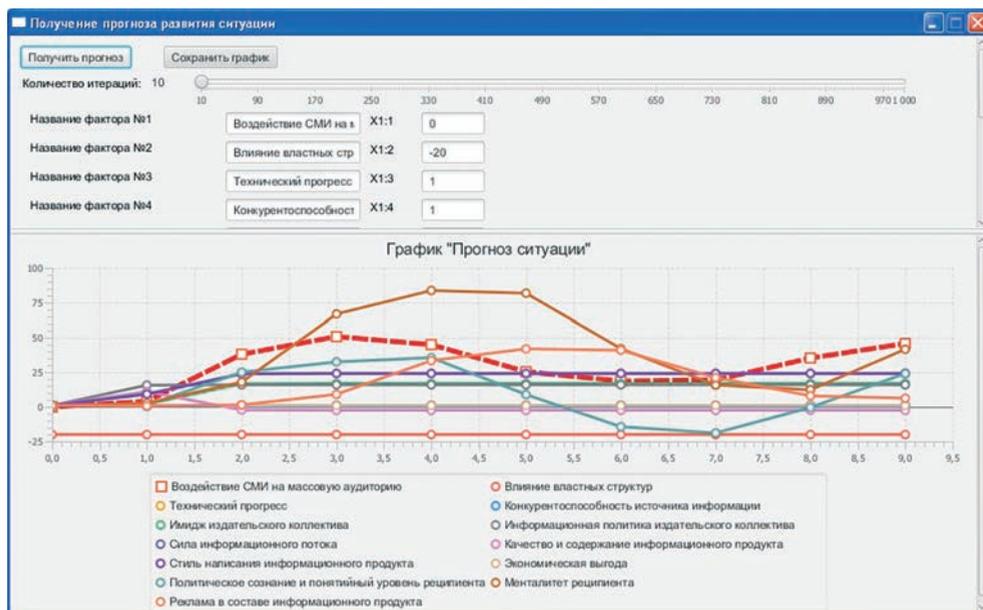
Для проведения лабораторного компьютерного эксперимента сотрудниками Байкальского и Омского государственных университетов создано программное средство, алгоритм которого реализован с применением математической модели — системы конечно-разностных уравнений. Суть эксперимента в следующем. В одну или несколько вершин графа вносятся возмущения, которые распространяются по всем его путям и могут увеличить или уменьшить значение целевой вершины. Итерационная вычислительная процедура реализуется на нескольких шагах вычислений. Результаты эксперимента представлены на рис. 4 и 5.

На рис. 4 показан график развития ситуации, при которой воздействие СМИ на массовую аудиторию

осуществляется в случае, когда все управляющие вершины графа имеют значения, равные 1 условной единице, а величины и направления дуг между вершинами графа соответствуют значениям, указанным на рис. 3. При таких условиях значение целевого фактора равно 4 условным единицам.

В случае имитации ослабления действия фактора «влияние властных структур» на 20 условных единиц значение целевого фактора «воздействие СМИ на массовую аудиторию» увеличивается до 50 условных единиц (рис. 5). Полученный результат соответствует здравому смыслу.

Далее можно посмотреть, как изменяется целевой фактор при изменении других управляющих факторов. Конечная цель эксперимента — установить, при каких взаимодействиях между факторами влия-



**Рис. 5. Значение целевого фактора 50 условных единиц при ослаблении управляющего фактора «влияние властных структур» на 20 условных единиц**

ние целевого фактора «воздействие СМИ на массовую аудиторию» будет максимальным.

### Управляющий фактор «менталитет»

На рис. 3 номером 12 обозначена концентрированная сущность, которая определяет специфичность исторического момента и национального колорита. Ее называют менталитетом [8]. По мнению В. А. Лефевра, психолога и математика российского происхождения, который живет в США, большинство членов человеческого общества не осознают различия этических систем, и поэтому в ожиданиях взаимного восприятия и взаимодействия людей часто наблюдаются несовпадения. Идеальный индивид, принадлежащий одной этической системе, негативно оценивает компромисс между добром

и злом, но, тем не менее, стремится установить отношения компромисса или союза с другим индивидом даже в ситуации конфликта. Идеальный индивид, принадлежащий к другой этической системе, позитивно оценивает компромисс между добром и злом, но, тем не менее, стремится к конфронтации со своим партнером [25]. В. А. Лефевр в 1982 г. провел опрос среди американцев и российских эмигрантов с целью сравнить их менталитет. Он оценивал ответы респондентов на вопросы, приведенные в таблице. В 2007 г. подобному опросу подверглись московские студенты, в 2010 и 2018 гг. такой опрос был проведен нами среди студентов Омска.

1. Низкое число респондентов, ответивших положительно на первый вопрос в 1982 г., интерпретировалось так: сочувствовать ближнему

Таблица 1

**Результаты сравнения менталитета индивидов**

Вопрос	Количество утвердительно ответивших индивидов, %				
	1982		2007, Москва	2010, Омск	2018, Омск
	Амери- канцы	Россий- ские эми- гранты	Российские студенты		
Должен ли доктор скрывать от пациента, что тот болен раком, чтобы уменьшить его страдания?	8,0	89,0	30,7	11	8
Может ли хулиган быть наказан строже, чем требует закон, если это послужит предостережением для других?	11,5	84,5	27,4	38	30
Можно ли дать ложные показания на суде, чтобы помочь невинному избежать тюрьмы?	19,9	65,0	62,9	61	54
Можно ли послать шпаргалку, чтобы помочь близкому другу на конкурсном экзамене?	8,0	62,0	93,6	96	72

в трудных обстоятельствах не в американской традиции.

В настоящее время ответ на первый вопрос показывает, какое большое значение для индивида имеет информация: предупрежден — значит вооружен.

2. Не улучшающаяся криминальная обстановка в российских условиях дает основания требовать наказания, не считаясь с законом. Но растущий уровень правосознания нашего общества ведет к снижению числа индивидов, поддерживающих точку зрения, отраженную в вопросе.

3. Ложь в нашем обществе не считают злом более половины ре-

спондентов, если она идет, по их мнению, на благо индивида.

4. Ответ на последний вопрос показывает, что в американском обществе люди живут по правилу «каждый сам за себя». У нас помощь на экзамене, а тем более другу, по-прежнему не считается злом.

Таким образом, в вопросах управления социальными системами необходимо ясное понимание существования в мире различных этических систем для правильного прогноза реакции общества на различия в позициях и действиях в соответствии с моральными нормами и идеологическими установками, а также с учетом правовой культуры.

### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кондрашина М. Н. СМИ как агент публичной политики (теоретический аспект) / М. Н. Кондрашина // Вестник Томского государственного университета. — 2010. — № 338. — С. 42–45.
2. Волкова В. Н. Основы теории систем и системного анализа / В. Н. Волкова, А. А. Денисов. — СПб. : Изд-во Политехн. ун-та, 2005. — 520 с.
3. Карагодин В. И. Информация и феномен информации / В. И. Карагодин. — Пушкино, 1991. — 200 с.
4. Прангишвили И. В. Системный подход и общесистемные закономерности / И. В. Прангишвили. — М. : СИНТЕГ, 2000. — 528 с.
5. Ковалев С. М. Нечетко-динамические модели в задачах моделирования информационных потоков / С. М. Ковалев, В. С. Ковалев, С. С. Новоковский // Вестник Ростовского государственного университета путей сообщения. — 2006. — № 2. — С. 55–58.
6. Хрупина А. Ю. Манипуляция информационными потоками в средствах массовой информации посредством освещения светских мероприятий / А. Ю. Хрупина, А. В. Меликян // Язык и право: актуальные проблемы взаимодействия : материалы 5-й Международ. науч.-практ. конф. — Ростов н/Д., 2015. — Вып. 5. — С. 111–117.
7. Дорожук Е. С. Рефлексивный подход в процессе формирования потребительской аудитории интернет-СМИ / Е. С. Дорожук // Ученые записки Казанского университета. Сер.: Гуманитарные науки. — 2009. — Т. 151, кн. 5, ч. 2. — С. 265–272.
8. Чевозерова Г. В. Информационная политика СМИ / Г. В. Чевозерова // Вестник Воронежского государственного университета. Сер.: Филология. Журналистика. — 2011. — № 1. — С. 206–213.
9. Ломов Э. О. Модели принятия решений по выбору оптимального информационного потока на основе заданных критериев методом иерархий / Э. О. Ломов, В. Л. Бурковский // Вестник Воронежского государственного технического университета. — 2012. — Т. 8, № 1. — С. 4–10.
10. Попов Б. Н. Особенности некоторых математических моделей информационных потоков / Б. Н. Попов, Е. С. Федорина // Информационные технологии и системы: управление, экономика, транспорт, право. — 2014. — Вып. 1 (12). — С. 60–65.
11. Волгина М. А. Формализация информационных потоков графовых моделей динамических систем / М. А. Волгина // Альманах современной науки и образования. — 2015. — № 3 (93). — С. 23–26.
12. Литвинов К. А. Процедурная модель сетевой информационной системы и распределение потоков на основе кибернетического параметра / К. А. Литвинов // Фундаментальные исследования. — 2015. — № 7. — С. 122–127.
13. Вахмянин И. С. Разработка модели алгоритма управления информационными потоками в ситуационных центрах органов государственной власти / И. С. Вахмянин, Н. И. Ильин, Е. В. Новикова // Бизнес-информатика. — 2011. — № 1 (15). — С. 3–10.
14. Research on the evolution and influence in society's information networks based on Grey Model / W. Chen [et al.] // The 2nd IEEE International Conference on Cloud Computing and Big Data Analysis. — Chengdu, 2017. — P. 376–383.
15. Uyanik G. S. Cognitive channel selection and scheduling for multi-channel dynamic spectrum access networks considering QoS levels / G. S. Uyanik, S. Oktug // Ad Hoc Networks. — 2017. — Vol. 62. — P. 22–34.
16. Cenciarelli P. Inefficiencies in network models: A graph-theoretic perspective / P. Cenciarelli, D. Gorla, I. Salvo // Information Processing Letters. — 2018. — Vol. 131. — P. 44–50.
17. Hong H. Hierarchical Dataflow Modeling of Iterative Applications / H. Hong, H. Oh, S. Ha // Proceedings of the 54th Annual Design Automation Conference. — Austin, 2017. — Article 39.
18. Data Flow Analysis and Visualization for Spatiotemporal Statistical Data without Trajectory Information / S. Kim [et al.] // IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics. — 2018. — Vol. 24, iss. 3. — P. 1287–1300.
19. Построение модели преступности с применением когнитивного подхода / А. П. Суходолов [и др.] // Всероссийский криминологический журнал. — 2017. — Т. 11, № 4. — С. 649–655. — DOI: 10.17150/2500-4255.2017.11(4).649-655.

20. Савельева О. О. «Мягкое» социальное управление в условиях риска: постпост-модернистские тенденции / О. О. Савельева // Социально-ориентированное управление в условиях риска и неопределенности / под ред. Е. Юдина. — М. : Спутник+, 2012. — С. 50–61.

21. Суходолов А. П. Моделирование прогноза рецидивной преступности с применением нечетких множеств / А. П. Суходолов, В. А. Маренко // Всероссийский криминологический журнал. — 2018. — Т. 12, № 1. — С. 15–22. — DOI: 10.17150/2500-4255.2018.12(1).15-22.

22. Кузнецов О. П. Анализ влияний при управлении слабоструктурированными ситуациями на основе когнитивных карт / О. П. Кузнецов, А. А. Кулинич, А. В. Марковский // Человеческий фактор в управлении / под ред. Н. А. Абрамовой, К. С. Гинсберга, Д. А. Новикова. — М. : КомКнига, 2006. — С. 313–344.

23. Плотницкий Ю. М. Модели социальных процессов / Ю. М. Плотницкий. — М. : Логос, 2001. — 296 с.

24. Робертс Ф. С. Дискретные математические модели с приложениями к социальным, биологическим и экологическим задачам / Ф. С. Робертс ; пер. с англ. А. М. Раппопорта, С. И. Травкина ; под ред. А. И. Таймана. — М. : Наука, Гл. ред. физ.-мат. лит., 1986. — 496 с.

25. Lefebvre V. A. The Golden Section and an Algebraic Model of Ethical Cognition / V. A. Lefebvre // Journal of Mathematical Psychology. — 1985. — № 29. — P. 289–310.

## REFERENCES

1. Kondrashina M. N. Mass media as the agent of public policy (theoretical aspect). *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta = Tomsk State University Journal*, 2010, no. 338, pp. 42–45. (In Russian).

2. Volkova V. N., Denisov A. A. *Osnovy teorii sistem i sistemnogo analiza* [Basics of system theory and system analysis]. Saint Petersburg, Polytechnic University Publ., 2005. 520 p.

3. Karagodin V. I. *Informatsiya i fenomen informatsii* [Information and the phenomenon of life]. Pushchino, 1991. 200 p.

4. Prangishvili I. V. *Sistemnyi podkhod i obshchesistemnye zakonomernosti* [Systemic approach and system-wide patterns]. Moscow, SINTEG Publ., 2000. 528 p.

5. Kovalev S. M., Kovalev V. S., Novokovskii S. S. Fuzzy dynamic models applied to modelling information flows. *Vestnik Rostovskogo gosudarstvennogo universiteta putei soobshcheniya = Vestnik Rostovskogo Gosudarstvennogo Universiteta Putey Soobshcheniya*, 2006, no. 2, pp. 55–58. (In Russian).

6. Khrupina A. Yu., Melikyan A. V. Manipulating information flows in mass media by covering social events. *Yazyk i pravo: aktual'nye problemy vzaimodeistviya. Materialy 5-i mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii* [Language and law: current issues of interaction Materials of 5<sup>th</sup> International Research Conference]. Rostov-on-Don, 2015, vol. 5, pp. 111–117. (In Russian).

7. Doroschuk E. S. Reflexive Approach to Internet Mass Media Consumer Group Formation. *Uchenye zapiski Kazanskogo universiteta. Seriya: Gumanitarnye nauki = Proceedings of Kazan University. Humanities Series*, 2009, vol. 151, iss. 5, pr. 2, pp. 265–272. (In Russian).

8. Chevozerova G. V. Mass media information policy. *Vestnik Voronezhskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Filologiya. Zhurnalistsika = Proceedings of Voronezh State University. Series: Philology. Journalism*, 2011, no. 1, pp. 206–213. (In Russian).

9. Lomov E. O., Burkovsky V. L. Models of decision-making for choice the optimum information stream on the basis of the set criteria of the method of hierarchies. *Vestnik Voronezhskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta = Bulletin of Voronezh State Technical University*, 2012, vol. 8, no. 1, pp. 4–10. (In Russian).

10. Popov B. N., Fedorina E. S. Features of some mathematical models of information flows. *Informatsionnye tekhnologii i sistemy: upravlenie, ekonomika, transport, pravo = Information technologies and systems: management, economics, transport, law*, 2014, vol. 1 (12), pp. 60–65. (In Russian).

11. Volgina M. A. Formalization of information flows of graph models of dynamical systems. *Al'manakh sovremennoi nauki i obrazovaniya = Almanach of contemporary science and education*, 2015, no. 3 (93), pp. 23–26. (In Russian).

12. Litvinov K. A. Model of load zone and procedure for distribution of information flows in network. *Fundamental'nye issledovaniya = Fundamental research*, 2015, no. 7, pp. 122–127. (In Russian).

13. Vakhmyanin I. S., Il'in N. I., Novikova E. V. Development of a model of an algorithm for information flows management in situation centers of state government bodies. *Biznes-informatika = Business Informatics*, 2011, no. 1 (15), pp. 3–10. (In Russian).

14. Chen W., Wu H., Huang J., Pan H., She Y. Research on the evolution and influence in society's information networks based on Grey Model. *The 2<sup>nd</sup> IEEE International Conference on Cloud Computing and Big Data Analysis*, Chengdu, 2017, pp. 376–383.

15. Uyanik G. S., Oktug S. Cognitive channel selection and scheduling for multi-channel dynamic spectrum access networks considering QoS levels. *Ad Hoc Networks*, 2017, vol. 62, pp. 22–34.

16. Cenciarelli P., Gorla D., Salvo I. Inefficiencies in network models: A graph-theoretic perspective. *Information Processing Letters*, 2018, vol. 131, pp. 44–50.

17. Hong H., Oh H., Ha S. Hierarchical Dataflow Modeling of Iterative Applications. *Proceedings of the 54<sup>th</sup> Annual Design Automation Conference*, Austin, 2017, article 39.

18. Kim S., Jeong S., Woo I., Jang Y., Maciejewski R., Ebert D. S. Data Flow Analysis and Visualization for Spatiotemporal Statistical Data without Trajectory Information. *IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics*, 2018, vol. 24, iss. 3, pp. 1287–1300.

19. Sukhodolov A. P., Popov A. A., Marenko V. A., Spasennikov B. A., Romanenko A. A. Constructing a model of crime based on the cognitive approach. *Vserossiiskii kriminologicheskii zhurnal = Russian Journal of Criminology*, 2017, vol. 11, no. 4, pp. 649–655. DOI: 10.17150/2500-4255.2017.11(4).649-655. (In Russian).

20. Saveleva O. O. Soft management in the context of risk: post-post-modern tendencies. In Yudin E. (ed.). *Sotsial'no-orientirovannoe upravlenie v usloviyakh riska i neopredelennosti* [Social-oriented management in the context of risk and uncertainty]. Moscow, Sputnik+ Publ., 2012, pp. 50–61. (In Russian).

21. Sukhodolov A. P., Marenko V. A. Modeling Recidivism Predictions with the Use of Fuzzy Sets. *Vserossiiskii kriminologicheskii zhurnal = Russian Journal of Criminology*, 2017, vol. 12, no. 1, pp. 15–22. DOI: 10.17150/2500-4255.2018.12(1).15-22. (In Russian).

22. Kuznetsov O. P., Kulinich A. A., Markovskii A. V. Analysis of influences in management of poorly structured situations based on cognitive maps. In Abramova N. A., Ginsberg K. S., Novikov D. A. (eds). *Chelovecheskii faktor v upravlenii* [Human factor in Management]. Moscow, KomKniga Publ., 2006, pp. 313–344. (In Russian).

23. Plotnitskii Yu. M. *Modeli sotsial'nykh protsessov* [Models of social processes]. Moscow, Logos Publ., 2001. 296 p.

24. Roberts F. S. *Discrete mathematical models with applications to social, biological and environmental problems*. Prentice-Hall, Englewood Cliffs, 1976. (Russ. ed.: Roberts F. S. *Diskretnye matematicheskie modeli s prilozheniyami k sotsial'nym, biologicheskim i ekologicheskim zadacham*. Moscow, Nauka Publ., 1986. 496 p.).

25. Lefebvre V. A. The Golden Section and an Algebraic Model of Ethical Cognition. *Journal of Mathematical Psychology*, 1985, no. 29, pp. 289–310.

## ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ

Суходолов А. П. Разработка аспектов теории медиасферы с применением математического моделирования, когнитивной методологии и системного анализа / А. П. Суходолов, В. А. Маренко // Вопросы теории и практики журналистики. — 2018. — Т. 7, № 3. — С. 347–360. — DOI: 10.17150/2308-6203.2018.7(3).347-360.

## FOR CITATION

Sukhodolov A. P., Marenko V. A. Developing Aspects of the Media Sphere Theory Applying Mathematical Modelling, Cognitive Methodology and System Analysis. *Voprosy teorii i praktiki zhurnalistiki = Theoretical and Practical Issues of Journalism*, 2018, vol. 7, no. 3, pp. 347–360. DOI: 10.17150/2308-6203.2018.7(3).347-360.