

ТЕОРИЯ ЖУРНАЛИСТИКИ THEORY OF JOURNALISM

УДК 070:517.938

DOI 10.17150/2308-6203.2017.6(4).437-464



Alexander P. Sukhodolov

DSc. in Economics, Professor, Rector

Baikal State University,
11 Lenin St., 664003, Irkutsk, Russian Federation,
e-mail: rector@bgu.ru

Суходолов Александр Петрович

Доктор экономических наук, профессор, ректор

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



Irina A. Kuznetsova

PhD in Engineering, Associate Professor

Computer Science & Cybernetics Department, Baikal State
University, 11 Lenin St., Irkutsk, 664003, Russian Federation,
e-mail: iak_irk@bk.ru

Кузнецова Ирина Альфредовна

Кандидат технических наук, доцент

Кафедра информатики и кибернетики,
Байкальский государственный университет,
664003, Российская Федерация, г. Иркутск, ул. Ленина, 11,
e-mail: iak_irk@bk.ru

DESIGNING THE MASS MEDIA AS A HOMEOSTATIC SYSTEM BY MEANS OF AUTOMATION ENGINEERING: BASIC CONCEPTS, STRUCTURE, COMPONENTS

Abstract. In the era of the worldwide use of computers, automation engineering has taken a special place in scientific research. Principles of creating automation systems and standard elements, applied to synthesis and analysis of various processes, have been developed in this area.

Principles of regulation and control are universal. Therefore, it is possible to apply thoroughly studied laws of regulating material objects and practical experience in problem solving in one area to other less studied areas.

Cybernetics as a universal theory of regulating live and inert nature has contributed to introducing automation engineering to the sphere of human social activities. Automation engineering has enabled researchers to simulate many types of human practices rather precisely.

As integral part of developing and applying automation control systems is computers. Standard links of an automation system reflect the process of transforming an input characteristic into an output one, and can be represent-

ed by computer program modules. Integral-differential equations describing laws of processing signals are transformed to an operator form with the help of the Laplace transform. This method allows one to simplify the description of a mathematical model and explain principles of the process studied on the basis of the findings received while carrying out simulation experiments with this model.

Taken the dialectic concept of the functioning of the mass media and invariance of laws of management and control as the basis for the research, it is necessary to recognize the obviousness and urgency of determining inconsistent nature of management of communication processes. To do this task, the authors of the article, taking into account the experience of sweeping generalizations and detailed studying of different fields of knowledge, have stated the idea of applying the homeostatic concept to determining the nature of the mass media. In this regard, the article pays special attention to interpretation of the key terms, i.e. information, system, contradiction, compromise, homeostasis. It allows one to reveal in-depth the essence of the social phenomenon studied, i.e. communication, as an important component in a nonconventional (homeostatic) aspect.

To describe the model of communication processes in a new aspect the use of mathematical apparatus of the automatic control theory is justified in the article. The main links of an automation system and their mathematical functional description to explain functioning of a homeostatic media system are presented. A mathematical model of an elementary system of communication built by means of automation engineering and a scheme of a model of «an information unit of life» are given as examples.

Keywords. System, the mass media, automation engineering, automation system, homeostasis, information, communication, structure, transfer function, contradiction.

Article info. Received September 04, 2017; accepted October 09, 2017; available online October 30, 2017.

Аннотация. В эпоху широкого использования вычислительной техники в научных исследованиях особое место заняла автоматика. В этой области разработаны принципы построения автоматических систем, типовых элементов, применяемых для синтеза и анализа процессов различного вида.

Принципы регулирования и управления универсальны. Следовательно, возможно перенести уже глубоко изученные законы управления материальными объектами и практический опыт в решении задач в одной сфере в другие, мало изученные области.

Кибернетика как универсальная теория управления живой и косной природой сыграла роль проводника автоматике в сферу социальной деятельности человека. Автоматика позволила достаточно точно смоделировать многие виды человеческой практики.

Неотъемлемой частью в разработке и применении автоматических систем управления служит компьютерная техника. Типовые звенья автоматической системы отражают процесс преобразования входной характеристики в выходную, легко воплощаются в программные модули ЭВМ. Интегрально-дифференциальные уравнения, описывающие законы переработки сигналов, переводятся в операторную форму с помощью преобразования Лапласа. Этот прием позволяет упростить описание математической модели и объяснить закономерности исследуемого про-

цесса на основе результатов, полученных при проведении с этой моделью имитационных экспериментов.

Положив в основу исследования диалектическую концепцию функционирования СМИ и инвариантность законов управления, необходимо признать очевидность и насущность выявления противоречивого характера управления коммуникационными процессами. Для решения данной задачи авторами статьи с учетом опыта широких обобщений и глубокой проработки в разных областях знаний высказана идея применения гомеостатической концепции для выявления природы СМИ. В связи с этим в представленной работе отдельное место отведено смысловой интерпретации ключевых терминов: информация, система, противоречие, компромисс, гомеостаз. Это позволяет более емко раскрыть суть изучаемого социального явления — коммуникации — как важной составляющей в нетрадиционном (гомеостатическом) ракурсе.

Для способа описания модели процессов коммуникации в новом аспекте в статье обосновано применение математического аппарата теории автоматического регулирования. Представлены основные звенья автоматической системы, их математическое функциональное описание для отражения механизма действия гомеостатической медиасистемы. В качестве примера приведены математическая модель элементарной системы коммуникации средствами автоматики, схема модели «информационной единицы жизни».

Ключевые слова. Система, средства массовой информации, масс-медиа, автоматика, автоматическая система, гомеостаз, информация, коммуникация, структура, передаточная функция, противоречие.

Информация о статье. Дата поступления 04 сентября 2017 г.; дата принятия к печати 09 октября 2017 г.; дата онлайн-размещения 30 октября 2017 г.

Introductory Concepts and Definitions

To theorize and systematize the mass media one should, first of all, specify terminology. This terminology will help to state the key points of the theory of the mass media in the framework of the systemic analysis in the way, that the definitions will be understandable to any reader and will define the essence of every term in an adequate way. Let us give definitions to the concepts important for the subject under consideration and necessary for articulating the systemic-informational image of the mass media.

Information. According to most definitions, information is *a message providing one with some knowledge on*

an object, a process or phenomenon. The definition of information itself has not been completely articulated due to *limitations of the human language logic.* In other words, it is impossible to make a definition without using the words, which have the same root as the term itself. It is still an up-to-date task to define *information.* It should be noted, that because of the same reason the terms *point, straight line, plane, space, energy,* etc. are not defined yet.

There is no one single definition of information, but there are several ones. The insufficient formalization of this term is also the result of the absence of mathematical description of the processes of receiving, accumulating, processing information in the framework of

the system under consideration, but not in the framework of Claude E. Shannon's statistic model [1; 2]¹. On the other hand, information in accordance with the majority of definitions is a *fundamental scientific concept alongside with material substance and energy*. In Arkadiy D. Ursul's research findings the concept of information is based on reflection of material substance [3].

It is important to note original approaches to formalizing information processes based on the category of «being organized» [4]. In terms of this, information is supposed to be *an attribute of material substance taking, first, a passive form as a characteristic (reflection), and, second, an active form, as a means of organization (disorganization)* [4]. Such an interpretation corresponds well with how information processes in the mass media are presented. A special role here is played by the active form, because the effectiveness of its impact on the message recipient, if we use the language of mathematics, is very different from zero.

Forms of how information is presented are different and depend on the function performed. Thus, in [4] they are the following:

1. Information providing awareness on smth.;
2. Transforming information;
3. Transformed information:
 - of perception;
 - of recognition;
 - of prediction;
 - of decision making;
 - of performance.

¹ Shannon summarized Hartley's theory introducing the definition of information in a message, conveyed via a communication channel, taking into account the fact that a symbol, or noise may appear.

4. Managing and controlling information.

Let us define each of the forms above in order to understand the role of information in the sphere of media technologies (in the framework of organizing communication processes).

Information providing awareness of smth. is actually objective and looks like a «filler» of a media input channel. It reflects properties, content, and a structure of an event, object, or process described and the environment shaping them. Information providing awareness of smth. often actively affects the recipient for the audience perceiving this information to develop associative links. It should be noted, that drawing such challenging terminology analogies (for example, the term «filler») is not unreasonable. The reason for doing this is to convert the verbal object description to the conceptual functional framework of automation control terminology as a means of simulating information processes (mathematical terminology of automation engineering is used successfully for simulations in various areas of research [5]).

Transforming information is a kind of a backup information component (a means of transforming), which ensures transformation of the input message into an easily perceived format for the audience.

Transformed information is the result of the message, entering a communication system, passing through filters — statistic (perception), semantic (recognition), pragmatic (prediction), and further preparing for creating managing/ controlling information, which will be used in order to make decisions and act upon them.

Managing/ controlling information is transformed information, which is con-

veyed directly to the controlled object (the recipient). This information should be aimed at affecting the recipient with the help of the media.

System. The concept of system (from the Greek *set*) has many definitions by different scholars. Each definition always has the idea of a system being both a whole and compounded of parts. A system is an arrangement, an organized whole, in other words, it performs the way its separate components don't. Such a property is called being emergent [6].

Among all the definitions of a system available in scientific works, the most precise one is the definition of its being an organized whole [7]. This definition contains the main things, i.e. having a structure, being emergent and complex.

The mass media is a complex system as it, first of all, consists of a lot of components which have different kinds of connections, and functions stochastically. The connections can be direct, used for conveying information providing awareness on smth., they can also be back, or reverse, in order to correct the message content in accordance with how one intends to impact on the recipient with that message. There can be crossed connections aimed at coordinated impact on the audience. The integrity and functionality of the mass media are ensured by the mechanism of maintaining homeostasis. At the heart of the integrity and stability lies a self-contradiction.

Homeostasis. The physiologist Claude Bernard established the concept of homeostasis [8], the term itself was introduced by Walter B. Cannon. William R. Ashby constructed the homeostat consisting of a control system and controlled object, having crossed

reverse connections [10]. This control strategy became the basis of Norbert Wiener's cybernetics.

It should be noted, that the structure of communication is identical to that one of the homeostat by Ashby. This similarity proves that control methods are universal. The idea of the homeostat is its ability to keep a system functioning well under different conditions. The Greek word homeostasis (i.e. homois+stasis) stands for *the same state*.

Generally, homeostasis is defined as such a state of any system when its most important functions are constantly dynamic while its internal and external environment can change in different ways [5; 8]. The idea of maintaining a balance in a system basing on contradictions is the central idea of ancient oriental philosophy.

The reason for homeostasis is a system having a self-contradiction, which is what ensures its wholeness. For the mass media homeostasis is the cause and the effect of coordinated, on the one hand, and contradictory, on the other hand, functioning. It is well-known, that opinions the audience starts to develop on an event covered by the media are different and even contradict one another. Therefore, the process of creating a message for the audience should be organized in the way, allowing, firstly, the purpose, the authorities follow to be accomplished, and, secondly, in the way, allowing some ideological circles to exercise their right for freedom of speech.

Being organized. The term organization lies at the heart of this concept (the Greek word *organon* means *organ, instrument*). Being organized as purposeful combining of resources is the fundamental characteristic of all

material systems [5]. Being organized means being in order, possessing a mechanism of functioning purposefully, being organized also means that actions performed are coordinated. Besides, the idea of being organized, we think, is related to a hierarchy of goals.

With regard to the typology of organizations in the framework of Boulding's concept [12] one can speak about organizations as dynamic, goal-oriented, growing and developing systems. With the help of such a typology it becomes possible to understand complex systems via simpler ones.

To develop this idea, the main types of organizations having different abilities to adapt to changes are described in [13]. These are the following types.

Dynamic Systems [13–16]. These systems reflect changes of some important for the system itself states under the influence of various factors. This helps to understand the changes in an organization, but does not reveal the control mechanism.

Regulatory systems [16–19]. These systems are superior to dynamic ones, however, they belong to the most primitive type of goal-oriented systems. Regulatory systems are characterized by the fact that all the processes and functions are organized in such a way that states of a controlled process change only in accordance with a goal set beforehand.

Adaptable systems [16; 18]. These are goal-oriented systems, whose main characteristic is their ability to adapt to a changing environment. The ability to adapt is achieved by building additional control subsystems into their structure, those ones responsible for shaping lines for adaptation.

The above types of organizations viewed as integral ones have a static

structure while having dynamic processes running in them. In such systems, as one can see, the functions' control and development/ regress control are separate [4]. Adaptability to unstable conditions is achieved through quality performance of functions according to a set structure.

A special place in the class of adaptable systems is given to homeostatic systems, which are specially organized systems embodying laws of dialectics. The basic principles in both form and function of such systems are polarity, hierarchy, complementarity, harmony, mobility, asymmetry, recurrence.

The homeostatic approach is not traditional for Wiener's cybernetics as it is based on an object being controlled by two subsystems with the opposite purposes to keep the structure and functioning of a system stable [5]. This approach is widely applied to different areas of research as it helps to describe and explain many phenomena, which could not be understood by the human mind in the framework of the traditional paradigm.

An elementary scheme of the homeostat is a dual system of controlling an object and having two circuits:

- a circuit containing two opposing each other regulators/controllers responsible for performing an action (antagonists);
- a circuit of a superior level — a regulator/controller-in-charge.

The regulator/ controller-in-charge («the chief») operates the regulators responsible for performing actions according to a goal set. The regulators are structurally identical, with the only difference between them being the contents of the information they have. The difference between the goals the regulators pursue while controlling

an object is the system's self-contradiction.

In the strict sense a contradiction is a range between parameter values of desired states of the object controlled (i.e. the recipient), and, in a broader sense, it is a kinship between the system components, i.e. a union, partnership, competition, neutrality. The control structure is hierarchical and forms a triangle (the most stable geometric figure), where the opposite sides are connected by a vertex [13].

Stability of homeostatic structures can be achieved via adding more regulators responsible for performing actions; however, in this case they either form unions or partnerships, or compete in pairs with one another. In this case, the structure becomes a homeostatic net. Such forms are acceptable for various systems including that one for the mass media, they can be a model reflecting freedom of speech.

In [4] they offer to determine and measure the state of being organized via its opposite, i.e. *the state of being disorganized*. Logically, the state of being organized is a generalized characteristic of being in order in a considered number of situations and time periods, measured, taking into account its being relevant when related to some definite indicators of the system functioning.

Contradiction/ conflict. The role, a contradiction plays in systems, is obvious, but insufficiently studied. Evidently, taking into account a contradiction, while considering mechanisms of functioning and development, as the basis and «hot standby» for manifestation of laws of dialectics, is required by modern scientific concepts. This will allow one to consider ways of organizing communication systems, as well

as their functioning and developing in more detail.

A contradiction is considered to be a reflection of the opposite thing and the difference of the aspects of the systems compared, generating competitive or conflict interactions between those systems, which result in positive or negative effects (to the extent of total liquidation, displacement, uptaking etc. of one of the systems) [4].

In the framework of the mass media, a contradiction is having different opinions on events and other things covered. Moreover, a contradiction is determined by different levels of power being presented by the media. Indirect administrative pressure forms structures to impact on the mass media and control them.

Some authors give a special place to the *contradiction* characteristic the way it is presented in systemic analytics. In [4] the authors offer ways of quantitative evaluation of not only the contradiction itself, but other similar concepts, such as a tense relationship, the negentropic effect of contradictions, a compromise.

There are approaches to quantitative evaluation of subjectivity and intellect allowing one to analyze the mass media functioning patterns [4]. The controlling party tries to achieve the set goals of the media functioning completely. The contradiction between the competing subsystems is a contradiction between their influences on the audience, i.e. a potential energy, emerging in the mass media as a form of competition in covering events.

The opposite subsystems have the same task, i.e. to convey the message to the audience, but they have different interests. One party, for example, escalates the situation in the society

with this message, the other one, on the opposite, makes people be less participatory citizens. Let us call the society's balancing between extreme agitation (being prepared for revolutionary changes) and a calm positive attitude public homeostasis. Upsetting this balance results in a disaster.

In terms of mathematics, the degree of the converse can be the degree of remoteness of the goal from the figure axis of the coordinate space. So, if the goals of the media systems are located on the same side of the nominal balance axis (for example, the only difference between the media systems is that one of them provides a more detailed message, but both systems shape the audience's opinion on the message content in the same way), then such systems are consonance ones. However, if the media systems are on the opposite sides of the axis they become dissonance ones, i.e. they are different as for symbols and values, the degree of awareness is different, the commentaries and opinions are opposed.

Compromise. A compromise (from Latin *compromissum* — a mutual concession, an agreement) is a characteristic of a resolved contradiction, which is determined by an extent to which this contradiction is resolved [4].

Using Automation Engineering for Simulating the Mass Media as a Homeostatic System

The conceptual model of artificial intelligence was created by N. Wiener [20–22]. He proposed to consider the conscious activity as management/control, which is designed by a recurrent dynamic system. Nowadays, expanding its research areas cybernetics is starting to study large and complex

social systems, adding effective machine tools to traditional methods of scientific analysis. Among such approaches we have the information systems analysis of control procedures, the automatic control theory, etc.

In our opinion, when one analyzes the mass media, special attention should be paid to homeostatic interpretation of communication processes. The «language» describing such systems is integro-differential equations in the operator form (the Laplace transform).

It should be mentioned, that the concept of a dynamic system was introduced by classical mechanics. Unlike Newton's approach [10], in the framework of which the state of the system is reversible, in [23] Gibbs' concept [23] time when the processes are running is, on the contrary, irreversible. According to V.M. Sergeev [24], «The phenomenon of consciousness was considered by Wiener as the result of physical processes, and therefore, it should be described easily with the help of a dynamic system. In this context, different terms of the theory of dynamic systems were juxtaposed with the terms used to describe intellectual activity. The goal was interpreted as the stability of a dynamic system, the goal achievement in changing conditions was described as homeostasis, learning was compared to adaptation to the environment, i.e. achieving stability in the system with feedback/back/ reverse connections, information was interpreted as constraint of variety».

The approach pointed out interprets laws of intelligent behavior in accordance with homeostatic principles and principles of optimal control. In this case, we would like to note, that a spe-

cial role in a dynamic system is played by a specific structure.

One of the convenient ways of a structure reflection is an oriented graph, whereas for a dynamic system it

is a finished automation. The main task in the framework proposed is reflection of ways of knowledge representation as an effective means of the world modeling (Figure 1).

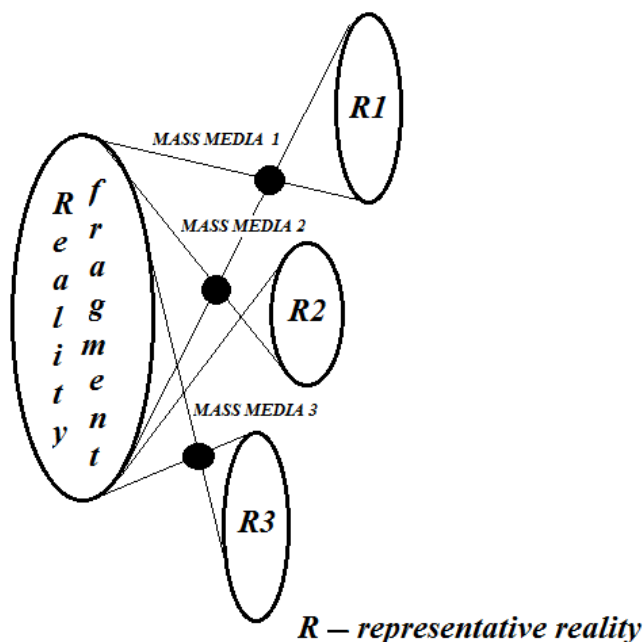


Figure 1. Multivariate representation of reality by different mass media

Nowadays, due to studying the phenomenon of artificial intelligence as a modeling system researchers are getting more interested in communication processes in the framework of the theory of systems.

The main idea of opening to social information systems is the following: using the terminology of system dynamics researchers should combine methods successfully applied to technical and natural sciences of modeling together with elaborating new conceptual descriptions in the sphere of communication.

The information systems analysis of the mass media processes requires thorough studying from the point of view of the mechanisms responsible for social homeostasis.

Among the theoretical approaches to the mass media modeling mentioned, the cybernetic model of communicative homeostasis and the model of an open system, developed in the framework of the general theory of systems, claim to explain many empirical phenomena. The simplest feedback connection can be depicted in the following way (Figure 2).

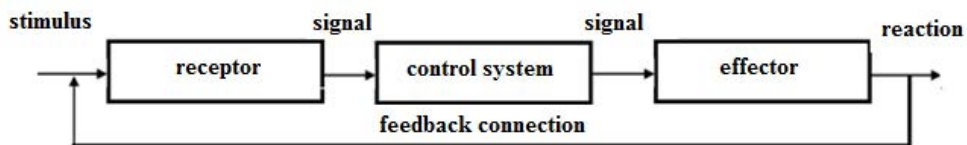


Figure 2. Model of a simple feedback connection

The task of any control system is to change the state of the object according to the goal set. The automatic control theory enables one to formally present the reaction of the regulator to different external interferences (including irrelevant ones) and present how it produces a useful signal in order to achieve the goal in the controlled object. In other words, it is necessary to design a system model that includes an object, an executive mechanism, effectors, channels of communication, disturbances, noises.

In terms of the mass media, the object is the recipient, the executive mechanism is the reporting system, the effectors are means of preparing news, the channels of communication are the radio, television and the Internet, the disturbances are additional information,

distorting the content of the message, the noises are information ‘ballast’ of different types, i.e. syntactic (technical disturbances), semantic (a component without meaning), pragmatic (information useless to the recipient).

There are grounds for considering, that, like the processes running in technical automatic systems, the mass media information processes reflect transforming, according to a set rule, input messages into an adapted for the recipient form fulfilling the goal set (Figure 3). The mathematical form of representation of the information process in the communication system takes shape of the system of integral-differential equations [25; 26]. Moreover, there is a possibility to use verbal, graphic, tabular and other types of modeling.

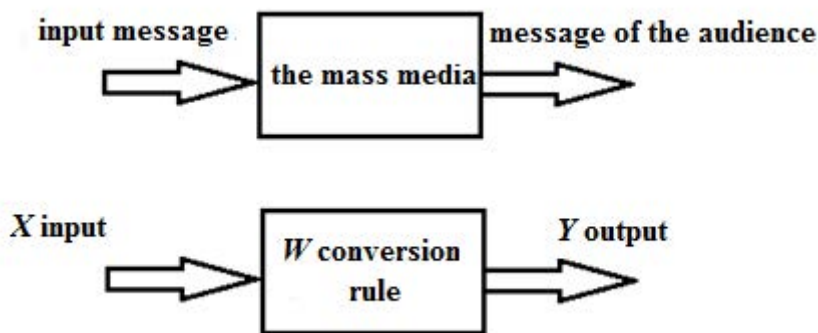


Figure 3. Drawing an analogy of message transforming in technical and communication systems

The rule of transforming an input signal (message) into an output one $Y = W(X)$ is called an operator. When the means of communication are continually being filled with information (input messages), there is accumulation of data, which can be represented by an integral equation:

$$Y(t) = \frac{1}{T} \int_0^t x(t) dt.$$

The p operator is called as Laplace's operator, i.e. differentiating operator:

$$p \sim \frac{d}{dt}.$$

The transfer function of the integrating element is a ratio of an output signal to an input signal in the operator form, i.e.

$$W(p) = \frac{1}{Tp}.$$

Being applied to living organisms the scheme of the feedback connection acts as a means of achieving homeostasis. According to Cannon, homeostasis is the abilities of a living organism to keep the state of internal balance². While modeling simplified systems of inorganic nature it is common to represent them with two elements: a controlled object, having sufficient inertia (giving a delayed response to an exposure), and a mechanism, regulating the state of this object [9]. What is more, such a mechanism can either stabilize the state of the object,

² The physiologist called this 'the wisdom of the body'

or, on the contrary, contribute to its losing stability.

In the framework of the theory of automatic control [16; 18; 19] modeling a controlled object (in our case this is the recipient) one uses an aperiodic link as it reflects object persistence and reversibility in the main spectrum. It is described with the help of a differential equation

$$Y(t) + T \frac{dY(t)}{dt} = kX(t)$$

with a corresponding transfer function

$$W_0(p) = \frac{k}{1 + T_0p}$$

where k is a dimensionless coefficient; $T_0 > 0$ stands for the time constant of the link; $X(t)$ is an input/ incoming message; $Y(t)$ is a reaction of the recipient to the message.

The time constant is a dimensional quantity (in conventional seconds), characterizing the ability of the object to remain inert, i.e. the speed of the response of the object to the change of the input signal (exposure). In this context, the time constant is defined as a time span necessary for adequate perception of the received information.

In order to describe the procedure of a message being conveyed by the media (Figure 4), the law of transition of input information into output one can be represented as a transfer function of connected in sequence elements with a feedback connection in the following way³:

³ The transfer function of connected in sequence elements equals the production of transfer functions of each element (the plus in the ratio corresponds to a negative feedback connection, the minus does to a positive one).

$$W(p)_{system} = \frac{w1(p)w2(p)w3(p)}{1 + w1(p)w2(p)w3(p)}$$

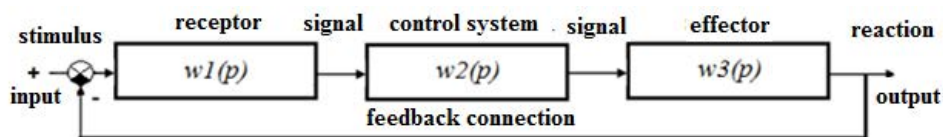


Figure 4. Model of a negative feedback connection indicating laws of message transformation

As the example shows, the law of information transformation for conveying a processed message with the help of the mass media taking into account the goal set (the negative connection is on) can be represented by a mathematical expression, which can be easily turned into a computer program to demonstrate the principle of communication. Let us note, that the content of the message is not taken into account, as the task of modeling is not to reflect the content, but to demonstrate the principle of information exchange.

Following up on the discussion related to the manifestation of the dialectical nature in preparing information products and their perception by the audience, let us consider some scientifically proven effective homeostatic models. The main widespread construction representing an object control is compensating homeostat with an add-in [5; 27]. The structure of such a system (Figure 5) ensures high resistance to external and internal disturbances, that is why it is called an information unit of life [4; 5; 27].

At the heart of the model there is the principle of «the domination of the thin over the thick» (the principle of causality), i.e. information about an

event is primary, its processing and being conveyed to the recipient is secondary. Secondly, the principle of polarity is used, and thirdly, it is the principle of harmony. Performing the main function of the mass media, i.e. conveying information to the receiver/ recipient in line with the goal of communication one comes across dialectics, i.e. the dual influence on the subject (that is polarity in other words), which produces the inner conflict of the mass media [28]. The harmonic combination of the opposite influences on the object-receiver enables to keep wholeness.

The combination of disconnections between the components with the help of the (direct, reverse, cross) commutators installed creates different critical states in the system, i.e. the so-called organizational pathologies and disasters. The scheme allows us to demonstrate different phenomena, breaking information connections by key breaks: the state of shock is the result of breaking the reverse connection (K4, K5 and K8 keys), the state of paralysis is that one of the direct connection (K1, K2 and K3 keys), the state of collapse is breaking the cross connection (K6 and K7 keys). The model allows us to explain easily how the controlled system

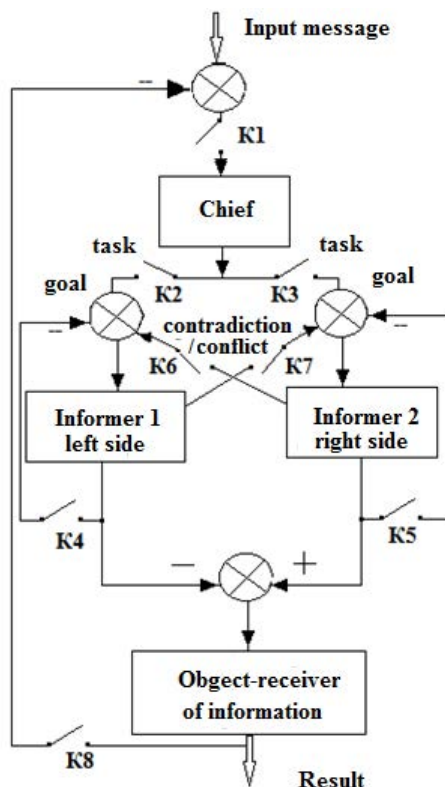


Figure 5. Homeostatic add-in model of the mass media ('information unit of life')

can be driven into the 'zombie' state (this can be achieved by breaking the direct and reverse connections of one of the informers, i.e. K2, K4, or K3), another way is making the competitive informer a satellite which can be done by the chief's delegating informers different amounts of tasks.

The mission of this model is cognitive; this enables to make a cause-effect chain of many mass media phenomena without exact calculation and proof, as well as to explain the methods of carrying on information wars. As it is known, information weapons are the most destructive ones at all times.

Conclusion. The article tries to present the mass media as a homeostatic system. The main reason for this is its specific structure allowing one to establish homeostasis, i.e. a dynamic stability of parameters, functions and other characteristics and to control the object-recipient with the help of two subsystems having opposing interests. In other words, the essential attribute of such a system is an internal contradiction enabling the system to stay stable, harmonic and adaptable.

Homeostatic modeling is applied to many technical, biological, medical and economic, etc. areas of research.

In our opinion, doing research into laws of communication processes, the concept under consideration, which uses forms of modelling the mass media as automation systems, contributes to studying the nature of information influence on the human, it also discloses mechanisms of information wars and

helps to find ways of building information security.

Formal description of the process of transforming information with the help of mathematical tools of the automatic control theory gives an opportunity to analyze the functioning of the mass media applying computer simulation.

КОНСТРУИРОВАНИЕ СМИ КАК ГОМЕОСТАТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ СРЕДСТВАМИ АВТОМАТИКИ: БАЗОВЫЕ ПОНЯТИЯ, СТРУКТУРА, КОМПОНЕНТЫ

Вводные понятия и определения

Для теоретического системного представления массмедиа в первую очередь необходимо определить терминологическую базу. Она позволит излагать основные положения теории СМИ в русле системного анализа так, чтобы смысл формулировок был понятен любому читателю и отражал суть каждого термина достаточно адекватно. Приведем определения значимых для исследуемого предмета понятий, необходимых для раскрытия системно-информационного образа СМИ.

Информация. В большинстве формулировок информацию считают *сообщением, передающим некоторые сведения об объекте, процессе, явлении*. Само понятие информации до сих пор не раскрыто в полной мере из-за *ограниченной логики языка человеческого общения*. Другими словами, невозможно передать в формулировке смысл понятия словами, не являющимися однокоренными с данным термином. По-прежнему решение этой проблемы актуально. Заметим,

по той же причине не даны определения терминам «точка», «прямая», «плоскость», «пространство», «энергия» и т. д.

Нет единого *определения информации*, но можно привести различные трактовки. Недостаточно адекватная формализация этого термина является также следствием отсутствия приемлемого математического описания процессов получения, накопления, переработки информации в рамках рассматриваемой системы с учетом смыслового содержания, а не в рамках статистической модели К. Шеннона [1; 2]¹. С другой стороны, информация в большинстве формулировок — это *фундаментальное научное понятие наряду с веществом и энергией*. В работе А. Д. Урсула понятие информации основано на отражении материи [3].

Следует отметить оригинальные подходы к формализации информационных процессов, основанные на категории «организованность» [4].

¹ Шеннон обобщил теорию Хартли, введя понятие информации в передаваемом сообщении по каналу связи с учетом вероятности появления конкретного символа, шума.

В данном аспекте *информацией* предлагают считать *атрибут материи, выступающий, во-первых, в пассивной форме как характеристика (отражение) ее организованности (дезорганизованности), во-вторых, в активной форме как средство организации (дезорганизации)* [4]. Такая трактовка хорошо корреспондирует с представлением информационных процессов, протекающих в СМИ. Особую роль в них играет активная составляющая, потому что эффективность ее воздействия на получателя сообщения, если воспользоваться языком математиков, значимо отличается от «нуля».

Формы проявления информации разнообразны и зависят от исполняемой функции. Так, в [4] они представлены следующим набором:

1. Информация осведомляющая.
2. Информация преобразующая.
3. Информация преобразованная:

- восприятия;
- распознавания;
- предсказания;
- принятия решения;
- исполнения.

4. Информация управляющая.

Для определения роли информации в сфере медиатехнологий (в рамках организации коммуникационных процессов) каждой из указанных форм придадим смысл.

Осведомляющая информация по сути является объективной, по образу это «наполнитель» входного канала СМИ. Она отражает свойства, состав, структуру описываемого события, объекта, процесса и действующего на них окружения. Осведомляющая информация зачастую активно воздействует на получате-

ля в целях установления ассоциативных связей с воспринимающей аудиторией. Следует отметить, что проведение «смелых» терминологических аналогий (например, «наполнитель») не случайно. Цель таких сравнений заключается в переводе словесного предметного описания на понятийную функциональную платформу языка автоматического регулирования как средства моделирования информационных процессов (математический аппарат автоматики довольно успешно применяется для имитации в разных областях научных исследований [5]).

Преобразующая информация — вспомогательная информационная компонента (средство перевода), обеспечивающая интерпретацию входного сообщения в удобную для восприятия потребителем форму.

Преобразованная информация — это результат прохождения сообщения, поступающего в коммуникационную систему через фильтры — статистический (восприятие), семантический (распознавание), прагматический (предсказание), и дальнейшей подготовки к формированию управляющей информации с целью принятия решения и его исполнения.

Управляющая информация — это преобразованная информация, передаваемая непосредственно на управляемый объект (реципиента). Она должна воплощать основную цель воздействия на него средствами массовой информации.

Система. Понятие *системы* (с греч. — *сочетание*) отражено в определениях разных авторов. Каждая трактовка этого термина обязательно включает и делимость, и целостность. Система обладает формой

и организацией, иначе говоря, продуцирует свойство, не являющееся суммой свойств отдельно взятых ее компонентов. Такое свойство называется эмерджентностью [6].

Из всех определений системы, которые широко освещаются в литературе, самым емким и кратким представляется следующее: «Система — это организованное целое» [7]. В данной формулировке присутствует главное: наличие структуры, эмерджентность, сложность.

СМИ — это сложная система, так как, прежде всего, она состоит из большого числа компонент с многочисленными связями разного назначения, обладает стохастическим характером функционирования. Связи бывают прямые — используются для передачи осведомляющей информации, обратные — необходимы для корректировки контента сообщения согласно цели воздействия на потребителя, перекрестные — служат для согласованного воздействия на него. Целостность и функциональность СМИ обеспечиваются механизмом поддержания гомеостаза. В основе установления целостности и стабильности лежит внутреннее противоречие.

Гомеостаз. Физиолог К. Бернар обосновал учение о гомеостазе [8], а сам термин *гомеостаз* ввел В. Кеннон [9]. У. Р. Эшби представил схему гомеостата, состоящую из системы управления (регулирования), управляемого объекта, последовательно соединенных с помощью прямой и обратной связи [10]. Такой принцип управления лег в основу ви-неровской кибернетики.

Заметим, схема коммуникации структурно идентична гомеостату Эшби. Это сходство подтверждает

универсальность способов управления. Суть гомеостатической природы заключена в способах поддержания жизни системы в различных условиях ее протекания. На греческом языке *гомеостаз* (*гомеостази́с* — *homois* + *stasis*) означает *одинаковое состояние*.

Под *гомеостазом* (в широком смысле) понимается состояние системы любой природы, при котором поддерживается динамическое постоянство ее важных функций и параметров при различных изменениях внутренней и внешней среды [5; 8]. Идея сохранения равновесия в системе на основе управления противоречиями — это центральная идея древней восточной философии.

Причина гомеостаза — наличие в системе внутреннего противоречия, которое служит «топливом», поддерживающим ее целостность. Для СМИ гомеостаз является причиной и следствием, с одной стороны, согласованного, с другой — противоречивого функционирования. Как известно, формируемые мнения по поводу какого-либо события, освещаемого СМИ, различны и даже противоположны по сути. Следовательно, необходимо так организовать процесс подготовки сообщения потребителю, чтобы, во-первых, соответствовать исполнению цели руководящих органов, а во-вторых, не отказывать определенным идеологическим кругам в праве на свободу мнений и гласность.

Организованность. В основе данного понятия лежит термин *организация* (по-гречески *органон* — инструмент). Организованность как целевое объединение ресурсов является фундаментальным свой-

ством всех материальных систем [5]. В смысл этого слова вложен порядок, механизм целенаправленного функционирования, согласованность действий. М. И. Сетров в [11] связал термин *организация* с понятиями *функция* и *целесообразность*. Кроме того, в содержании термина *организованность*, на наш взгляд, следует отметить связь с иерархией целей.

Применительно к типологии организаций в рамках концепции К. Боулдинга [12] можно говорить об организациях как о динамических, целенаправленных, открытых, растущих и развивающихся системах. С помощью такой типологии открывается возможность познания систем высокого уровня сложности (развитости) через более простые.

В развитие этой идеи в [13] описаны основные классы организаций с разными возможностями приспосабливаться к изменениям. К таким классам относятся следующие.

Системы динамического типа [13–16]. Они отражают процессы изменения некоторых важных для самой системы состояний под действием различных влияний. С помощью таких представлений хорошо понимаются и исследуются изменения в организации, но не является механизм управления.

Системы регуляторного типа [16–19]. Это более совершенные системы по сравнению с предыдущими, но относятся к наиболее примитивному типу из целенаправленных. Они характеризуются тем, что все процессы и функции выстроены так, чтобы состояния управляемого процесса изменялись в точном соответствии с заранее установленной целью.

Системы адаптивного типа [16; 18]. Это целенаправленные системы, существенной внешней чертой которых является присущая им способность приспосабливаться к изменяющимся условиям существования. Приспособление к изменениям достигается встраиванием в их структуру дополнительных управляющих подсистем, выполняющих задание контуров адаптации.

Перечисленные типы организаций как целостностей обладают статичной структурой при динамических процессах, протекающих в них. В таких системах, как видно, существует раздельное управление функциями и процессами развития («увядания») [4]. Приспособленность к нестабильным условиям при этом достигается качественным выполнением функций согласно установленной структуре.

Особое место в классе систем адаптивного типа занимают *гомеостатические* — специально организованные системы, воплощающие законы диалектики. При этом в форме и функциях таких систем в качестве базовых принципов выступают полярность, иерархичность, дополнительность, гармония, изменчивость, асимметрия, цикличность.

Гомеостатический подход для кибернетики Винера является нетрадиционным, так как основан на управлении объектом двумя подсистемами с противоположными целями для сохранения структурно-функциональной стабильности системы в целом [5]. Подход бурно развивается в разных отраслях научных исследований, позволяет описывать и объяснять многие феномены, которые не могли быть постижимы человеческим со-

знанием в рамках традиционной парадигмы.

Элементарная схема гомеостаза — это двойственная система управления объектом, включающая два контура:

– контур, содержащий пару противоположно действующих регуляторов-исполнителей (антагонистов);

– контур вышестоящего уровня — регулятор-руководитель.

Регулятор-руководитель («шеф») управляет регуляторами-исполнителями согласно задаваемой цели. Регуляторы структурно идентичны, разница состоит лишь в содержании циркулирующей в них информации. Различие целей управления объектом регуляторами-исполнителями составляет внутреннее противоречие системы.

В узком смысле противоречие — диапазон между значениями параметров желаемых состояний объекта управления (в нашем случае — реципиента), а в широком — родовое отношение между компонентами системы (союз, партнерство, конкуренция, нейтралитет). Структура управления относится к классу иерархических, образуя треугольник (самую устойчивую геометрическую фигуру), в котором противоположные «основания» связаны «вершиной» [13].

Устойчивость структур может быть достигнута и в случае включения в систему еще нескольких регуляторов-исполнителей, но при этом они либо объединяются в коалиции с другими по принципу союзнничества или партнерства, либо попарно конкурируют с каждым из остальных. В этом случае структура примет вид гомеостатической сети. Такие формы допустимы для систем

различной природы, в том числе для массмедиа, и могут послужить моделью, отражающей плюрализм мнений.

В [4] предлагается определять и измерять организованность через противоположную величину — *неорганизованность*. Следуя логике рассуждений, в [4] под *организованностью* понимается *обобщенная за рассматриваемое число возможных ситуаций и временных интервалов характеристика упорядоченности, взвешенная по фактору существенности ее проявления в отношении определенных показателей функционирования системы*.

Противоречие. Роль противоречия в системах неоспорима, но мало изучена. Очевидно, включение противоречия в рассмотрение механизмов функционирования и развития как основы движения и «горячего» резерва для проявления законов диалектики вызвано требованиями современных научных концепций. Это позволяет более детально раскрыть тайны организации, функционирования, развития систем коммуникации.

Под противоречием понимается *отражение противоположности и различия сопоставляемых сторон рассматриваемых систем, порождающих конкурентные или конфликтные взаимодействия между системами, которые вызывают в них или в окружающей среде позитивные и негативные последствия (вплоть до полной ликвидации, вытеснения, поглощения и т. д. одной из систем)* [4].

В массмедиа противоречие состоит в различии мнений об освещаемом событии и другом материале для потребителя. Кроме того, противоположность обусловлена

представлением средствами коммуникации разных уровней власти. Косвенное административное давление формирует структуры для воздействия на СМИ и их контроля.

Характеристике *противоречие* области системной аналитики рядом авторов отводится особое место. А также в [4] предлагаются способы количественной оценки не только самого противоречия, но и близких по смыслу понятий, а именно: напряженность отношений, негэнтропийный эффект противоречия, компромисс.

Существуют подходы к количественной оценке субъективности и интеллекта, позволяющие проанализировать закономерности в функционировании СМИ [4]. Управление стремится полностью выполнить предназначенные цели функционирования медиа. Противоречие между конкурирующими подсистемами — это противоречие между их воздействиями на потребителя, суть потенциальная энергия, возникающая в СМИ как форма проявления конкуренции в освещении событий.

Задача подсистем-противоположностей одинаковая — донести информацию гражданам, а интересы разные. Например, одна сторона с помощью информационного воздействия накаляет обстановку в обществе, а другая, наоборот, сводит гражданскую позицию его членов к индифферентной. Балансирование состояния общества между крайним возбуждением (готовностью к революционным действиям) и спокойным, позитивным настроением назовем общественным гомеостазом. Выход за границы этого диапазона влечет катастрофу.

В математической интерпретации степень противоположности цели от оси симметрии координатного пространства. Так, если цели медиасистемы располагаются по одну сторону от условной оси баланса (например, различаются только полнотой информационного содержания сообщения, но формируют одинаковую точку зрения на контент), то они являются консонансными, а если по разные стороны от оси, то диссонансными (различаются по знаку и величине, т. е. степень информированности неодинаковая, соответствующие комментарии и мнения противоположны).

Компромисс. Компромисс (с лат. *compromissum* — взаимная уступка, соглашение) — характеристика снятого противоречия, определяемая величиной, на которую это противоречие снижается [4].

Применение средств автоматизации для моделирования СМИ как гомеостатической системы

Концептуальная модель искусственного интеллекта создана в работах Н. Винера [20–22]. Он предложил рассматривать сознательную деятельность как управление, которое моделируется динамической системой с обратными связями. В настоящее время кибернетика, расширяя горизонты исследования, включает в изучение большие и сложные социальные системы, дополняет традиционные методы анализа инструментарием, успешно применяемым в технических областях. К таким подходам относятся системно-информационный анализ процессов управления, теория автоматического регулирования и пр.

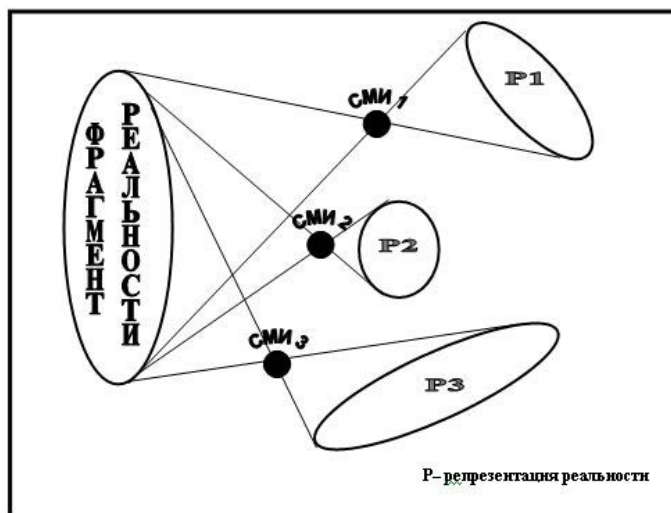


Рис. 1. Многовариантная репрезентация реальности различными СМИ

Особое место в системном анализе СМИ, на наш взгляд, необходимо отвести гомеостатической интерпретации коммуникационных процессов. Языком описания функционирования таких систем служит аппарат интегрально-дифференциальных уравнений в операторной форме (преобразование Лапласа).

Следует вспомнить, что понятие «динамическая система» возникло в области классической механики. В отличие от подхода Ньютона [10], в котором состояние системы обратимо в прошлое, в концепции Гиббса [23] время, в рамках которого протекают процессы, наоборот, необратимо. В. М. Сергеевым в [24] отмечено: «Феномен сознания представлялся Винеру как непосредственный результат протекания физических процессов и, следовательно, должен был хорошо описываться динамической системой. При этом различные понятия теории динамических систем были сопостав-

лены с понятиями, возникающими при описании разумной деятельности. Цель интерпретировалась как устойчивое состояние равновесия динамической системы, достижение цели в меняющихся условиях — как гомеостазис, обучение — как адаптация к среде, то есть достижение равновесия в системе с обратными связями, сообщение — как управляющий сигнал, меняющий параметры динамической системы, информация — как ограничение разнообразия».

Указанный подход интерпретирует «законы разумного поведения» согласно гомеостатическим принципам и принципам оптимального управления. При этом отметим, что особую роль в динамических системах играет специфическая структура.

Одним из удобных способов отражения структуры является ориентированный граф, а динамической системы — конечный автомат. Ос-

новая задача в рамках предложенной модели — отражение способов представления знаний как эффективное средство моделирования мира (рис. 1).

В настоящее время интерес в области теории систем к коммуникационным процессам обострился из-за изучения феномена искусственного интеллекта как моделирующей системы.

Главная идея такого поворота в сторону социально-информационных систем состоит в том, что, используя язык описания системной динамики, следует объединить методы, успешно применяемые в технических и естественных науках моделирования, с разработкой новых концептуальных описаний в области коммуникаций.

Системно-информационный анализ процессов, протекающих в СМИ, требует особого рассмотрения с точки зрения механизмов установления социального гомеостаза.

Среди упомянутых теоретических подходов к модельному описанию СМИ кибернетическая модель коммуникативного гомеостаза и модель открытой системы, развиваемая в рамках общей теории систем, претендуют на объяснение многих эмпирических явлений. Простейшая схема обратной связи может быть представлена в следующем виде (рис. 2).

Задача любого управления состоит в изменении состояния объекта согласно поставленной цели. Теория автоматического управления позволяет формально представить реакцию регулятора на различные внешние воздействия (в том числе помехи) и выработку полезного сигнала так, чтобы достичь цели в управляемом объекте. Другими словами, необходимо создать модель системы: объекта, исполнительного механизма, датчиков, каналов связи, возмущений, шумов.

Для СМИ в роли объекта выступает реципиент; исполнительного механизма — система оповещения; датчиков — средства подготовки информационных материалов; каналов связи — радио, телевидение, Интернет; возмущений — дополнительная информация, искажающая контент; шумов — информационный «балласт» различного характера: синтаксический (технические помехи), семантический (компонента без смысла), прагматический (бесполезная для реципиента информация).

Есть основание полагать, что информационные процессы в СМИ аналогично процессам, протекающим в технических автоматических системах, отражают преобразование по установленному правилу информационных входных потоков в доступную смысловую форму для

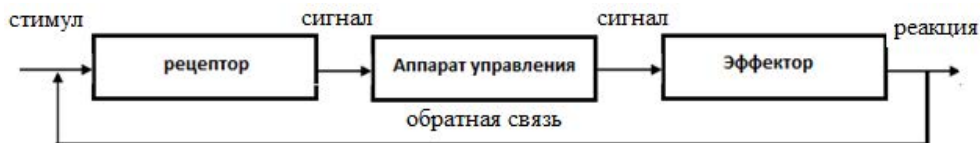


Рис. 2. Модель простой обратной связи

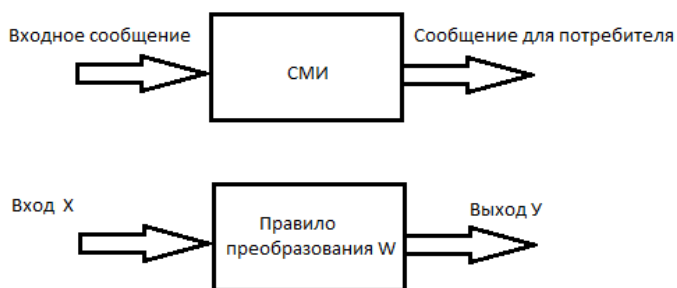


Рис. 3. Установление аналогии в преобразовании сообщения в технической и коммуникационной системах

потребителя с выполнением поставленной цели (рис. 3). Математическая форма представления информационного процесса в коммуникационной системе воплощается в систему интегрально-дифференциальных уравнений [25; 26]. Кроме того, возможно использование словесных, графических, табличных и других форм моделирования.

Правило преобразования входного сигнала (сообщения) в выходной $Y = W(X)$ называется оператором. При постоянном информационном наполнении средств коммуникации (входное сообщение) происходит накопление данных, что может быть представлено интегральным звеном:

$$Y(t) = \frac{1}{T} \int_0^t x(t) dt.$$

Оператор p соответственно называется оператором дифференцирования (оператор Лапласа), т.е.

$$p \sim \frac{d}{dt}.$$

Передаточная функция интегрирующего звена — это отношение вы-

ходного сигнала ко входному в операторной форме, т.е.

$$W(p) = \frac{1}{Tp}.$$

В применении к *живым* организмам схема обратной связи выступает как средство достижения гомеостаза. Согласно Кеннону, гомеостаз представляет собой совокупность органических регуляций для поддержания устойчивого состояния организма². При моделировании систем *неживой* природы в достаточно упрощенном виде их принято отображать двумя элементами: управляемым объектом, обладающим инерцией (реакцией на воздействие с опозданием), и механизмом, регулирующим состояние объекта [9]. Причем такой механизм может либо стабилизировать состояние объекта, либо, наоборот, приводить к потере его устойчивости.

В теории автоматического управления [16; 18; 19] при моделировании управляемого объекта (в нашем случае — реципиента) используют

² Ученый-физиолог назвал его «мудростью тела».

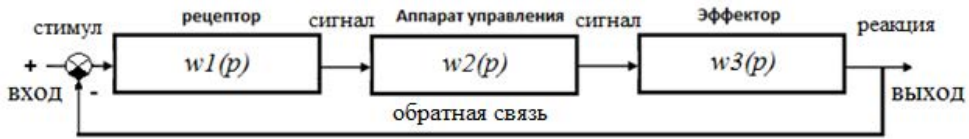


Рис. 4. Модель отрицательной обратной связи с указанием законов преобразования сообщения $W(p)$

апериодическое звено, так как оно отражает инерционность и обратимость объекта в основном диапазоне функционирования. Оно описывается дифференциальным уравнением

$$Y(t) + T \frac{dY(t)}{dt} = kX(t)$$

с соответствующей передаточной функцией

$$W_0(p) = \frac{k}{1 + T_0 p}$$

где k — безразмерный коэффициент; $T_0 > 0$ — постоянная времени звена; $X(t)$ — входящее сообщение; $Y(t)$ — реакция реципиента на это сообщение.

Постоянная времени — размерная величина (в условных секундах), характеризующая инерционность объекта, т. е. скорость его реакции на изменение входного сигнала (воздействия). В нашем случае значение постоянной времени определяется временным промежутком, необходимым для адекватного восприятия принимаемой информации.

Для схемы передачи сообщения в СМИ (рис. 4) математическим языком теории автоматического

управления можно выразить закон преобразования входной информации в выходную как передаточную функцию последовательно соединенных элементов с обратной связью следующим образом³:

$$W(p)_{\text{сист}} = \frac{w1(p)w2(p)w3(p)}{1 + w1(p)w2(p)w3(p)}$$

Как видно из примера, закон преобразования информации для передачи СМИ в обработанное сообщение с учетом поставленной цели (отрицательная связь включена) можно записать математическим выражением, легко превращаемым в компьютерную программу для демонстрации принципа коммуникации. Заметим, смысловая составляющая сообщения опускается, так как задача моделирования заключена не в отражении содержательной стороны, а в демонстрации принципа информационного обмена.

Следуя рассуждениям, связанным с проявлением диалектической природы в подготовке информационных продуктов и их восприятием потребителями, обратимся к научно

³ Передаточная функция последовательно соединенных звеньев равна произведению передаточных функций каждого звена (плюс в знаменателе соответствует отрицательной обратной связи, а минус — положительной).

доказанным эффективным гомеостатическим моделям. Основной широко распространенной конструкцией, воплощающей управление объектом, является компенсационный гомеостат с надстройкой [5; 27]. Структура такой системы (рис. 5) обеспечивает высокую устойчивость к внешним и внутренним помехам, поэтому ее называют «информационной единицей жизни» [4; 5; 27].

В основе модели в первую очередь лежит принцип «господства тонкого над плотным» (принцип причинности), т. е. информация о каком-либо событии первична, а ее обра-

ботка и донесение до потребителя вторичны. Во-вторых, используется принцип полярности, в-третьих, принцип гармонии. В исполнении главной функции СМИ — донесении информации до приемника согласно цели коммуникации — отражается диалектическая природа: двойственность влияния на субъекта (иначе полярность), продуцирующая внутреннее противоречие СМИ [28]. Гармоничное сочетание противоположных влияний на объект-приемник позволяет сохранять целостность.

Комбинация разрывов связи с помощью установленных комму-

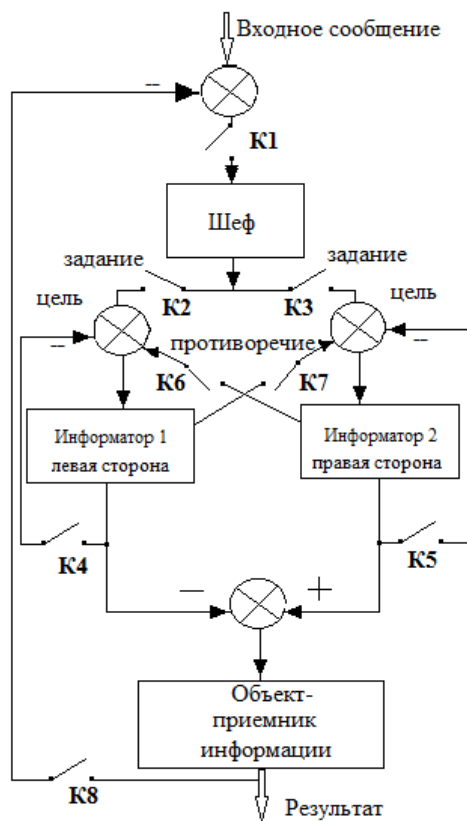


Рис. 5. Гомеостатическая модель СМИ с управляющей надстройкой («информационная единица жизни»)

торов между компонентами (прямых, обратных, перекрестных) создает в системе различные критические состояния (так называемые организационные патологии и катастрофы). На схеме можно продемонстрировать возможные явления, нарушая информационные связи с помощью размыкания ключей: шок — разрыв обратной связи (ключи K4, K5, K8), паралич — разрыв прямой связи (ключи K1, K2, K3), коллапс — нарушение перекрестной связи (ключи K6, K7). Можно легко объяснить способ доведения управляемой системы до состояния «зомби» (отключить прямую и обратную связь у одного из исполнителей: K2, K4 или K3, K5), а также превратить соперника-исполнителя в «сателлита» (достаточно «шефу» неравномерно загрузить исполнителей заданиями).

Миссия этой модели — когнитивная (познавательная), что дает возможность без точных расчетов и доказательств выстроить причинно-следственную цепь многих явлений в массмедиа и объяснить методы ведения информационной войны. Как известно, информационное оружие — самое разрушительное средство во все времена.

Заключение. В настоящей статье сделана попытка представить СМИ гомеостатической системой. Основная идея заключается в

ее особой структуре, позволяющей устанавливать гомеостаз — динамическое постоянство параметров, функций и других характеристик, реализовать управление объектом-реципиентом двумя подсистемами с противоположными интересами. Другими словами, неотъемлемым качеством такой системы является наличие внутреннего противоречия, позволяющего сохранять устойчивость, гармоничность, адаптивность.

Гомеостатическое моделирование применяется во многих исследованиях: технических, биологических, медицинских, экономических и пр. В поиске закономерностей протекания коммуникационных процессов, на наш взгляд, данная концепция с использованием форм моделирования СМИ как автоматических систем вносит полезный вклад в познание природы информационного воздействия на человека, позволяет раскрыть механизмы ведения информационной войны и найти способы информационной защиты.

Формальное описание процесса преобразования информации с помощью математического аппарата теории автоматического управления (регулирования) дает возможность анализировать функционирование СМИ с применением компьютерного моделирования.

REFERENCES

1. Shannon K. *Raboty po teorii informatsii i kibernetike* [Works on Theory of Information and Cybernetics]. Moscow, Inostrannaya literatura Publ., 1963. 830 p.
2. Shannon C. E. A mathematical theory of communication. *Bell System Technical Journal*, 1948, vol. 27, pp. 379–423.
3. Ursul A. D. *Otrazhenie i informatsiya* [Reflection and Information]. Moscow, Mysl' Publ., 1973. 231 p.
4. Gorskii Yu. M. *Sistemno-informatsionnyi analiz protsessov upravleniya* [Information Systems Analysis of Control Processes]. Novosibirsk, Nauka Publ., 1988. 327 p.

5. Gorskii Yu. M., Stepanov A. M., Teslinov A. G. *Gomeostatika: garmoniya v igre protivorechii* [Homeostatics: Harmony in a Play of Contradictions]. Irkutsk, Reprintsentr A1 Publ., 2008. 634 p.
6. Blau P., Merton R. (eds). *Continuities in Structural Inquiry*. Beverly Hills, Sage, 1981.
7. Mil'ner B. Z. *Teoriya organizatsii* [Organization Theory]. Moscow, Infra-M Publ., 2002. 480 p.
8. Bernal J. D. *Science in history*. London, Watts & Co Ltd, 1954. (Russ. ed.: Bernal J. Nauka v istorii obshchestva. Moscow, Inostrannaya literatura Publ., 1956. 365 p.).
9. Cannon W. *The Wisdom of the Body*. New York, W.W. Norton & Company, Inc., 1932. 294 p.
10. Ashby W. R. *An Introduction to Cybernetics*. New York, J. Wiley, 1956. 400 p. (Russ. ed.: Ashby W. R. *Vvedenie v kibernetiku*. Moscow, Inostrannaya literatura Publ., 1959. 432 p.).
11. Setrov M. I. *Osnovy funktsional'noi organizatsii* [The Basics of Functional Organization]. Leningrad, Nauka Publ., 1972. 164 p.
12. Boulding Kenneth. General Systems Theory — the Skeleton of Science. *Management Science*, 1956, no. 2, pp. 197–208. (Russ. ed.: Boulding K. Obshchaya teoriya sistem — skelet nauki. In Sadovskii V. N., Yudin E. G. (eds). *Issledovaniya po obshchei teorii sistem*. Moscow, Progress Publ., 1969, pp. 106–124).
13. Teslinov A. G. *Razvitie sistem upravleniya: metodologiya i kontseptual'nye sistemy* [Control Systems Development: Methodology and Conceptual Systems]. Moscow, Globus Publ., 1998. 230 p.
14. Uemov A. I., Urmantsev Yu. A. *Simmetriya prirody i priroda simmetrii* [Symmetry of the Nature and the Nature of Symmetry]. Moscow, Mysl' Publ., 1978. 351 p.
15. Abramov N. T. *Tselostnost' i upravlenie* [Integrity and Control]. Moscow, Nauka Publ., 1974. 285 p.
16. Kalman R. E., Falb P. L., Arbib M. A. *Topics in Mathematical System Theory*. New York, McGraw-Hill, 1969. (Russ. ed.: Kalman R., Falb P., Arbib M. *Ocherki po matematicheskoi teorii sistem*. Moscow, Mir Publ., 1971. 567 p.).
17. Nikanorov S. P., Nikitina N. K., Teslinov A. G. *Vvedenie v kontseptual'noe proektirovanie ASU: analiz i sintez struktur* [Introduction to Conceptual Modeling of Automation Control Systems: Analysis and Synthesis of Structures]. Moscow, RVSN Publ., 1995. 492 p.
18. Neimark Yu. I., Kogan N. Ya., Savel'ev V. P. *Dinamicheskie modeli teorii upravleniya* [Dynamic Models of Control Theory]. Moscow, Nauka Publ., 1985. 496 p.
19. Sragovich V. G. *Adaptivnoe upravlenie* [Adaptive Control]. Moscow, Nauka Publ., 1981. 319 p.
20. Wiener N. *Cybernetics or Control and Communication in the Animal and the Machine*. 2nd ed. New York, London, 1961. 325 p.
21. Wiener N. *Cybernetics or Control and Communication in the Animal and the Machine*. 2nd ed. New York, London, 1961. 325 p. (Russ. ed.: Wiener N. *Kibernetika, ili Upravlenie i svyaz' v zhivotnom i mashine*. Moscow, Sovetskoe radio Publ., 1968. 326 p.).
22. Wiener N. *The Human Use of Human Beings: Cybernetics and Society*. Boston, Houghton Mifflin Co., 1950. 199 p. (Russ. ed.: Wiener N. *Kibernetika i obshchestvo*. Moscow, Inostrannaya literatura Publ., 1958. 184 p.).
23. Gibbs J. W. *Elementary principles in statistical mechanics*. New York, Charles Scribner's sons, 1902. 207 p. (Russ. ed.: Gibbs J. W. *Termodinamika. Statisticheskaya mekhanika*. Moscow, Nauka Publ., 1982. 584 p.).
24. Sergeev V. M. Artificial Intelligence as a Method of Studying Complex Systems. *Sistemnye issledovaniya. Metodologicheskie problemy. Ezhegodnik, 1984*. [System Research. Methodological Problems. Yearbook, 1984]. Moscow, Nauka Publ., 1984, pp. 116–129. (In Russian)
25. Johnson R. A., Kast F. E., Rosenzweig J. E. *The Theory and Management of Systems*. New York, McGraw-Hill Book Company, Inc., 1963. (Russ. ed.: Johnson R., Kast F., Rosenzweig J. *Sistemy i rukovodstvo (teoriya sistem i rukovodstvo sistemami)*. Moscow, Sovetskoe radio Publ., 1971. 648 p).

26. Katok A., Hasselblatt B. *Introduction to the modern theory of dynamical systems*. Cambridge University Press, 1995. 823 p. (Russ. ed.: *Vvedenie v teoriyu dinamicheskikh sistem*. The Moscow Centre of Lifelong Mathematical Learning Publ., 2005. 464 p.).

27. Gorsky Y. M., Kuznetsova I. A., Kukhta A. V. Simulation of Basic Manifestations of the Law of the Universe — the Law of Unity and Conflict of Opposites. *Modelling and Simulation of Systems. Proceedings of the 30th Conference*. Krnov, Czech Republic, 1996, pp. 115–122.

28. Sukhodolov A. P., Popkova E. G., Kuzlaeva I. M. *Internet Economy vs Classic Economy: Struggle of Contradictions*. Springer International Publishing, 2017, 75 p.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Шеннон К. Работы по теории информации и кибернетике / К. Шеннон. — М. : Изд-во иностр. лит., 1963. — 830 с.

2. Shannon C. E. A mathematical theory of communication / C. E. Shannon // *Bell System Technical Journal*. — 1948. — Vol. 27. — P. 379–423.

3. Урсул А. Д. Отражение и информация / А. Д. Урсул. — М. : Мысль, 1973. — 231 с.

4. Горский Ю. М. Системно-информационный анализ процессов управления / Ю. М. Горский. — Новосибирск : Наука, Сиб. отд-ние, 1988. — 327 с.

5. Горский Ю. М. Гомеостатика: гармония в игре противоречий / Ю. М. Горский, А. М. Степанов, А. Г. Теслинов. — Иркутск : Репроцентр А1, 2008. — 634 с.

6. *Continuities in Structural Inquiry* / eds P. Blau, R. Merton. — Beverly Hills : Sage, 1981.

7. Мильнер Б. З. Теория организаций : учебник / Б. З. Мильнер. — М. : Инфра-М, 2002. — 480 с.

8. Бернал Дж. Наука в истории общества / Дж. Бернал. — М. : Изд-во иностр. лит., 1956. — 365 с.

9. Cannon W. *The Wisdom of the Body* / W. Cannon. — New York : W.W. Norton & Company, Inc., 1932. — 294 p.

10. Эшби У. Р. Введение в кибернетику : пер. с англ. / У. Р. Эшби. — М. : Изд-во иностр. лит., 1959. — 432 с.

11. Сетров М. И. Основы функциональной организации / М. И. Сетров. — Л. : Наука, Ленингр. отд-ние, 1972. — 164 с.

12. Боулдинг К. Общая теория систем — скелет науки : пер. с англ. / К. Боулдинг // *Исследования по общей теории систем : сб. переводов / общ. ред. В. Н. Садовского, Э. Г. Юдина*. — М. : Прогресс, 1969. — С. 106–124.

13. Теслинов А. Г. Развитие систем управления: методология и концептуальные системы / А. Г. Теслинов. — М. : Глобус, 1998. — 230 с.

14. Уемов А. И. Симметрия природы и природа симметрии / А. И. Уемов, Ю. А. Урманцев. — М. : Мысль, 1978. — 351 с.

15. Абрамов Н. Т. Целостность и управление / Н. Т. Абрамов. — М. : Наука, 1974. — 285 с.

16. Калман Р. Очерки по математической теории систем : пер. с англ. / Р. Калман, П. Фалб, М. Арбиб. — М. : Мир, 1971. — 567 с.

17. Никаноров С. П. Введение в концептуальное проектирование АСУ: анализ и синтез структур / С. П. Никаноров, Н. К. Никитина, А. Г. Теслинов. — М. : РВСН, 1995. — 492 с.

18. Неймарк Ю. И. Динамические модели теории управления / Ю. И. Неймарк, Н. Я. Коган, В. П. Савельев. — М. : Наука, 1985. — 496 с.

19. Срагович В. Г. Адаптивное управление / В. Г. Срагович. — М. : Наука, 1981. — 319 с.

20. Wiener N. *Cybernetics or Control and Communication in the Animal and the Machine* / N. Wiener. — 2nd ed. — New York ; London, 1961. — 325 p.

21. Винер Н. Кибернетика, или Управление и связь в животном и машине / Н. Винер. — М. : Совет. радио, 1968. — 326 с.

22. Винер Н. Кибернетика и общество / Н. Винер. — М. : Изд-во иностр. лит., 1958. — 184 с.

23. Гиббс Дж. В. Термодинамика. Статистическая механика / Дж. В. Гиббс. — М. : Наука, 1982. — 584 с.

24. Сергеев В. М. Искусственный интеллект как метод исследования сложных систем / В. М. Сергеев // Системные исследования. Методологические проблемы : ежегодник, 1984. — М. : Наука, 1984. — С. 116–129.

25. Джонсон Р. Системы и руководство (теория систем и руководство системами) : пер. с англ. / Р. Джонсон, Ф. Каст, Д. Розенцвейг. — М. : Совет. радио, 1971. — 648 с.

26. Каток А. Б. Введение в теорию динамических систем / А. Б. Каток, Б. Хасселблат. — М. : Изд-во Моск. центра непрерыв. мат. образования, 2005. — 464 с.

27. Gorsky Y. M. Simulation of Basic Manifestations of the Law of the Universe — the Law of Unity and Conflict of Opposites / Y. M. Gorsky, I. A. Kuznetsova, A. V. Kukhta // Modelling and Simulation of Systems : proceedings of the 30th Conference. — Krnov, Czech Republic, 1996. — P. 115–122.

28. Sukhodolov A. P. Internet Economy vs Classic Economy: Struggle of Contradictions / A. P. Sukhodolov, E. G. Popkova, I. M. Kuzlaeva. — Springer International Publishing, 2017. — 75 p.

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ

Суходолов А. П. Конструирование СМИ как гомеостатической системы средствами автоматики: базовые понятия, структура, компоненты / А. П. Суходолов, И. А. Кузнецова // Вопросы теории и практики журналистики. — 2017. — Т. 6, № 4. — С. 437–464. DOI: 10.17150/2308-6203.2017.6(4).437-464.

FOR CITATION

Sukhodolov A. P., Kuznetsova I. A., Designing the Mass Media As a Homeostatic System by Means of Automation Engineering: Basic Concepts, Structure, Components. *Voprosy teorii i praktiki zhurnalistiki = Theoretical and Practical Issues of Journalism*, 2017, vol. 6, no. 4, pp. 437–464. DOI: 10.17150/2308-6203.2017.6(4).437–464. (In Russian).