



# Sciences of Europe

**VOL 2, No 28 (2018)**

**Sciences of Europe**  
(Praha, Czech Republic)

**ISSN 3162-2364**

The journal is registered and published in Czech Republic.  
Articles in all spheres of sciences are published in the journal.

Journal is published in Czech, English, Polish, Russian, Chinese, German and French.

Articles are accepted each month.

Frequency: 12 issues per year.

Format - A4

All articles are reviewed

Free access to the electronic version of journal

All manuscripts are peer reviewed by experts in the respective field. Authors of the manuscripts bear responsibility for their content, credibility and reliability.

Editorial board doesn't expect the manuscripts' authors to always agree with its opinion.

**Chief editor:** Petr Bohacek

**Managing editor:** Michal Hudecek

- Jiří Pospíšil (Organic and Medicinal Chemistry) Zentiva
- Jaroslav Fährnich (Organic Chemistry) Institute of Organic Chemistry and Biochemistry Academy of Sciences of the Czech Republic
- Smirnova Oksana K., Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Department of History (Moscow, Russia);
- Rasa Boháček – Ph.D. člen Česká zemědělská univerzita v Praze
- Naumov Jaroslav S., MD, Ph.D., assistant professor of history of medicine and the social sciences and humanities. (Kiev, Ukraine)
- Viktor Pour – Ph.D. člen Univerzita Pardubice
- Petrenko Svyatoslav, PhD in geography, lecturer in social and economic geography. (Kharkov, Ukraine)
- Karel Schwaninger – Ph.D. člen Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava
- Kozachenko Artem Leonidovich, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Department of History (Moscow, Russia);
- Václav Pittner -Ph.D. člen Technická univerzita v Liberci
- Dudnik Oleg Arturovich, Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Professor, Department of Physical and Mathematical management methods. (Chernivtsi, Ukraine)
- Konovalov Artem Nikolaevich, Doctor of Psychology, Professor, Chair of General Psychology and Pedagogy. (Minsk, Belarus)

«Sciences of Europe» -

Editorial office: Křižíkova 384/101 Karlín, 186 00 Praha

E-mail: [info@european-science.org](mailto:info@european-science.org)

Web: [www.european-science.org](http://www.european-science.org)

# CONTENT

## ECONOMIC SCIENCES

<i>Arsenyev Y.N., Davydova T.Yu.</i> SPECIFICITY OF STATE ADMINISTRATION IN ECONOMIC AND EDUCATIONAL ACTIVITIES..... 3	<i>Lifanova M.I.</i> CRITERIA OF RETURNING AND ASSESSMENT OF DEVELOPMENT OF INTERNATIONAL FINANCIAL CENTERS IN FINANCIAL GLOBALIZATION CONDITIONS ..... 20
<i>Sokhatska O.M., Buchynska T.V.</i> RETROSPECTIVE ANALYSIS OF FORMATION OF UNIVERSAL HUMAN COMPETENCIES ..... 9	<i>Pil E.A.</i> CALCULATION OF A VARIABLE X6 USING MS EXCEL..... 29
<i>Zhakov V.</i> IMPROVING THE COMPETITIVENESS MANAGEMENT OF THE TRANSPORT COMPANY THROUGH THE IMPLEMENTATION OF INNOVATIVE PROJECTS..... 13	<i>Ponomariov V.P.</i> FACTORS OF GDP PRODUCTION IN THE ANTHROPOLOGICAL POLITICAL ECONOMICS (ESSAY) ..... 35
<i>Ilysheva M.A., Detkov A.A., Pollyak G.M.</i> MANAGEMENT OF STATE PROGRAM OF FUEL AND ENERGY COMPLEX..... 16	

## HISTORICAL SCIENCES

<i>Bartov V.P.</i> OPPORTUNITIES UNUSED BY THE PROTESTANTS OF THE TULA PROVINCE AT THE END OF THE 19TH CENTURY BEGINNING OF THE 20TH CENTURY ..... 50	<i>Sonin G.V.</i> FROM THE HISTORY OF GEOTHERMAL RESEARCH AT KAZAN UNIVERSITY (DEDICATED TO THE 225TH ANNIVERSARY OF N. LOBACHEVSKY)..... 64
<i>Benda V.N.</i> DISSEMINATION OF TRAINING MANUALS, MILITARY TECHNICAL AND OTHER SPECIALIZED LITERATURE IN RUSSIA IN THE FIRST QUARTER OF THE XVIII CENTURY ..... 57	

## ECONOMIC SCIENCES

### SPECIFICITY OF STATE ADMINISTRATION IN ECONOMIC AND EDUCATIONAL ACTIVITIES

*Arsenyev Y.N.,  
Prof., Dr. Tech. Science*

*Davydova T.Yu.  
Associate Prof., Cand. ped. Science*

#### ABSTRACT

The aspects of state management of the society's activity are studied by the criteria of efficiency and quality. Approaches, principles, functions, methods and means, their practical application are analyzed.

**Keywords:** management, public activities, approaches, principles, methods.

One of the priority modern problems in Russia is the improvement of the quality and effectiveness of state activities, the work of public authorities. The category "public administration" determines the analysis of the subject of study of social and economic sciences, social life and consciousness. Each branch of science studies a certain group of social phenomena, their necessary and essential connections and relations. The works of many Russian scientists (Ananov I.N., Bachilo I.L., Kozlov Y.M., Lazarev B.M., Lunev A.Y., Piskotin M.I., Popov L.L. etc.) are devoted to the analysis of general problems of public administration (legal consolidation of the principles of public administration, the system of state bodies, their administrative and legal status, methods of public administration, etc.) [1-6].

Public administration can be studied from different perspectives and concepts, taking into account the influence of both theories of law or the social state, the separation of powers, as well as other branches of knowledge, in particular, the synergy, cybernetics, sociology, political science, management.

In the functions of the state, as well as the main directions of internal and external activities of the state reveals their active service role in relation to society, multilateral practical activities of the authorities in the country and abroad. The state, realizing the corresponding functions, objectifies the inherent specificity and laws of development, the dynamics of political, socio-economic and spiritual transformations in the life of society and fulfills its social mission.

The writings on the theory of state and law are allocated internal and external functions. The main internal functions of the state are economic, social, development of culture, science and education, taxation, environmental, ensuring the security of the state, protecting the rights and freedoms of citizens, all forms of property, law and order. Its external functions are national

defense; ensuring international peace and security; cooperation and strengthening of ties with the CIS countries, CSTO, BRICS, etc.

The activity of the state in the performance of its functions is considered on the basis of the division of specific forms of state activity - legislative, executive (administrative) and judicial (Figure 1). Executive activity (public administration) represents the implementation of executive and administrative functions based on laws in the spheres of economic and cultural development, social security and health, transport and communications, ensuring the security of the state and protecting public order, defense of the country, etc. Public administration differs from legislative and judicial activities in that it is carried out by the executive authorities [2], which issue subordinate regulatory legal acts aimed at the realization of their functions. Executive bodies and officials execute legislative and other normative legal acts, issue of documents, certificates, permits for the production of any activity, registration, etc. In cases prescribed by law, employees of these bodies (for example, the police) may carry out compulsory actions, and in special cases, physical force and weapons.

Under the principles of public administration understand the theoretical provisions, including those enshrined in federal laws and other regulatory and legal acts and reflecting its objective laws, the essential aspects of its organization. Principles influence the forms, methods, structure, personnel and management process. Principles reflect the basic requirements for the construction and organization of the administrative apparatus, its units, and the ways in which they exercise functions related to management. Most of the principles of public administration are fixed in the form of legal norms, a number of principles-ideas are not enshrined in legislation (humanism, justice), the refore the ideas of social justice and humanism must permeate all executive activities of the subjects of government.

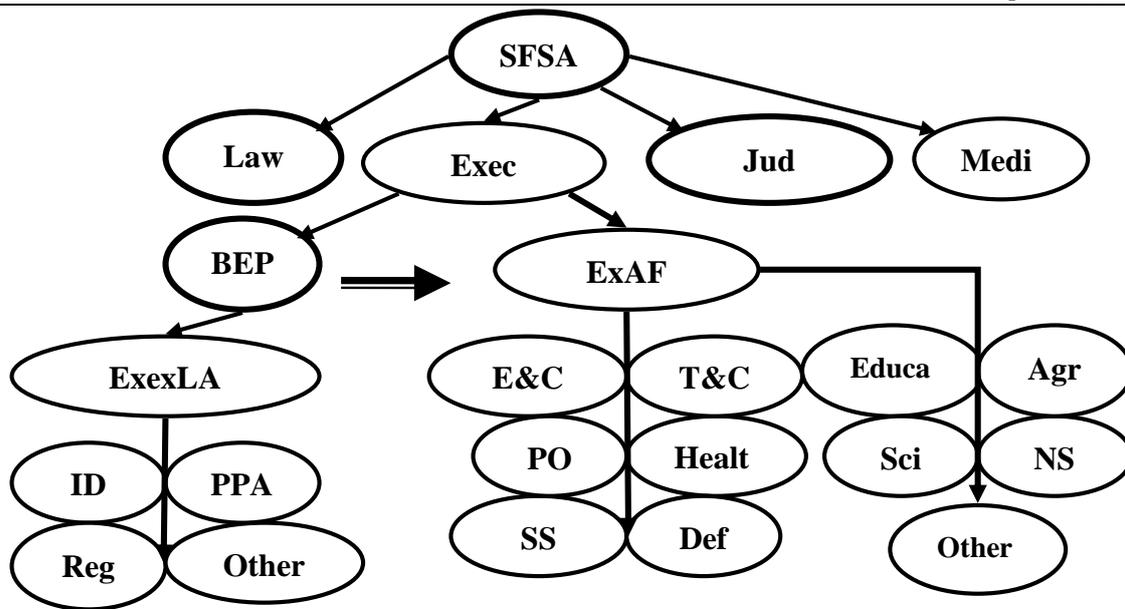


Figure 1. Specific forms of state activity (SFSA):

*Law - legislative; Exec - executive; Jud - judicial; Media - mass media; BEP – bodies of executive power (federal, subjects of the Russian Federation); ExexLA – execution of legislative and other normative legal acts; ID - issuance of documents, certificates; PPA - permission to produce an activity; Reg – registration; ExAF – executive and administrative functions in the areas of: economy and culture (E&C); transport and communications (T&C); public order (PO), healthcare (Health), education (Educat), science (Sci); defense (Def); social security (SS); agribusiness industry (Agr), national security (NS) and other.*

There are three interrelated and interdependent aspects of public administration: ontological (the genesis of principles, their interrelations with nature, the essence of reflected patterns, relationships and interrelationships); gnoseological (analysis of the essence, logic and structure of principles); methodological (the role of principles in the scientific and applied activities of society in the sphere of public administration).

In general, public administration is one of the forms of state activity that is distinguished by its content, forms and methods in which it is manifested, and by those authorities from which it is based. Each of these forms, including public administration, taking into account its own ways and means, serves the purposes of realizing the functions of the state.

There are many classifications of principles of public administration. The principles of public administration are divided [3]:

- general (the principles of system, objectivity, feedback, information sufficiency);
- private (the principles in the subsystems and spheres of society - economic, socio-political, etc.);
- organizational and technological (one-man management, hierarchy, concreteness, etc.).

Classification of public administration as a legal category includes [2]:

- general principles (social and legal, having a general social character, implemented in management, regardless of the level and location of a government body) - objectivity, efficiency, the combination of centralization and decentralization, legality and discipline;
- organizational principles, including two groups of principles: branch, territorial (linear, functional, double subordination); rational distribution of powers

among the subjects of public administration, their responsibility for the results of their work; a combination of unity of command and collegiality.

There are 10 essential features and characteristics of public administration, as a type of state activity and legal category:

1) Public administration is one of the types of state activity that has a direct character, within the framework of which the executive power is exercised, all executive bodies being subjects of state administration;

2) Public administration is the direct organizing activity for the fulfillment of the tasks and functions of the state (the vital activity of individuals and collectives, as well as material objects), the implementation of both external and internal executive and administrative functions;

3) Public administration is a legally-authoritative activity carried out in administrative, that is, out of court (its subjects carry out normatively definite tasks and functions through the use of state power authorities, which they are endowed with legislative and other normative legal acts of the Russian Federation);

4) Public administration is a by-law activity (the law determines its goals, tasks, serves as a basis for determining the functions and powers of subjects of public administration);

5) Public administration is carried out by special subjects (the Government of the Russian Federation and other bodies of executive power, in which execution is the main feature of state administration as an independent type of state activity);

6) Public administration - as a sphere and area of society, includes:

- a) main spheres (economic - industry, energy, agriculture, construction, communications, protection and

protection of the environment, use of natural resources, trade, finance, credit, foreign economic activity, customs, social and cultural - science, education, health, culture, social protection, administrative and political - defense, national security, internal affairs, justice, foreign policy);

b) public administration specific control objects (defense, industry, transport, communications, healthcare and others.).

7) public administration on the basis of sectoral and intersectoral principles;

8) state management as a centralized management with general, special and sectoral coordination, the identification of common rules and regulations, indirect links between the object and the subject of management, or as an operational direct management with direct links between the body and the management object;

9) public administration, taking into account the structure of the process - consistent management of subjects by a number of procedures (stages, cycles, phases) within the framework of administrative standards and regulations, including:

a) development and adoption of management decisions aimed at the implementation of the requirements of the law, the establishment of basic rules, standards in the field of management, the main areas of work, etc. The functioning of the management system is organized, the status of participants in managerial relations is determined;

b) execution of the decision (implementation of orders, prompt regulation of current management ties, adjustment of decisions, operational management, etc.);

c) checking execution of the decision (execution control);

10) public administration as legal enforcement, administrative lawmaking, administrative jurisdiction (law enforcement), while the governing bodies issue legal acts on the basis of and in compliance with the law.

Two elements of the characteristics of public administration meet the objectives (performance) and means of achievement (disposal) and serve as the basis for determining public administration as executive and administrative activities. It follows that the state administration has both performing and legal-executive (administrative) character. Performing activities - is an administrative activity that provides for subordination of the object of management relations to their subject. Managerial relations are subordinate, power-organizational and administrative relations.

In general, public administration as a type of state activity acts as an organizing, legal and executive and subordinate activity of bodies by the executive and other state bodies, by the practical implementation by the subjects of the norms of legislation in the exercise of their powers in compliance with the assigned responsibility.

The essence of executive and administrative activity is the implementation of laws and other legal acts of public authorities. Execution is the main feature of public administration as an independent type of state activity. It is accepted to distinguish between the following

categories: a) social management (the activity of the whole state for the regulation of public relations); b) management as an organizational activity (providing conditions for successful implementation of functions by any body or organization); c) public administration (activities carried out on a national scale by special subjects - government bodies).

Abroad, there is a specific nature of public administration. Thus, in the Federal Republic of Germany, the concepts of administrative law and public administration are closely connected and are considered as the activity and function of a system of organs organized by the state. Based on the Constitution of the Federal Republic of Germany, administrative activities are carried out at five levels:

- administrative activities of the federation bodies;
- activity of land administrative bodies;
- activities of district administrations under the control of the government of the land;
- activities of district and city administration at district level;
- community administration activities. The acts of the above-mentioned bodies, having a general normative value, are sources of law.

In the new Russia quickly adopted the Constitution of the Russian Federation, other laws and regulations adopted abroad without taking into account the Russian specifics (customs, traditions, mentality) of peoples, and this practice of "lawmaking" continues successfully to this day.

Let us examine in more detail the evolution of state, state-administrative and administrative management from the standpoint of a number of sciences - cybernetics, sociology and management.

The cybernetic approach to the analysis of public administration is one of the approaches developed since the 1960s. Using the mathematical apparatus, mathematical logic and the theory of functions, cybernetics has integrated the most important achievements of the theory of automatic regulation, computer science, many other spheres of scientific knowledge (control, reception, storage and processing of information in complex dynamic systems). When researching management at a high level of abstraction, particular importance is attached to the principles, laws and connections of the set of elements that form a single integrated system, procedures and control algorithms.

Management is broadly defined as the targeted influence of the management entity on management objects for the creation of effectively functioning systems based on information links and relationships in order to bring the object or process into an ordered final (desired) state. Up to 200 management definitions are known in systems: technical (power systems, computers, machine tools, robots, technological processes); social and economic (industries, individual enterprises, services, etc.); organizational with the participation of a person (people enter the work collectives of organizations in order to solve problems through management processes). Any management process characterized by: the need to create and operate an integrated system; purposeful influence on the system to achieve orderly

relations and connections, accomplish the task; presence of the subject and object of management as direct participants of the process; information, as the main link of all the participants in management; the existence of a hierarchy in the management structure; the use of various forms of subordination of the object to the subject on the basis of various methods, methods and means of control.

Under the influence of the ideas of cybernetics and sociology, the term "social management" was developed - one of the types of management by influencing the person's consciousness, will and behavior, while the objects of social organization of society, its inherent structure and social processes serve as objects. Signs of social management are:

- presence of collective activity of people (the subject in social management are people, their groups, the state and its bodies, and the object of management are human collectives and separate individuals);

- the main purpose of social management is the ordering influence on the participants of joint activity through their organization. Types of social management - management in the field of human activities, social relations and processes, behavior by collectives, individuals and organizations. People's activities take place in the spheres of production and consumption of material and intellectual goods, socio-political, ethical, ideological, cultural, family, etc.;

- regulator of people's behavior is powerfully-willed character, including coercion and other methods.

The essence of social management is the management of an abstract concept (as a function, process, in a specific sphere, a particular organization or management body), and its content includes orderly social relations, regulation, organization and functioning of the social order. In these cases, the object of management is social-volitional relationships, behavior and human actions. But man is also a subject of social management, in the quality of which are both individual individuals, as well as state, international, public organizations.

In the 1970s the problems of social management were investigated from the position of a systemic approach. Its main idea was to analyze state problems in a particular field of activity from the position of an organizational system characterized by a certain integrity of the goals and objectives of all levels of management organization. The management of the organizational system was understood as a management system of a certain organizational level, implementing various functions in the volume necessary and sufficient to provide management tasks in the required amount, with the following characteristics:

- integrity (the fundamental impossibility of reducing the properties of the system to the totality of the properties of its constituent elements according to the law of synergy);

- the interdependence of each property from its location in the system and the manifestation of its properties in interaction with the external environment;

- structural (the conditioning of behavior is not so the behavior of individual elements of the system, as the properties of its elements in the aggregate);

- hierarchy (each element is directed by an interactive quality that ensures the system interaction of these elements).

The formed theory and practice of administrative management served as the core of administrative science on the basis of complex interdisciplinary research and knowledge at the junction of law and management, political science, sociology, the general theory of organization. It has become the basis of management knowledge and educational programs for training students of universities and professional retraining of civil servants, taking into account the specifics of the external environment and the nature of its impact. The system of state and administrative management realizes the tasks of managing the state socio-economic and political-cultural spheres on the basis of the necessary financial, material and intellectual resources for carrying out its activities and adopting legitimate political decisions. Public administration from the point of view of cybernetics and the university direction "State and municipal management" is part of the social management of the processes of the specific impact of managing subsystems on managed subsystems that take place in biological, technical and social systems. The peculiarity of public administration is the systemic coverage of the whole society, including the economy, the social sphere, culture, education, etc., which ensures the ordering, organization and functioning of the entire system of social relations in accordance with the laws of existence and development of society. All these spheres are managed by the state administrative apparatus, as the integrating part of the state. The bodies of state administration act on behalf of and on behalf of the state, which empowers them with power to achieve their goals. Powers of authority are embodied in their competence, determined by laws and other normative acts. Not only the head of state and executive bodies, but also the bodies of legislative and judicial power, are included in the cybernetic approach to the subjects of public administration.

The political approach was developed by a number of scientists (I.A. Vasilenko, D. Wilson, D. Greenwood, R. Gregory and others), in which the object of the theory of state and administrative-public administration was administrative-state activity, as the process of achieving national goals and tasks through state organizations, and its subject is the scientific substantiation of the process of achieving optimal state management through organization. Administrative and public administration as an interdisciplinary science is the implementation of state policy through the implementation of state decisions, as a method of top-down management, state administration as the activity of professional civil servants in the implementation of social policy.

In the approach to public administration, the provisions of the theory of scientific management applied to production, laid down by its founders (F.U. Taylor, A. Fayol, G. Emerson, etc.) are taken into account from the position of management and management organization. Their striving for the creation of universal principles of management determined: the development of a rational system for managing the organization taking

into account the basic functions of business (production, finance, marketing); Synthesis of the structure of organization and management of personnel based on the principles of A. Fayol, used in management today, including one-man management, centralization, division of labor, discipline, initiative, corporate spirit, etc. Scientific management is:

- function, type of activity to guide people in a variety of organizations, including public authorities;
- the area of knowledge that helps to implement this function, the development of a number of problems, including the organization of team leadership and the management process, methods and models of decision-making and management, ensuring the effectiveness of the organization;
- a complex system that is integrated from various subsystems and elements (organizational system for controlling the apparatus, a system of management methods, a system of technology and management techniques, a system of management documentation and information);
- forms of managerial activity - legal, through which management decisions and actions are recorded, and organizational ones for the implementation of collective or individual actions (operational organizational and material and technical operations).

The stages of managerial activity are: analysis and assessment of the management situation; forecasting, modeling of necessary and possible actions for the preservation and transformation of the state of the administrative situation in the subject or object of management; development of prospective legal acts, implementation of organizational measures; adoption of legal acts and implementation of organizational measures; organization of the implementation of decisions taken; monitoring implementation and prompt information; generalization of the executed managerial activity and evaluation of the new resulting management situation.

A poly-aspect approach to the analysis of the essence of public administration, mainly as a variety of social management, was offered by Y.N. Starilov, Y.A. Tikhomirov and others. Management is broadly defined as the organization of public relations, while the whole administration is the object of government. Social management is a purposeful organized impact on all or a few spheres of social life, the management of social processes. Management of the state and state affairs is a purposeful organized impact of the state and its institutions on the spheres of state life for their change in accordance with the goals of state policy. State management is considered in two ways: in a broad sense - the sphere of organizing and administrative activities of state bodies, and in the narrow sense - the activities of executive authorities, the administrative apparatus proper. Administration - management activities in organizations, institutions, enterprises [1-3]. Thus, Y.N. Starilov distinguished three types of management according to purpose, qualitative specifics and intensity of management functions and operations: mechanical engineering (machinery, machinery, technology and production and technological processes); biological (vital processes of living organisms); social (social processes, people and organizations).

From the point of view of systemic nature, public administration is an extremely complex dynamic system, each element of which produces, transmits, perceives, transforms regulatory influences in such a way that they regulate public life, achieve goals, perform tasks and management functions, connect subjects and objects with managers effects. Then, public administration in the broad sense is the regulating activity of the state as a whole (the activities of representative, legislative, executive, judicial bodies), and in the narrow sense it is the administrative activity of executive bodies, executive and administrative bodies of the state at the level of the Russian Federation and its subjects. Then, administrative law considers public administration only in a narrow sense (practical activities of the President and the Government of the Russian Federation, central bodies of the federal executive power). The bodies of local self-government, the local administration, its bodies and structural subdivisions are the bodies of executive power implementing the functions of management.

An analysis of the works of Russian scientists made it possible to single out a number of approaches to the essence of public administration, and to consider public administration in three meanings:

- from the standpoint of legal science, public administration, as one of the forms of state activity, the essence of which consists in the practical implementation by certain state bodies of laws in order to realize the functions of the state. Public administration is state-dominant in nature, subjects of state administration execute the powers established by legislative and other normative legal acts;
- from the standpoint of cybernetics and sociology (general management theory), political science and public relations, public administration, as the interaction of subjects and objects of social management through direct and reverse links; purposeful organized impact of the state and its institutions on public life for their streamlining and improvement in accordance with the objectives of public policy; as the governing influence of the state on society in order to regulate social systems and their functioning is adequate to the laws of the existence and development of society;
- from the position of organization of management activity, the theory of scientific management, public administration, as state management and management of collectives in four main aspects of organization of management activities - planning, organization, management and control.

We formulate the following conclusions [4-6].

1. Management has a number of meanings: the direction of motion; leadership, direction of activity of someone or something; activity of government bodies. Control - is to direct, manage, dispose.

2. Management or public administration are not common concepts for essentially different processes that have independent significance in the scientific, theoretical and practical terms (see table):

- management in the cybernetic sense is the interaction of subjects and objects in nature and technology through the mechanism of direct and feedback;

- the management of society is the impact of the state and its institutions on society;
- public administration as a form of management of public activities;
- management of the executive activities of state bodies, as the implementation of their competences for the implementation of the provisions of laws by certain state bodies;
- public administration in the broad sense - the management of the state, all of its activities on the organizing impact on public relations.
- public administration in a narrow sense - the organization of managerial activity of the state apparatus.

#### **Basic features of the legality of public administration**

Term	Semantics of terms, functions and activities
Legitimacy	1. Accurate and uniform understanding and implementation of the Constitution of the Russian Federation, laws by all executive authorities and officials, as well as persons to whom the requirements of the subjects of management are addressed. 2. The duty of each management entity to act strictly within its competence, as well as in the adequacy of any management act
Properties of legitimacy	The rule of law, reality, unity, inadmissibility of opposing the rule of law and expediency
The rule of law	The law plays a dominant role. Public administration is carried out on the basis and in compliance with the law. All subordinate acts of the subjects of public administration must comply with the law. If the law governing is inadequate, it must be repealed or brought in accordance with the law
Reality of legality	Achievement of the actual implementation of the norms of laws in management activities
Unity of law	A common understanding and application of the law throughout the territory to which it applies (federal law - on the territory of the Russian Federation, the law of the subject of the Russian Federation - on the territory of the corresponding region)
Inadmissibility of opposing the legality and expediency	Within the framework of the law, the most expedient and optimal decisions in the sphere of management, including public administration, should be chosen, the law in the management process can not be adjusted to the advantage of expediency, and it can be changed only by lawmaking procedure
State control of law enforcement	The way to ensure legality, in which the authorized state bodies, officials, on the basis of certain methods find out whether violations of lawfulness and expediency have been tolerated by bodies (officials) under their control, usually subordinate bodies. If violations are detected, measures are taken to eliminate them, restore rights, and bring responsible officials to justice
The essence of state control	Verification of compliance with the law by executive bodies, officials, ensuring expediency and effectiveness of activities
Principles of state control	1. Legality. 2. Objectivity. 3. Independence. 4. Publicity. 5. The economy. 6. Preservation of state and other secrets
Types of state control	1. External (the control is carried out by the body that is not part of the system of the auditee) and internal (control bodies are included in the departmental system). 2. The general (coverage of all activities of the audited body) and special (verification is conducted on certain issues)
Types of control in public administration	Control exercised by: a) the President of the Russian Federation (presidential); b) legislative bodies (parliamentary); c) the Accounts Chamber of the Russian Federation (control and audit, expert-analytical, information and other activities); d) the Government of the Russian Federation, the Federal Penitentiary Service and the executive bodies of the Russian Federation; e) judicial control in public administration (Constitutional Court, courts of general jurisdiction, arbitration courts)
Supervision as a way to ensure legality	Constant systematic observation of special state bodies over the activities of government bodies, officials and citizens in order to prevent and detect violations of the rule of law
Types of supervision	1. Procuratorial supervision (for the implementation of the laws of the Federal Penitentiary Service and the executive bodies of the subjects of the Russian Federation, local self-government bodies, control, their officials, management bodies and heads of commercial and non-commercial organizations). 2. Administrative supervision in respect of: 1) an indefinite range of individuals and legal entities for compliance with certain rules, for example, fire safety; 2) a certain circle of citizens, officials, legal persons and on specific issues, for example, the rules for the acquisition, storage and use of firearms, officials responsible for the preservation and use of radioactive materials, and means for color copying; 3) some citizens released from places of deprivation of liberty, by the bodies of internal affairs and penitentiary inspectorates in relation to convicts to punishment in the form of restriction of freedom

3. In a democratic state, the executive is independent, possessing a powerful potential. Executive power and public administration can be characterized as essence and content: Public administration is a kind of state activity within which the executive power is realized, the essence of which is in the organizing and administrative nature, and the state administration is the content of the activities of the executive authorities. The functioning of the latter is directly activity-oriented with the realization of the functions of the state in many spheres: political, economic, social, cultural, social security and health, transport and communications, defense, state and society security, etc.

4. In recent years, new progressive research methods have emerged, including a system-synergetic approach to public and administrative management. He reveals public administration from new perspectives, promises new achievements in the quality and efficiency of the functioning of socio-economic systems, allows from a different perspective to look at the possibilities of its principles, functions, methods and means. However, this is the subject of a separate article.

### References

1. Administrative reform in Russia: a scientific and practical guide / ed. S.E. Naryshkin, T.Y. Khabrieva. M.: Norma, 2006.
2. Administrative Law: Textbook / Ed. L.L. Popov, M.S. Studenikina. M.: Norma, 2008.
3. Popov L.L., Migachev Y.I., Tikhomirov S.V. Public administration and executive power / ed. L.L. Popov. M.: Norma: INFRA-M, 2011. 320 p.
4. Arsenyev Y.N., Davydova T.Y., Razumovskaya T.I. Management, public administration: essence and features. M.-Tula: Publishing House of Tula State University, 2018. 317p.
5. Arsenyev Y.N., Davydova T.Y. Study of strategies for training state and municipal employees on the basis of synergetics and management theory // Problems and perspectives of modern science: XVII International Scientific and Practical Conference M.: ISI-journal Central Research Center for International Scientific Research, 2017.
6. State personnel policy and education economics: management of quality and knowledge, innovations, efficiency, safety, risks: Materials of the international scientific and practical conference / ed. Doctor of technical sciences, prof. Y.N. Arsenyev, Ph.D. T.I. Razumovskaya. M. - Tula: Publishing House of Tula State University, 2017. 326 p.

## РЕТРОСПЕКТИВНИЙ АНАЛІЗ ФОРМУВАННЯ УНІВЕРСАЛЬНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ЛЮДИНИ

*Сохацька О.М.*

*Тернопільський національний економічний університет,  
д.е.н., професор, завідувач кафедри міжнародних економічних відносин*

*Бучинська Т.В.*

*Тернопільський національний економічний університет, викладач кафедри міжнародних економічних відносин*

## RETROSPECTIVE ANALYSIS OF FORMATION OF UNIVERSAL HUMAN COMPETENCIES

*Sokhatska O.M.,*

*Ternopil National Economic University, Doctor of Economic Sciences,  
Professor, Head of the Department of International Economic Relations*

*Buchynska T.V.*

*Ternopil National Economic University, lecturer at the Department of International Economic Relations*

### АНОТАЦІЯ

В статті виокремлено на різних історичних етапах (від античності до сьогодення) підходи мислителів та науковців до визначення пріоритетних компетентностей для розвитку, окреслено їхню сутність та релевантність по відношенню до сучасних умов розвитку світового господарства; сформовано та візуалізовано агрегований підхід щодо оптимального співвідношення у розвитку компетентностей людини на основі підходів античних та класичних філософів; окреслено економічну природу пріоритетності вибору компетентностей для розвитку та надано пропозиції в контексті ідейного підґрунтя для формування пропозицій відповідним інститутам, що відповідають за формування компетентностей людини.

### ABSTRACT

The article outlines the approaches of thinkers and scholars to the identification of priority competencies for development at different historical stages (from antiquity to the present); their essence and relevance in relation to the current conditions of development of the world economy have been outlined; the aggregated approach to optimal relation in the development of human competences based on the approaches of ancient and classical philosophers has been formed and visualized; the economic nature of the priority of the choice of competencies for development and proposes in the context of the ideological basis for the formulation of proposals to the relevant institutes responsible for the development of human competencies has been outlined.

**Ключові слова:** компетентність, професійна компетентність, універсальна компетентність, здібності, знання, уміння, навички.

**Keywords:** competence, professional competence, universal competence, abilities, knowledge, proficiency, skills.

**Постановка проблеми.** Питання виокремлення тенденцій у превалюванні певних компетенцій для розвитку турбувало вчених, філософів, державних діячів та підприємців впродовж усієї історії людства. Незважаючи на науково-технічний прогрес, що зумовив якісні зміни в умовах, засобах і предметах праці, філософський аспект відношення до особистісного та професійного розвитку, їхнього взаємозв'язку та доповнення був актуальним у кожній епосі розвитку суспільства. В сучасних турбулентних умовах трансформації світового господарства знову очікуються фундаментальні зміни ролі найманого працівника та трудових відносин загалом. Виклик та нові можливості утворюються завдяки розвитку переду міс інформаційних технологій, робототехніки та сфери фрілансу загалом в умовах Четвертої промислової революції. Провідні науковці знову акцентують увагу на особистісних характеристиках людини на протигагу вузькій спеціалізації. Саме тому, необхідно дослідити в ретроспективі зміни поглядів на роль універсальних компетентностей людини для формування підґрунтя щодо майбутніх рекомендацій в цій сфері.

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** Проблематика особистісного та професійного розвитку зустрічається в працях таких мислителів як Аристотель, Ф. Бекон, Вольтер, Конфуцій, Н. Макіавеллі, П. Мірандола, Ж.-Ж. Руссо, Г. Сковорода та ін.

На сьогоднішній час зарубіжними і вітчизняними фахівцями та провідними науковцями з питань розвитку компетентностей є: М. Армстронг, Л. Балабанова, А. Барон, Ч. Вудраф, О. Грішнова, О. Гура, Д. К. МакКлеланд, Є. Огарьов, О. Обривкіна, М. Рижкова, О. Сардак, Л. Семів, Т. Чернова та ін. Однак вище зазначені вчені не заглиблювалися в історію зміни поглядів на розвиток компетентностей, зокрема, універсальних.

**Виокремлення невирішених раніше частин загальної проблеми.** Враховуючи сучасні особливості інформаційної економіки та прогнози футурологів, перед соціальними інститутами (сім'єю, іншими соціальними колами та закладами освіти різних рівнів) постають завдання з організації такого навчання, яке б базувалося на грамотному поєднанні підходів з позиції універсальних та професійних компетентностей, спричинить результативні перетворення передусім в світогляді особистості, які згодом проектуватимуться і на професійну діяльність, і на наукову, і на інші сфери життя. Для цього необхідно перш за все ретельно проаналізувати досвід попередніх поколінь та специфіку підходів, що змінювалась з плином часу.

#### Цілі статті:

– дослідити на різних історичних етапах підходи мислителів та науковців до визначення пріоритетних компетентностей для розвитку;

– сформувати агрегований підхід щодо оптимального співвідношення у розвитку компетентностей людини на основі підходів античних та класичних філософів;

– окреслити економічну природу пріоритетності вибору компетентностей для розвитку.

**Виклад основного матеріалу.** Необхідність формування певних навичок та умінь, особливості їхнього підбору, передачі специфічних знань для оптимального розвитку соціуму турбувала науковців та мислителів з давніх часів. Ця проблематика назрівала у філософських парадигмах Сходу та Заходу практично в один і той же період – V-IV ст. до н.е. Так, Конфуцій вважав концепцію «ритуалу» основою суспільної і професійної діяльності. Її сутність полягала у прямуванні до душевної досконалості через формування стійкості царства, клану, людини [1]. На протигагу кастовим суспільствам в контексті успадковування фаху, Конфуцій пропонує моральність, як основу соціальної ієрархії.

У свою чергу послідовники піфагореїзму у давній Греції сформували ієрархію цінностей, що визначала пріоритетність занять та, як наслідок, набуття відповідних умінь [2]. Необхідність оволодіння цим стилем життя потрібна була для досягнення двоєдиної світоглядної мети – осягнення краси у цілісності Космосу, водночас, з культивуванням необхідних для цього звичок та розвитку конкретних особистісних характеристик.

В епоху Відродження П. Мірандола акцентував увагу на ролі людини у здобутті знань та виконання активностей задля творення гармонії. Однак ця здатність не дається з народження, а формується; людина сама в собі її створює, оскільки «людина є творцем свого щастя» [3]. Варто зазначити, що в антропоцентричних тезах П. Мірандоли зазначена суттєва деталь, що є вагомою для проблематики дослідження, а саме: він вказує на причинно-наслідковий зв'язок між особистісними характеристиками і переліком практичних умінь та успішністю, в тому числі і на професійному рівні.

Описуючи працю Н. Макіавеллі «Il Principe» («Володар») тієї ж епохи, Д. Донцов зазначає: «книга втаємничує в аркани суспільного життя, навчаючи що робити, щоб не бути розтоптаним» [4, с. 48]. Власне, автор вказував на необхідність формування базових, загальних характеристик, умінь, які сприятимуть укоріненню певних моделей поведінки, що є необхідними для досягнення успіху у будь-якій сфері.

В епоху Нового часу (а також добу Просвітництва) учені та мислителі по-різному визначали характер вдосконалення особистісних рис та професійних векторів розвитку. Так, Ф. Бекон закликав постійно шукати «позитивне наукове знання», Б. Паскаль – шукати ірраціональні докази вдосконалювати свої почуття (робимо припущення, що

саме цей учений заклав основи категорії, надважливої для сучасного управління персоналом – емоційного інтелекту), а Вольтер започаткував засади концепції «суспільної природи людини». Її сутність є досить вагомою для аналізу підходів щодо особистісного та професійного розвитку людини. Особливо варто зазначити сформовану її лаконічність у наступних тезах:

– діяльність особи відбувається лише через суспільство;

– конкретні цілі індивідів мають суспільну природу;

– інтелектуальний розвиток особи є головним здобутком суспільства [5; 6].

Комплексний підхід до ідей Нового часу здійснив Ж.-Ж. Русо, який висунув тезу, що загальний шлях подолання суперечностей у суспільстві полягає у зміні системи освіти та методів виховання [7].

Таким чином, можна вважати, що більшість мислителів зазначених епох намагалися обґрунтувати оптимальне співвідношення у своєрідній тріаді шляхів розвитку здібностей людини (рис. 1).

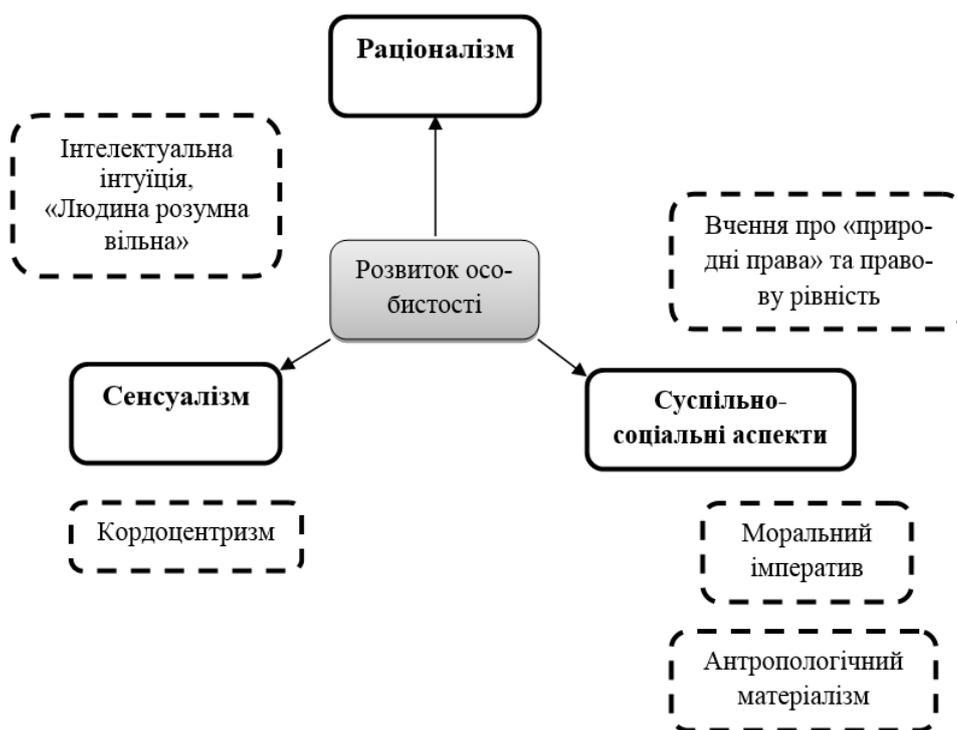


Рис. 1. Складові вектори формування та розвитку здібностей згідно ідей мислителів епохи Просвітництва

Джерело: сформовано автором

В окреслених на рис. 1 векторах не зазначено теологічний напрям, що, на нашу думку, є радше світоглядною парадигмою, аніж фреймом набуття знань та умінь (хоча, з іншого боку, з чіткими вказівками, щодо набуття необхідних рис та характеристик особою в межах тієї чи іншої релігії). Це ж стосуватиметься ідей нігілізму, проблем екзистенційної філософії й низки інших течій та парадигм. Саме зазначені вектори сформували протилежні ціннісні напрями, які згодом відобразились і в еволюції економічної науки: людина діє раціонально чи ірраціонально; людина є істотою вільною та пристрасною чи людина діє за законами розуму; людина в першу чергу формує суспільні відносини чи прагне пізнати світ, в тому числі, і за допомогою переживань.

Окремо варто відзначити концепцію «сродного шляху» вітчизняного класика філософії – Г. Сковороди. Існування цього сродного шляху потрібне задля становлення гармонії (пошук певної «справи життя», що залежить від людського макро-

та мікрокосмосів). Проте ця гармонія не встановлюється автоматично, а є наслідком життєвої ініціативи людини. Доцільно зробити припущення, що саме ця ініціатива мала бути спрямована на розвиток як фаховий, що базується на «сродній праці», так і особистісний, якому могли бути притаманні певні риси універсальності в контексті філософії кордоцентризму – орієнтації на неповторність людського буття, діалогічну гармонійність реальності, притаманність бароковості мислення через заміну поняття «розум» на «думку», «душу» й «дух» [8].

Якщо розглядати сучасні філософські течії у розрізі дослідження процесів формування людських умінь та навиків, то варто виокремити наступні аспекти, на які найчастіше звертається увага дослідників:

– відношення людини до матеріального багатства та збагачення;

– переосмислення життєвих орієнтирів в рамках філософської антропології;

– посилення практицизму людської поведінки (прагматизм та праксеологія);

– ірраціональність людської поведінки, непізнаність світу зумовлює інструментальний підхід (з точки зору корисності та доцільності) до моральних принципів та особистісного розвитку.

Загалом, укрупнений історичний аналіз філософських підходів до визначення особливостей розвитку певних умінь та особистісних рис подано в табл. 1.

Таблиця 1

**Історичний аналіз філософських підходів до визначення особливостей розвитку певних умінь та особистісних рис людини**

Етап	Вчені, філософи	Ідеї та характеристики
Античний	Аристотель, Конфуцій	Виховання мудрості, справедливості та мужності задля створення блага
Середньовіччя	Тома Аквінський	Збагачення духовності через розвиток віри, надії, любові совісті для досягнення божественних цілей
Доба Відродження, Новий час	Дж. Локк, Д.-С. Міль, Ж.-Ж. Руссо, Н. Макіавелі,	Розумність, відданість, Воля до влади Послідовність Вміння розподіляти усталені цінності
Просвітництво	Ф. Ніцше, І. Кант, А. Шопенгауер, Г. Гегель, Г. Сковорода	Екзистенціалізм Нігілізм Абсолютні закони Кордоцентризм Досягнення єдності з усім існуючим
Сучасна епоха	М. Вебер, О. Конт, К. Ясперс, М. Бердяєв	Позитивізм Персоналізм Прагматизм

Джерело: сформовано автором за матеріалами [1-8]

Результати зазначеного вище ретроспективного аналізу свідчать, що впродовж всього періоду розвитку людства та еволюції суспільства ставилися питання щодо формування необхідних характеристик, особистісних якостей, звичок, моделей поведінки людини – професійних та загальних (універсальних) компетентностей.

Отже, з давніх часів мислителі та вчені акцентували увагу на вдосконаленні універсальних знань, умінь і навиків, які вже, в свою чергу, ставали основою сумлінного та успішного виконання виробничих завдань. Однак, ці виробничі завдання забезпечували підтримуючу функцію і в жодній мірі не були самоціллю, а лише засобом для визначеної в контексті макрокосмосу мети.

В епоху Середньовіччя ідеї щодо економічної активності в рамках аскетичного мінімуму й засудження збагачення трансформувалися у культивування свободи волі та реалізації своїх здібностей професійно.

Зрушення економічної теорії в період виокремлення буржуа були теж двоякі і пройшли своєрідну трансформацію: класики економічної теорії визначали саме діалектику людського егоїзму та альтруїзму в контексті мотивації до вчинків, а не раціоналізм; проте згодом послідовники підійшли математично до означення людських вчинків, поведінки «економічної людини». Надалі ж, практично до середини XIX ст. капіталізм та прагматизм людини раціональної та, як наслідок, егоїстичної пропагувався як свобода та самореалізація в контексті розвитку суспільства та прогресу. Однак марксизм започаткував категоричну критику капіталізму (та збагачення як такого), яка згодом перейшла у конструктивну з розвитком кейнсіанства.

Варто зазначити, що переважна кількість течій зазначеного періоду все-таки зосереджувала увагу

на професійній майстерності та вдосконаленню професійних компетентностей, відрізняючись лише за мотиваційними, ціннісними та цільовими ознаками. Більшість моделей, підходів і теорій ґрунтувалися на формалізованій, раціональній поведінці чи то споживачів, чи фірм на ринку.

Але з кінця XIX ст. почав відбуватися своєрідний «наступ» на розгляд економічних процесів з позиції раціональності в теоретичній та емпіричній сферах. М. Рижкова виокремлює наступні чинники економічної ірраціональності:

1) когнітивна неспроможність: нездатність застосувати усвідомлені методи вибору, обмеженість здібностей до обробки сигналів і явні прогалини в принципах кодування інформації;

2) наявність механізмів некритичного прийняття рішень: вроджені інстинкти і придбані рефлексії, емоції;

3) соціальна природа людини: біологічні механізми соціальних істот, необхідність підтримувати соціальні інститути [9, с. 3].

### Висновки і пропозиції.

Проведений ретроспективний аналіз дозволив зробити припущення, що в античний період саме універсальні компетентності були в центрі уваги з позиції протиставлення інтересів особистості інтересам соціальних груп, необхідності знайти «свою справу» відповідно до вроджених і набутих здібностей.

Однак, в епоху Нового часу праксеологічні ідеї зумовлюють розвиток підходів, що згодом під час індустріалізації та епохи Просвітництва зміщують акцент на професійні компетентності.

Можна зробити припущення, що обраний вектор «Людина розумна» – «Людина розумна вільна»

– «Людина економічна» (відштовхування від прагматизму в межах очікуваної раціональної поведінки) згодом призвів до глобальних ринкових, екологічних та соціальних криз.

Таким чином, оскільки людина ірраціональна в економічному полі – варто акцент повертати на універсальні компетенції та погляди, засади яких визначалися мислителями епох Античності, Середньовіччя та Ренесансу. Кроки у цих напрямках відбуваються в контексті визначення пріоритетів економіки в умовах Четвертої промислової революції, а саме орієнтація на зелену економіку, циркулярну економіку та економіку спільного користування для формування сутності «людини відповідальної» завдяки розвитку ключових універсальних компетентностей.

#### Література

1. Конфуций / Сост. В. В. Юрчук. — 5-е изд. — М.: «Соврем, слово», 2006, —384 с.
2. Аристотель. Політика. — К.: Основи, 2005. — 239 с.
3. Мірандола П. Промова про гідність людини; [пер. з лат. Назарія Назарова] // Всесвіт. — 2013. — № 11–12.
4. Макіавеллі Н. Державець; [пер. з італ. А. Перепаді] // Фоліо. — 2016. — 512 с.
5. Бэкон Ф. Новый органон / Соч. в 2 т. — М.: Мысль, 1978.
6. Кравець Я. Загадковий та незбагнений Вольтер // Вольтер. Кандід: філософські повісті. [пер. з франц. В. Підмогильного за ред. М. Терещенка]; Харків: Фоліо. — 2011. — 410 с.
7. Руссо Ж.-Ж. Избранные сочинения. В 3 т. — М.: Мысль, 1961.
8. Сковорода Г. С. Повне зібрання творів у 2-х томах. — К.: Наукова думка, 1973.
9. Рыжкова М. Иррациональное потребительское поведение как предмет экономической науки // Вестн. Том. гос. ун-та. Экономика. 2012. №4 (20). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/irrationalnoe-potrebitelskoe-povedenie-kak-predmet-ekonomicheskoy-nauki>.

### СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ УПРАВЛЕНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬЮ ТРАНСПОРТНОЙ КОМПАНИИ НА ОСНОВЕ РЕАЛИЗАЦИИ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ

**Жаков В.В.**

*к.э.н., доцент кафедры «Экономика и управление на транспорте», (РУТ (МИИТ), г. Москва, Россия*

### IMPROVING THE COMPETITIVENESS MANAGEMENT OF THE TRANSPORT COMPANY THROUGH THE IMPLEMENTATION OF INNOVATIVE PROJECTS

**Zhakov V.**

*candidate of economic Sciences, associate Professor of the Department of Economics and Management in Transport, (RUT (MIIT), Moscow, Russia*

#### АННОТАЦИЯ

Инновационные проекты современной транспортной компании могут формироваться в составе научно-технических программ, реализуя задачи отдельных направлений программы, и самостоятельно, решая конкретную проблему на приоритетных направлениях развития науки и техники. Реализация инновационных проектов для решения важнейших научно-технических задач обеспечивает: комплексный, системный подход к решению конкретной задачи, количественную конкретизацию целей научно-технического развития и строгое отражение конечных целей и результатов проекта в управлении инновациями, непрерывное сквозное управление процессами создания, освоения, производства и потребления инноваций.

#### ABSTRACT

Innovative projects of a modern transport company can be formed as part of scientific and technical programs, realizing the tasks of certain areas of the program, and independently, solving a specific problem in the priority areas of development of science and technology. The implementation of innovative projects for solving the most important scientific and technical problems provides: an integrated, systematic approach to the solution of a specific task, a quantitative specification of the goals of scientific and technological development and a strict reflection of the ultimate goals and results of the project in innovation management, continuous end-to-end management of the processes of creation, development, production and consumption of innovation.

**Ключевые слова:** транспорт, перевозки, конкуренция, рынок транспортных услуг, управление проектом, инновационный проект.

**Keywords:** transport, transportation, competition, transport services market, project management, innovative project.

Основными документами, регламентирующими программу инновационного развития холдинга РЖД на ближайший период, являются Стратегия развития железнодорожного транспорта в

Российской Федерации до 2030 года, Стратегия инновационного развития ОАО «РЖД» (Белая книга ОАО «РЖД»), «Концепция единой технической политики холдинга «Российские железные дороги», Энергетическая стратегия холдинга «РЖД» на период до 2015 г. и на перспективу до 2030 г., Экологическая стратегия ОАО «РЖД» на период до 2017 г. и на перспективу до 2030 г. и ряд других нормативных документов компании.

Инновационный проект – это система взаимосвязанных целей и программ их достижения, представляющих собой комплекс научно-исследовательских, опытно-конструкторских, производственных, организационных, финансовых, коммерческих и других мероприятий, соответствующим образом организованных (увязанных по ресурсам, срокам и исполнителям), оформленных комплектом проектной документации и обеспечивающих эффективное решение конкретной научно-технической задачи (проблемы), выраженной в количественных показателях и приводящей к инновации.

Инновационные проекты могут формироваться в составе научно-технических программ, реализуя задачи отдельных направлений (заданий, разделов) программы, и самостоятельно, решая конкретную проблему на приоритетных направлениях развития науки и техники. Реализация инновационных проектов для решения важнейших научно-технических проблем (задач) обеспечивает:

- комплексный, системный подход к решению конкретной задачи (цели) научно-технического развития;
- количественную конкретизацию целей научно-технического развития и строгое отражение конечных целей и результатов проекта в управлении инновациями;
- непрерывное сквозное управление процессами создания, освоения, производства и потребления инноваций;
- обоснованный выбор путей наиболее эффективной реализации целей проекта;
- сбалансированность ресурсов для реализации инновационного проекта;
- межведомственную координацию и эффективное управление сложным комплексом работ по проекту.

Реализация приоритетов инновационного развития требует решения следующих задач:

- достижения уровня производительности труда, соответствующего лучшим показателям мировых лидеров железнодорожного транспорта;
- оптимизации затратной составляющей за счет внедрения новых ресурсосберегающих технологий во всех основных видах деятельности, повышения энергоэффективности производственных процессов;
- приведения уровня качества транспортных услуг и безопасности перевозок в соответствие с требованиями потребителей транспортных услуг и экономики, а также лучших мировых стандартов;

- интеграции в мировую транспортную систему на основе логистических принципов при организующей роли железнодорожного транспорта;
- создания достаточной провозной способности и необходимых резервов для полного удовлетворения спроса на перевозки при конъюнктурных колебаниях в экономике;
- повышения эффективности деятельности научно-технического комплекса холдинга;
- создания необходимых условий для разработки и внедрения инноваций, включая использование лучших мировых технологий с обеспечением максимального уровня локализации производства в Российской Федерации;
- повышения инвестиционной привлекательности железнодорожного транспорта;
- повышения экологической безопасности железнодорожного транспорта;
- проведения эффективной политики управления персоналом.

Программа инновационного развития реализует следующие стратегические направления совершенствования деятельности компании:

1. Систему управления перевозочным процессом и транспортная логистика;
2. Инфраструктуру;
3. Подвижной состав;
4. Систему управления и обеспечения безопасности движения поездов, снижение рисков чрезвычайных ситуаций;
5. Повышение надежности работы и увеличение эксплуатационного ресурса технических средств;
6. Высокоскоростное движение и инфраструктуру;
7. Корпоративную систему управления качеством;
8. Повышение экономической эффективности основной деятельности;
9. Повышение энергетической эффективности основной деятельности;
10. Охрану окружающей среды;
11. Систему технического регулирования;
12. Внедрение инновационных спутниковых и геоинформационных технологий.

В рамках указанных направлений для обеспечения технического и технологического развития ОАО «РЖД» до 2020 года ключевыми являются:

- коренная модернизация и развитие железнодорожной инфраструктуры, позволяющие увеличить пропускную способность железнодорожных линий, улучшить транспортные связи Российской Федерации и обеспечить повышение конкурентоспособности и национальной безопасности страны;
- создание новой технологической платформы «Высокоскоростной интеллектуальный железнодорожный транспорт» на базе современных цифровых телекоммуникационных и спутниковых технологий, специализированных информационно-управляющих систем;
- совершенствование технологий управления перевозками в целях оптимизации использова-

ния инфраструктуры и подвижного состава, создания конкурентоспособных транспортных продуктов и услуг, оптимизации управления вагонными парками разных собственников;

- рост контейнеризации перевозок и развитие мультимодальных логистических систем;
- совершенствование систем автоматизированной диагностики инфраструктуры, повышение производительности труда и выработки машин при обслуживании и ремонте объектов инфраструктуры;

- подготовка подвижного состава и инфраструктуры для организации тяжеловесного движения на основных направлениях сети;

- формирование и реализация на основе контрактов с поставщиками новых требований к подвижному составу, объектам инфраструктуры в части повышения их производительности, показателей безопасности, эксплуатационной готовности, снижения стоимости жизненного цикла.

Основой программы инновационного развития железнодорожного транспорта являются планы НИОКР. План научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ формируется ежегодно в соответствии со стратегическими направлениями инновационного развития компании и включает:

- фундаментальные исследования;
- прикладные научные исследования, направленные на разработку принципиально новых технических средств, технологических процессов, информационных технологий, соответствующих мировому уровню;

- технико-экономические исследования;
- перспективные конструкторские разработки, приобретаемые в составе закупаемых опытных образцов и установочных партий подвижного состава и технических средств инфраструктуры, не имеющих аналогов на колее 1520;

- разработку и проектирование технических средств и технологий на базе действующих аналогов с доведением их показателей до требований лучших мировых образцов.

Многообразие возможных целей и задач научно-технического развития предопределяет разнообразие видов инновационных проектов. Использование потенциальных преимуществ, связанных с системным управлением уровнем влияния

различных факторов на инновационные проекты компании, затрагивающие её подразделения и информационные системы, позволит перейти современным транспортным организациям на качественно новый уровень корпоративного менеджмента и управления конкурентоспособностью компании, что в перспективе обеспечит условия для реализации всего потенциала возможностей, базирующихся на основе железнодорожной транспортной инфраструктуры Российской Федерации.

### Литература

1. Жаков, В.В. Стратегическое управление инновациями на основе проектного менеджмента как фактор повышения производительности труда и конкурентоспособности железнодорожных транспортных компаний [Текст] / В.В. Жаков // Повышение производительности труда на транспорте - источник развития и конкурентоспособности национальной экономики. Труды Второй национальной научно-практической конференции. М.: ООО ЦЕНТР «ТРАНСПОРТ», 2017. С. 93-95.

2. Соколов, Ю.И. Управление спросом на железнодорожные перевозки и проблемы рыночного равновесия [Текст] / Ю.И. Соколов, Е.А. Иванова, В.А. Шлеин, И.М. Лавров, Л.О. Аникеева-Науменко, В.Н. Нестеров; Под редакцией Ю.И. Соколова // М.: Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2015, - 320с.

3. Терёшина, Н.П., Галабурда В.Г., Куратова, Э.С., Королькова, Н.В. Экономика товарообменных процессов и транспортная доступность регионов [текст] / Н.П. Терёшина, В.Г. Галабурда, Э.С. Куратова, Н.В. Королькова; под ред. Н.П. Терёшиной // М.: ФГОУ ВПО МГУПС (МИИТ), 2014. - 192 с.

4. Терёшина, Н.П., Галабурда, В.Г., Токарев, В.А. Экономика железнодорожного транспорта: учебник [текст] / Н.П. Терёшина, В.Г. Галабурда, В.А. Токарев и др.; под ред. Н.П. Терёшиной, Б.М.Лapidуса. // - М.: ФГОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2011. - 550с.

5. Терёшина, Н.П., Резер, А.В. Конкурентоспособность интегрированных транспортно-логистических систем [текст] / Н.П. Терёшина, А.В. Резер // - М.: ВИНТИ РАН, 2015. - 268 с.

**УПРАВЛЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННЫМИ ПРОГРАММАМИ ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА**

**Ильшева М.А.**

*кандидат экономических наук, доцент  
Уральский федеральный университет  
им. первого Президента России Б.Н.Ельцина,  
г. Екатеринбург*

**Детков А.А.**

*кандидат экономических наук,  
Уральский федеральный университет  
им. первого Президента России Б.Н.Ельцина,  
г. Екатеринбург*

**Поляк Г.М.**

*магистрант  
Уральский федеральный университет  
им. первого президента России Б.Н. Ельцина  
г. Екатеринбург*

**MANAGEMENT OF STATE PROGRAM OF FUEL AND ENERGY COMPLEX**

**Ilysheva M.A.,**

*PhD in economics, associate professor  
The Ural federal university  
Name of the first President of Russia B.N.Yeltsin*

**Detkov A.A.,**

*PhD in economics  
The Ural federal university  
Name of the first President of Russia B.N.Yeltsin*

**Pollyak G.M.**

*graduate student  
The Ural federal university  
Name of the first President of Russia B.N.Yeltsin*

**Аннотация**

В настоящее время огромное внимание Правительством Российской Федерации уделяется разработке и реализации государственной программ для решения социально-экономических проблем нашей страны. В статье рассматривается сущность и основные проблемы реализации государственных программ, в частности в топливно-энергетической сфере. Также обосновывается целесообразность использования проектного управления при реализации государственных программ, которое позволит за счет более глубокой проработки и повышения уровня планирования, формирования стратегии и организации эффективных мероприятий улучшить процессы организации и реализации данных программ. Помимо проектного подхода в реализации государственных программ топливно-энергетического комплекса является также целесообразным применение маркетинга, посредством которого энергетические компании создают ценность для клиентов и формируют прочные отношения с ними. Таким образом, синергия маркетинга и проектного подхода позволит более эффективно осуществлять государственные программы, в том числе, и в топливно-энергетической сфере.

**Abstract**

At present, the Government of the Russian Federation pays much attention to the development and implementation of state programs to address the social and economic problems of our country. The article deals with the essence and main problems of the implementation of state programs, in particular in the fuel and energy sector. It also proves the expediency of using the project management in the implementation of state programs, which will allow to improve the processes of organization and implementation of these programs through deeper study and increase of planning level, formation of strategy and organization of effective measures. In addition to the project approach in the implementation of state programs of the fuel and energy complex, it is also advisable to use marketing, through which energy companies create value for customers and form strong relationships with them. Thus, the synergy of marketing and the project approach will allow more effective implementation of state programs, including in the fuel and energy sector.

**Ключевые слова:** государственные программы, проектное управление, маркетинг топливно-энергетической сферы

**Keywords:** state programs, project management, fuel and energy marketing

Государственные программы являются одним из важнейших средств реализации структурной политики государства, активного воздействия на производственные и экономические процессы. В связи с всевозможными возникающими внутренними или внешними проблемами, кризисными ситуациями или устареванием внутриорганизационных систем Государства, необходимо организовать и осуществить оптимизирующие мероприятия по улучшению требующих этого ситуаций [1].

Орган исполнительной власти, ответственный за разработку и реализацию государственной программы, определяется Правительством Российской Федерации. Разработка проекта государственной программы ответственным исполнителем осуществляется совместно с соисполнителями. При этом в процессе подготовки проекта и корректировки могут меняться и уточняться направления реализации и состав соисполнителей, если это необходимо для достижения целей государственной программы при реализации мероприятий. Подпрограмма представляет собой составную часть программы, включающая работы, направленные на достижение стратегического результата деятельности ведомства по соответствующей программе [2].

Государственная программа является инструментом повышения эффективности государственных расходов и достижения целей долгосрочной стратегии развития страны. В соответствии с распоряжением Правительства, на текущий момент, закреплено и утверждено 42 программы. Этапом формирования и реализации перечня государственных программ занимается Министерство экономического развития РФ и Министерство Финансов. Второй этап включает в себя утверждение составленного перечня государственных программ, которое осуществляет Правительство РФ [3]. Последний этап представляет собой разработку государственной программы на основании утвержденного перечня государственных программ.

Содержание государственной программы связано с определением главной перспективной (стратегической) цели, подцелей в их соподчиненности, этапов достижения цели, комплекса увязанных между собой мер по достижению целей (организационных, социально-экономических, научно-технических и др.), определением субъектов, участвующих в реализации программы, механизма реализации, включая источники финансирования, методы стимулирования, ответственности и др.

Реализация государственных программ в данном направлении имеет ряд проблем, затрудняющих благополучное функционирование запланированных мероприятий. Основными из этих проблем, являются следующие:

- отсутствие полноценной системы стратегических документов, задающих актуальные приоритеты социально-экономического развития и государственной политики в соответствующих сферах реализации госпрограмм;
- частая корректировка нормативной правовой базы, регламентирующей разработку и реализацию госпрограмм;

- низкий процент доли программных расходов в федеральном бюджете;

- результаты оценки эффективности государственных программ практически не используются при их корректировке, а также при бюджетном планировании, несмотря на наличие соответствующих норм в законодательных и иных нормативных правовых актах;

- несогласованность показателей (индикаторов) государственных программ с актуальными показателями государственных программ Российской Федерации, документами стратегического планирования субъекта и Российской Федерации.

Для решения выявленных проблем целесообразно использовать проектный подход, который позволит за счет более глубокой проработки и повышения уровня планирования, формирования стратегии и организации эффективных мероприятий улучшить процессы организации и реализации государственных программ. Отличительными чертами программ и проектов является их ориентация на достижение поставленных стратегических целей. Программы и проекты – это элементы стратегии, способ ее выполнения и проведения стратегических изменений.

В последние годы в мире наблюдается тенденция перехода от традиционного государственного управления к государственному менеджменту. Развитие концепции государственного менеджмента – это своеобразный ответ на кризисные явления в государственном управлении, построенном на принципах бюрократии, иерархии, централизации, стабильности организации и государственной службы, единства управления. Общемировая практика показывает, что компании всегда более оперативно и гибко реагируют на инновационные процессы, происходящие в стране и мире, поскольку от этого зачастую зависит их конкурентоспособность и прибыль.

Государственные органы, не имеющие внешнего давления со стороны конкурентов, к изменениям относятся с недоверием. Однако в современных условиях необходимо повышать эффективность деятельности госорганов. Отсутствие в рамках государственных и местных целевых программ и подпрограмм такого элемента, как проект с конкретным конечным продуктом, четкими сроками и предусмотренным финансированием, размывает суть этих программ, нередко сводя их к реализации так называемых «мероприятий», целесообразность которых неочевидна. Кроме того, межведомственные комплексные проекты часто «буксуют» из-за отсутствия должного взаимодействия, рабочие группы в основном неэффективны, поэтому будет важна связующая роль руководителя проекта, наделенного всей полнотой власти. Чтобы не допустить срыва сроков и некачественного выполнения работ, целесообразно в первое время привлекать к управлению государственными инициативами опытных менеджеров с опытом успешной реализации проектов на условиях аутсорсинга.

Применение проектного подхода приведет к повышению ответственности за результат. Зачастую лицо, которое должно нести ответственность за осуществление государственной программы, четко не определено. А это значит, что не с кого спросить за выполнение или невыполнение поставленных задач. Соответственно, некому предъявить претензии за выброшенные «на ветер» государственные деньги или отсутствие результата в установленный срок. Стандарты проектного управления четко определяют роли *заказчика* (лицо, ответственное за формулирование требований, приемку и использование результата) и *руководителя проекта* (лицо, несущее полную ответственность за достижение целей проекта). Каждая роль – это конкретный сотрудник. В контексте этого, в государственных программах должны быть точно определены как заказчик, так и руководитель проекта, без чего невозможна успешная реализация этих программ.

Главный критерий деятельности государства и показатель реализованности государственных программ – это благосостояние граждан. Для успешного практического решения сложных государственных задач необходимо эффективно использовать достижения различных областей знаний [3]. Среди них особое место занимает маркетинг.

Государство как третий субъект маркетинга рядом с продавцами и потребителями выполняет на рынке специфическую роль. Не удовлетворяя непосредственно потребности потребителей, оно должно регулировать этот процесс и оказывать содействие эффективному достижению компромисса интересов продавцов и потребителей с их минимальными затратами. Это обусловлено необходимостью рассматривать экономические и социальные процессы в единстве и взаимодействии. При этом государство, в отличие от отдельного предприятия, заинтересовано в эффективном функционировании экономики в целом. С другой стороны, государство можно рассматривать с точки зрения предоставления гражданам важных социальных услуг (безопасность, охрана окружающей среды и т.п.). То есть оно представляет специфическое предприятие, которое предоставляет населению широкий набор услуг. Вышеприведенные обстоятельства указывают на необходимость обеспечения маркетингового подхода к государственному управлению, как в целом, так и при проведении отдельных мероприятий, независимо от их масштабов. В связи с этим необходимо определить основные цели и задачи государственного маркетинга.

Целью маркетинга в реализации государственных программ должно быть в первую очередь максимальное удовлетворение потребностей граждан (материальных и духовных) в рамках выделенных общественных затрат. Государственный маркетинг должен изучать потребности и интересы, т. е. их суть, структуру, приоритетность, факторы и тенденции развития. Достижение поставленной общественной цели предусматривает поэтапное выпол-

нение определенных задач и удовлетворение потребностей членов общества в зависимости от их приоритетности и важности.

Усовершенствование государственного управления и реализация государственных программ должны предусматривать использование маркетинга как важного средства поступательного развития всей социально-экономической системы и отдельных ее подсистем, обеспечения ее сбалансированного развития и формирования оптимальных макроэкономических пропорций между ее элементами. Актуальность этих проблем возрастает, поскольку просчеты в государственном управлении, в значительной мере связанные, по мнению В.В. Цветковой, с тем, что властные структуры во многих случаях действуют эмпирически, весьма нерациональным способом проб и ошибок, не учитывают интересов многих социальных групп населения [5].

Маркетинг в исполнении государственных органов имеет определенные особенности, из-за того что эти органы не всегда непосредственно удовлетворяют потребности общества, а лишь опосредствованно оказывают содействие этому. В сравнении с задачами, которые решает маркетинг на уровне отдельного предприятия, цели государственного маркетинга намного масштабнее и более сложные. Контроль над качеством и безопасностью продукции, регламентирование соответствующих параметров, которые отвечают международным стандартам, борьба с фальсифицированной продукцией и информирование населения о таких фактах — это также должно стать одной из задач государственного маркетинга. С одной стороны, государство должно влиять на формирование правильного потребительского поведения граждан, а с другой — стимулировать производителей на удовлетворение рационального спроса с помощью комплекса государственных маркетинговых мероприятий и инструментов. Это означает, что государственный маркетинг должен быть социально ориентирован.

Необходимо отметить, что синергия проектного управленческого подхода и государственного маркетинга способствует систематизированному, структурированному процессу управления государственных служб и государственных проектов, учитывающему потребности субъектов рынка и потребителей конечной продукции. Однако, помимо государственного маркетинга, в каждом конкретном случае, необходимо учитывать отраслевую маркетинговую и проектную специфику для благополучной реализации поставленных целей.

Одним из основных направлений развития в настоящее время для государства является развитие топливно-энергетического комплекса. Это связано с истощаемостью природных ресурсов и зависимостью российской экономики от топливно-энергетических ресурсов [4]. Реализация государственных программ в топливно-энергетической сфере определена как одна из основных стратегий развития страны. Для полноценной проработки и реализации государственных программ, необходимо учитывать проектный подход управления, государственные

маркетинговые особенности, которые были описаны выше, а также особенности энергетического маркетинга.

При реализации государственных программ топливно-энергетического комплекса использование проектного подхода способствует:

- планированию и контролю регионального потребления топливных ресурсов, что позволит разработать мероприятия снижающие вероятность истощения топливных ресурсов и обеспечить нуждающиеся регионы страны необходимым им объемам топливных ресурсов;
- формированию глубокой проработки реализации крупномасштабных проектов, направленных на региональное развитие общества (определение основных проблем и целей, способствующих этому факторов, контроль и учет ресурсов, которые в большинстве случаев находятся в ограниченном количестве из-за трудоемкости технологических и технических процессов).

Маркетинг топливно-энергетической сферы можно рассматривать как процесс, посредством которого энергетические компании создают ценность для клиентов и формируют прочные отношения с ними с целью последующего получения ценности от них. Однако в отличие от классического понимания маркетинг в энергетике имеет ряд существенных особенностей.

В энергетике страны, региона или города четко выделяются, прежде всего, четыре ключевых фактора – это субъекты энергетики, потребители энергетической продукции и услуг, потребности потребителей и разработка, а также реализация стратегий.

В качестве субъектов энергетики следует рассматривать B2B сферу. Данная сфера имеет несколько видов деятельности, где реализация маркетингового подхода оказывается необходимой:

- исследование субъектов энергетики – поставщиков, посредников и различных организаций, проявляющих определенный интерес к энергетике;
- производство энергии;
- формирование оптимальной ценовой политики на энергетическую продукцию и услуги;
- разработка новых видов услуг в энергетике и управление спросом на энергетическую продукцию услуги;
- реализация энергетической продукции и услуг (поставка энергии, которую призваны обеспечить энергоснабжающие организации, заключившие с потребителем договор на поставку электроэнергии; сбыт энергетической продукции; услуги по оперативно-диспетчерскому управлению режимами энергетической системы; стимулирование сбыта энергетической продукции);
- купля-продажа энергии;
- работа с поставщиками топлива, предполагающая выбор партнера, цен, сроков и других условий поставки и пр.;
- связи с общественностью, формирование позитивного имиджа энергетической компании;

- реклама, благотворительность и спонсорство.

Второй фактор – это потребители энергетической продукции и услуг. В качестве потребителей энергетической продукции и услуг следует рассматривать физических и/или юридических лиц, использующих энергетическую продукцию для своих собственных нужд.

При учете особенностей участников энергетического рынка, необходимо учитывать потребности и нужды каждого участника рынка (потребителя энергетической продукции и услуг), которым в первую очередь необходим бесперебойный объем энергии для жизни и благополучного функционирования – третий фактор. Учет потребностей и нужно потребителей топливно-энергетического рынка позволит определить целесообразность и необходимость для регионального развития топливно-энергетического комплекса, внедрить различные технологии и позволит сформировать эффективную долгосрочную стратегию к действиям по реализации государственных программ [6].

Для формирования целесообразной и эффективной стратегии реализации государственных программ, необходимо учитывать особенности маркетинга в формировании стратегий, развития и функционирования – это четвертый фактор.

Применение основ и инструментов маркетинга способствует разработке стратегий функционирования государственных программ топливно-энергетической сферы, без которых, он никак не способен, в полной мере, функционировать и достигать поставленной миссии, а также определяет вектор проектного развития, с учетом потребительских предпочтений и запросов.

Применение маркетинга для развития топливно-энергетического комплекса позволяет проанализировать рыночную и отраслевую среду, способствует формированию перспективного плана действий, позволяет формировать долгосрочные взаимоотношения с потребителями и взаимодействовать с каждым потребителем индивидуально, учитывая его особенности и полноценно удовлетворяя его потребности [6].

В заключении необходимо отметить, что для полноценной и эффективной реализации государственных программ топливно-энергетической сферы необходимо применение проектного подхода, который позволит организовать полноценное планирование, четкое распределение ролей и ответственных участников, порядок развития программы, обеспечение их необходимыми ресурсами, учитывать, прогнозировать и минимизировать всевозможные риски, организовывать тщательный контроль выполнения поставленных задач, ориентируясь на качественные показатели.

Для глубокой проработки разрабатываемых основ государственных программ (целей, задач и мероприятий) необходим учет маркетинговых особенностей (факторов). В данном случае, маркетинг, в государственном управлении позволяет выстроить государственные коммуникационные каналы, определить эффективные пути взаимодействия с

населением страны, акцентируя внимание на масштабные запросы и проблемы общества. Маркетинг топливно-энергетической сфере позволяет учитывать и определять особенности участников топливно-энергетической сферы, их потребности и способствовать выстраиванию эффективных коммуникаций между ними. Маркетинг, учитывая особенности отрасли, участников, а также их запросы и потребности, и необходимую ресурсную базу способствует формированию долгосрочных эффективных стратегий ее реализации и функционирования, результатом которой будет достижение поставленных целей и задач.

Таким образом, было выявлено, что при синергии выше описанных направлений будет сформирован проектоориентированный поход с учетом маркетинговых факторов для реализации государственных программ, который способствует формированию взаимосвязи экономических задач государственными и социальными проблемами.

### Литература

1. Приженников Н.О., Кравцова М.К., Подзорова М.А. Статья: «Сущность государственных программ в современных условиях», 2015;
2. Маркова А.А. Статья: «Разработка и реализация государственных программ Российской Федерации», Журнал «НАУКОВЕДЕНИЕ» выпуск №13, 2016;
3. Бияк Л. Л., Ненуженко С. А. Роль проектного управления в реализации приоритетных государственных проектов [Текст] // Актуальные вопросы экономики и управления: материалы V Международ. науч. конф.
4. Гуреева м.а. статья: «Современные тенденции развития топливно-энергетического комплекса и экономическая безопасность России», 2015;
5. Цветкова В.В. Государственное управление — Львов, 2002. — 352 с;
6. Маркетинг и брендинг в нефтегазовой промышленности : учебное пособие / И. А. Аренок, В. Н. Домнин, О. А. Погребова ; под ред. д-ра экон. наук, проф. И. А. Аренкова. – СПб. : Изд-во СПбГЭУ, 2015. – 198 с.

## КРИТЕРІЇ РАНЖУВАННЯ ТА ОЦІНКИ РОЗВИТКУ МІЖНАРОДНИХ ФІНАНСОВИХ ЦЕНТРІВ В УМОВАХ ФІНАНСОВОЇ ГЛОБАЛІЗАЦІЇ

*Ліфанова М.І.*

*Тернопільський національний економічний університет, Україна,  
аспірант кафедри міжнародної економіки*

## CRITERIA OF RETURNING AND ASSESSMENT OF DEVELOPMENT OF INTERNATIONAL FINANCIAL CENTERS IN FINANCIAL GLOBALIZATION CONDITIONS

*Lifanova M.I.*

*Ternopol National University of Economics, Ukraine  
post-graduate student of the Department of International Economics*

### АНОТАЦІЯ

В статті систематизовано дослідження щодо критеріїв та індексів розвитку міжнародних фінансових центрів за умов фінансової глобалізації. Розкрито суть міжнародних фінансових центрів. Розглянуто індекси, які застосовуються для оцінки розвитку міжнародних фінансових центрів. Визначено критерії для досягнення фінансовим центром статусу міжнародного.

### ABSTRACT

The article systematizes research on the criteria and indices of the development of international financial centers in the conditions of financial globalization. The essence of international financial centers is revealed. The indexes that are used to assess the development of international financial centers are considered. The criteria for reaching the financial center of international status are determined.

**Ключові слова:** глобальне місто, світове місто, міжнародний фінансовий центр, ранжування, індекс, методологія SEDA, оціночний фактор, інструментальний фактор.

**Keywords:** global city, world city, international financial center, ranking, index, SEDA methodology, estimation factor, instrumental factor.

**Постанова проблеми.** В умовах фінансової глобалізації важливе значення для підвищення рівня конкурентоспроможності національної економіки набуває участь держави в міжнародному русі капіталу. Між країнами виникає конкурентна боротьба за формування та розвиток на своїй території міжнародних фінансових центрів (МФЦ), які виконують функцію механізму управління міжнародними фінансовими потоками.

**Аналіз останніх публікацій по проблемі.** Теоретичним аспектам дослідження критеріїв ранжування та оцінки розвитку міжнародних фінансових центрів в умовах фінансової глобалізації присвячені праці вітчизняних та зарубіжних вчених Н.Г. Дуни, Д.С. Соколана [3], А.Ю. Долгової [2] І. Кана [4], Е.В. Семенцева [7], Ч. Кіндлебергера [17], П. Геддеса [13], П. Холла [16], Дж. Фрідмана [12],

Ж. Біверштока, Р. Сміта, П. Тейлора [10], С. Сассен [18] та інших.

**Формулювання цілей дослідження.** Метою статті є систематизація досліджень щодо критеріїв та індексів розвитку міжнародних фінансових центрів за умов фінансової глобалізації.

**Виклад основних результатів та їх обґрунтування.** Поява нових фінансових ринків змусила економіки сконцентрувати свої можливості навколо великих міст. Так, у Лондоні, Цюриху, Амстердамі, Токіо виникла світова фінансова мережа, основою якої стала фінансова глобалізація. У 1974 р в одній з перших наукових робіт, присвячених МФЦ, Ч.Кіндлебергер відзначав, що питання розвитку МФЦ виявилися «між двох стільців» [17, с. 1]. З одного боку, МФЦ розглядається в економічній науці як важливий майданчик фінансового посередництва, місце трансформації фінансового капіталу з заощаджень в інвестиції, не конкретизуючи питання про місце розташування міжнародного фінансового центру. З іншого боку, фахівці в області географії, соціології та урбаністики вважають, що міжнародний фінансовий центр – це глобальний місто з інфраструктурою, яка дає змогу залучати та перерозподіляти фінансові ресурси й обслуговувати учасників фінансового ринку. Фінансова функція глобального міста визначає статус останнього як фінансового центру. Тобто глобальне місто є «серцем» міжнародного фінансового центру.

Вперше поняття «глобальне місто» було вжите О. Шпенглером в 1918 р. для позначення масштабну форму розселення, яка утворилася при об'єднанні кількох менш великих агломерацій. Термін «глобальне місто» часто ототожнюють з дефініцією «світове місто» [9].

В 1915 р. П. Геддес, опублікувавши свою роботу під назвою «Міста в еволюції» (Cities in Evolutions), запропонував термін «світове місто» [13, с. 33], яке має такі основні ознаки як розвинену торгівельну мережу, розвинену інфраструктуру та транспортні зв'язки, проводить ефективну фінансову діяльність. До таких міст, на думку автора, належать Лондона, Парижа, Нью-Йорка й Токіо.

Схожої думки дотримується П. Холл. Він розглядає світові міста як центри політичної стабільності, торгівлі, високим рівнем освіти, культури, технологій. Автор стверджує, що «світові міста – це місце, де відбувається значна частина важливих справ світу» [16, с. 14].

Дж. Фрідман, продовжуючи роботу П.Геддеса та П. Холла, вказує на те, що світові міста виступають в ролі посередників, пропонуючи національним контрагентам доступ до глобальних ринків [12, с. 13].

З іншого кута зору розглядають «світове місто» Дж. Бівершток, Р. Сміт. П. Тейлора. Світове

місто, на їх думку, не тільки забезпечує доступ до світових фінансових ринків, а й позитивно впливає на якість та рівень життя містян [10, с. 445].

Найбільш ґрунтовне визначення терміну «глобальне місто» було дане економістом та соціологом С. Сассен у праці «Глобальне місто: Лондон, Нью-Йорк, Токіо» (1991) [18]. Авторка, у своїй праці подає найбільш адаптовано до сучасних умов визначення глобального міста як постіндустріального центру, інтегрованого в світову економіку і існуючого за рахунок взаємодії з іншими великими містами. У центрі цієї взаємодії знаходиться капітал, який вільно переміщається по всьому світу і приносить дохід [18, с. 22].

Відтак, ми прийшли до висновку, що глобальні міста, у більшості, це є світові міста, які найшвидше та найуспішніше адаптувалися до умов глобалізованого простору.

Якщо спочатку дослідження глобальних міст вели, в основному, географи, соціологи та урбаністи, то під впливом процесів фінансової глобалізації все більшу увагу на фінансову функцію глобального міста стала звертати економічна наука. Ця функція глобального міста втілюється в понятті «міжнародний фінансовий центр».

Під міжнародними фінансовими центрами розуміють ланки глобального фінансового ринку, у якому сходяться міжнародні фінансові потоки, концентруються міжнародні валютно-кредитні операції, фінансові інститути різних країн світу, що пов'язано з його зручним географічним розташуванням та наявністю сприятливих правових, податкових та інших умов. При цьому вважається, що в поняття «фінансовий центр» вже включені ознаки МФЦ [7, с. 60]. Загалом, при ідентифікаціях конкретного фінансового центру можуть використовуватися різні критерії та характеристики, такі як обсяг фінансово-торгових операцій, рівень розвитку фінансових ринків, юрисдикцію і т. д.

Отже, якщо брати до уваги все вище описане та враховувати геополітичний контекст, то можна вивести власне визначення. Міжнародний фінансовий центр, на нашу думку, це глобальне місто з інфраструктурою, яка дає змогу залучати та перерозподіляти фінансові ресурси, обслуговувати учасників фінансового ринку у результаті поєднання людських ресурсів, капіталу, технологій та інформації.

Для подальшого дослідження розвитку міжнародних фінансових центрів необхідно провести їх аналіз на основі індексів та рейтингів, які ґрунтуються на моделях порівняльної оцінки.

Рейтинги, які отримали найбільш широке поширення, представлені в табл. 1.

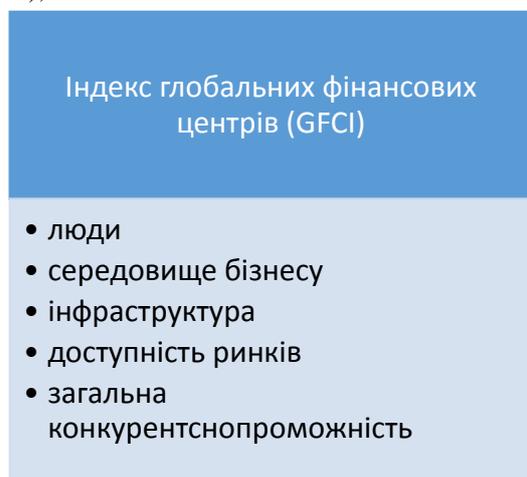
Методики оцінки міжнародних фінансових центрів

Автор	Методика (індекс)	Оцінюваний показник	Зміст методики
Z/Yen Group Limited	Індекс глобальних фінансових центрів (GFCI)	Конкурентоспроможність	Використовується метод головних векторів, оцінюються 96 центрів, використовується 64 показники
A.T. Kearney	Індекс глобальних міст (GCI)	Рівень глобальності міст: - ділова активність, - людський капітал, - інформаційний обмін, - культурний досвід, - політична участь	Рейтинг визначається на основі інтегрального показника, який включає 5 факторів глобалізації. Оцінюються 84 міста на кожному континенті.
Xinhua-Dow & Jones	Індекс розвитку фінансових центрів IFCD	Конкурентоспроможність МФЦ	Використовується комплексна методика оцінювання на основі показників та результатів експертних дослідження. Оцінюються 45 центрів, використовується 66 показників
MasterCard	Індекс центрів світової торгівлі (MC WCCI)	Роль глобальних міст в розвитку світової економіки	Оцінюються 132 міста за 5 критеріями, кожний з яких розраховується по 100-бальній шкалі.

Джерело: складено автором на основі [7]

Оскільки більшість індексів розраховується комерційними організаціями, то їх методика розрахунку вважається певним ноу-хау. Однак, у світовій практиці найчастіше використовуються два із з вище описаних:

- індекс глобальних фінансових центрів (GFCI);



- індекс розвитку міжнародних фінансових центрів (IFCD).

Дані індекси розраховується на основі приватних індексів, які згруповані у 5 груп (рис. 1).

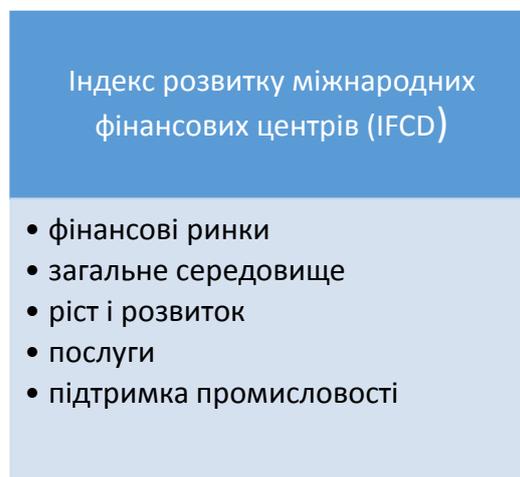


Рис. 1. Порівняння інструментальних факторів індексів GFCI та IFCD

Джерело: складено автором

Індекс глобальних фінансових центрів (Global Financial Centres Index, GFCI), розраховується лондонським аналітичним центром Z/Yen Group починаючи з 2007 року, публікується два рази в рік (березні та вересні) Лондонською міською корпорацією (City of London Corporation).

GFCI розраховується на основі моделі, що складається з двох частин – результатів опитувань учасників фінансового сектора і інструментальних чинників. Результати опитування включають в себе близько 23 000 експертних оцінок, отриманих від

1800 респондентів з 2007 р. При складанні індексу в 2017 р використовувався 104 інструментальний чинник – ключові показники виділених факторів конкурентоспроможності [2, с. 162].

Індекс глобальних фінансових центрів (GFCI) розраховується шляхом агрегування факторів конкурентоспроможності у п'яти сферах:

- людські ресурси. Даний показник включає в себе наявність кваліфікованих кадрів, рівень бізнес-освіти, маневреність людського капіталу, тощо;

- бізнес середовище. Включає в себе нормативне регулювання, рівень оподаткування, корупції, економічної свободи, легкість ведення бізнесу.

- фінансовий сектор. До цього показника включають рівень сек'юритизації, ринок цінних паперів, кластеризацію;

- інфраструктура. Для успішного функціонування фінансового центру необхідна достатня кількість офісних приміщень за адекватною ціною, також враховується вартість проживання;

- загальна конкурентоспроможність. Концепція досліджує синергічні ефекти, що загальне є більшим, ніж сума складових частин. Також враховується загальне враження від міста як від місця проживання.

Незважаючи на те, що перелік є досить повним, відзначимо, що в нього не включено деякі фундаментальні макроекономічні показники, такі як ВВП, рівень інфляції, курс валют, інвестиційні та кредитні рейтинги. Згідно класифікації GFCI, фінансові центри розділяють на три групи:

- глобальні;
- міжнародні
- локальні [4, с. 100].

Фінансові центри глобального рівні обслуговують більшість країн світу і займають лідируючі

позиції по всім показникам. До глобальних фінансових центрів відносять Лондон, Нью-Йорк. Міжнародні фінансові центри характеризуються значною кількістю міжнародних трансакцій (Женева, Сан-Франциско та ін.) Локальні (регіональні) фінансові центри обслуговують фінансові потоки певного регіону (Прага, Осака та ін.)

Кожна з цих груп поділяється на 4 підгрупи – лідери, диверсифіковані, спеціалізовані, кандидати. За даними Global Financial Centres Index 23 у рейтингу лідирують Лондон, Нью-Йорк, Сінгапур, Гонконг, Токіо. Детальніше рейтинг міжнародних фінансових центрів, на думку укладачів індексу за 2014-2018 рр. подано у таблиці 2.

В діяльність міжнародних фінансових центрів включені як мінімум дві локації, що знаходяться під різними юрисдикціями. Можна говорити про глобальний рівень, коли присутнє достатня кількість суб'єктів. Однак такий поділ є досить умовним, і один і той же фінансовий центр може відігравати декілька ролей. Наприклад, Лондон одночасно займає роль глобального, міжнародного, національного та нішевого центру, тоді як Панама вважається тільки нішевим та регіональним.

Таблиця 2

Рейтинг міжнародних фінансових центрів за GFCI у 2014–2018 рр. (станом на березень)

Місце у рейтингу	2014	2015	2016	2017	2018
1	Нью-Йорк	Нью-Йорк	Лондон	Лондон	Лондон
2	Лондон	Лондон	Нью-Йорк	Нью-Йорк	Нью-Йорк
3	Гонконг	Гонконг	Гонконг	Сінгапур	Гонконг
4	Сінгапур	Сінгапур	Сінгапур	Гонконг	Сінгапур
5	Цюріх	Токіо	Токіо	Токіо	Токіо
6	Токіо	Цюріх	Цюріх	Сан-Франциско	Шанхай
7	Сеул	Сеул	Вашингтон	Чикаго	Торонто
8	Бостон	Сан-Франциско	Сан-Франциско	Сідней	Сан-Франциско
9	Женева	Чикаго	Бостон	Бостон	Сідней
10	Сан-Франциско	Бостон	Торонто	Торонто	Бостон

Джерело: складено автором на основі [14]

Інша методика розрахунку індексу розвитку міжнародних фінансових центрів (Xinhua-DowJones International Financial Centres Development Index) є досить складною, базується на теоріях регіональної конкуренції, екосистем, системної інженерії, циклічної економіки та теорії містового будівництва.

Вперше даний індекс був порохований авторами щорічного «Xinhua-DowJones» в 2010 р. Для аналізу було вибрано 45 міжнародних фінансових центрів (порівняно з 75, які були розглянуті в цей же рік в GFCI). Основна мета даного індексу є оцінка та вимірювання потенціалу розвитку міжнародних фінансових центрів [19].

Методика Індекс розвитку міжнародних фінансових центрів (IFCD Index) заснована на оцінці міжнародного фінансового центру як екосистеми, в якій «Ріст і розвиток» реальної економіки виступає в якості ядра, «Рівень розвитку фінансового ринку», «Підтримка промисловості» і «Якість сфери послуг» є стрижнем, а «Загальні умови» представляють зовнішнє середовище функціонування цієї екосистеми (рис. 2). Всі ці п'ять базових індикаторів мають значення при розрахунку підсумкового рейтингу.



Рис. 2. Індикатори індексу IFCD

Джерело: складено автором

Для розрахунку IFCD включено аналіз таких груп факторів:

- фактори розвитку та зростання. Даний індекс також має чотири піделемента: зростання ринку капіталу, економічне зростання, інновації стосовно конкретного міста та потенціал творення (креативність);
- фактори підтримки промисловості. Сюди включаються такі індикатори як міська інфраструктура, підтримка бізнесу та промисловості, тощо;
- фактори сектору послуг. До нього включають інтелектуальний капітал, індекс міського середовища, підтримка з боку влади та інші;
- фактори фінансового ринку. До нього включено індикатори розвитку валютного ринку, банківського ринку і ринку страхування;
- фактор загальних умов. Індекс складається з показників економічного оточення, політичного оточення і ступеня прозорості [19].

Джерелами цих 46 статистичних показників є:

- звіти міжнародних організацій, таких як Світовий банк, Міжнародний валютний фонд, ЮНЕСКО, ОЕСР, Всесвітній економічний форум, UNCTAD, BIS;
- дані відомих світових компаній, фондових бірж та дослідницьких інститутів (World Federation of Exchanges);
- власні глобальні огляди агентства «Xinhua-DowJones».

Незмінними лідерами даного рейтингу є Нью-Йорк і наступний за ним Лондон. Місця в першій шістці дістаються азіатським фінансовим центрам, при цьому Токіо, Гонконг і Сінгапур періодично змінюються місцями, а Шанхай міцно закріпився на шостому місці, витіснивши Париж і Франкфурт на сьоме і восьме місце відповідно (табл. 3).

Таблиця 3

Рейтинг міжнародних фінансових центрів за IFCD у 2010–2014 рр.

Місце у рейтингу	2010	2011	2012	2013	2014
1	Нью-Йорк	Нью-Йорк	Нью-Йорк	Нью-Йорк	Нью-Йорк
2	Лондон	Лондон	Лондон	Лондон	Лондон
3	Токіо	Токіо	Токіо	Гонконг	Токіо
4	Гонконг	Гонконг	Гонконг	Токіо	Сінгапур
5	Париж	Сінгапур	Сінгапур	Сінгапур	Гонконг
6	Сінгапур	Шанхай	Шанхай	Шанхай	Шанхай
7	Франфуркт	Париж	Франфуркт	Париж	Париж
8	Шанхай	Франфуркт	Париж	Франфуркт	Франфуркт
9	Вашингтон	Сідней	Цюрих	Чикаго	Пекін
10	Сідней	Амстердам	Чикаго	Сідней	Чикаго

Джерело: складено автором на основі [19]

У таблиці 3 представлені десять фінансових центрів з найбільшим потенціалом розвитку, на думку укладачів індексу за 2010-2014 рр.

Зазначені показники дозволили ранжувати фінансові центри за потенціалом розвитку. Можна зробити висновок про те, що сформувалася збалансована структура географічного розподілу. Швидкими темпами скорочується розрив між класичними та азійськими фінансовими центрами. Нью-Йорк і Лондон лідирують в рейтингах, а також займають домінуюче становище серед міжнародних фінансових центрів. Їх здатність до оптимізації та розподілу фінансових потоків по всьому світу не були порушені в значній мірі під час останньої фінансової кризи 2014 р. Токіо, Сінгапур та Гонконг – трійка лідерів серед азійських фінансових центрів і замикають ТОП-5 міжнародних фінансових центрів. Вони формують збалансовану структуру по відношенню до Європи та США.

Азійських міжнародні фінансові центри займають лідируючі позиції за багатьма показниками, особливо, в міжнародних рейтингах, таких як:

- легкість ведення бізнесу;
- залучення країн у міжнародну торгівлю;
- залученням прямих приватних інвестицій;
- глобальна конкурентоспроможність;
- економічна свобода;
- індексу інновацій.

Таким чином, можна припустити, що в найближчі кілька років азійські міжнародні фінансові центри зможуть обійти Нью-Йорк і Лондон, та стати новими лідерами (табл. 4).

Дані показники сприятливо впливають на розвиток їх фінансових систем і зміцнюють позиції на глобальному ринку капіталу.

В оцінці ефективності функціонування міжнародних фінансових центрів важливу роль відіграє Індекс легкості ведення бізнесу Doing Business. Чим вищі оцінки у індексі, тим простіше вести бізнесу у цій країні, а також сильніший захист прав власності.

Таблиця 4

#### Позиції Лондона, Нью-Йорка, Гонконгу і Сінгапуру в економічних рейтингах за 2017 р.

Економічні рейтинги	Лондон	Нью-Йорк	Гонконг	Сінгапуру
Легкість ведення бізнесу	7	6	5	2
Залучення країн до міжнародної торгівлі	8	22	3	1
Глобальна конкурентоспроможність	8	2	6	3
Залучення ПІІ	4	3	2	5
Економічна свобода	8	17	1	2
Індекс інновацій	4	5	16	7

*Джерело: складено автором*

Метою побудови Doing Business є забезпечення даними досліджень впливу регуляції бізнесу державою на економічне зростання. Результати досліджень вказують на сильний взаємозв'язок між покращенням правил ведення бізнесу і зростанням економіки [8, с. 195].

Doing Business базується вивченні нормативної бази та «правил гри», що стосуються ведення підприємницької діяльності. Індекс не враховує загальні умови, такі як інфраструктура, інфляція, злочинність, безробіття, корупція, якість життя, тощо.

Doing Business базується на на 10-ти індексах, які оцінюються за шкалою від 0 до 100,

- започаткування бізнесу — процедури, час, витрати та мінімальний капітал для заснування підприємства;
- реєстрація майна — процедури, час та витрати на реєстрацію комерційної нерухомості;
- отримання кредиту — глибина кредитної інформації;
- захист прав інвесторів — відкритість фінансових показників, відповідальність керівництва та легкість судових позовів від інвесторів;
- сплата податків — кількість податків, час на підготовку податкових звітів;
- міжнародна торгівля — кількість документів, витрати та час необхідний для експорту та імпорту;
- забезпечення контрактів — процедури, час та витрати на примушення сплати боргу;
- закриття підприємства — відсоток відшкодувань, час та додаткові витрати на закриття неплатоспроможної фірми.

Станом на 01.01.2018 році лідером за сумарним значенням сприятливих умов для підприємницької діяльності стала Нова Зеландія, посунувши на друге місце Сінгапур, який очолював рейтинг протягом останніх десяти років. Сінгапур за індексом легкості ведення бізнесу Doing Business значно випереджає Гонконг, Лондон і Нью-Йорк. Найбільш несприятливими для ведення бізнесу стали Венесуела (188 місце), Еритрея (189) та Сомалі (190).

Сінгапур займає 1-ше місце за індексом залучення країн до міжнародної торгівлі (The Global Enabling Trade Index), натомість Нью-Йорк лише 22-е. Нью-Йорк та Гонконг змагаються за місце у трійці лідерів за індексом фактичного залучення прямих іноземних інвестицій UNCTAD і займають 2-е та 2-е місце відповідно. У 2017 році Китай та Гонконг разом залучили у 2,5 разів більше прямих іноземних інвестицій, ніж США.

Іншим важливим для функціонування міжнародних фінансових центрів індексом є Індекс глобальної конкурентоспроможності (The Global Competitiveness Index). GCI складається з більш ніж 100 змінних, що згруповані у 12 контрольних показників. До десятки найконкурентоспроможніших країн увійшли США, Сінгапур, Нідерланди, Німеччина, Гонконг, Швеція, Великобританія, Японія та Фінляндія.

Економіка України посідає 81-е місце в світовому рейтингу економік серед 137 країн світу, покращивши свої позиції на чотири пункти. Незважаючи на незначні покращення, в 2018 році Україна займає найгірші позиції за оцінкою міцності банків (130 місце), за регулюванням фондових бірж (134 місце), за якістю доріг (130 місце) тощо.

Ще одним важливим стовпом на якому тримаються МФЦ, є економічна свобода учасників фінансового ринку. Усі країни світу за індексом економічної свободи розділені на 5 умовних груп – «з вільною економікою», «з переважно вільною економікою», «з помірно вільною економікою», «переважно невільною економікою» та «з невільною економікою». Повний рейтинг дає загальну картину економічних свобод серед країн і територій світу. За індексом економічної свободи (Index of Economic Freedom) лідирує Гонконг (1-е місце у світі). Його індекс – 90,2 бала. В першу шістку з індексом вище 80 балів потрапили також Сінгапур, Нова Зеландія, Швейцарія, Австралія і Ірландія.

За глобальним інноваційним індексом у рейтингу представлено 143 країни. Лідерами 2017 р. у Глобальному інноваційному індексі (The Global Innovation Index) серед основних міжнародних фінансових центрів стали Лондон та Нью-Йорк, які значно випередили Гонконг та Сінгапур. Щодо трійки лідерів то її між собою поділили стали Швейцарія, Швеція, Нідерланди [11].

Швейцарія в 2017 році стала самою інноваційною країною завдяки економіці, заснованій на знаннях та

перетвореннях новаторських ідей в прибуткові проекти. Швеція виділяється завдяки своїм казковим дизайном університетів і значними досягненнями студентів. Нідерланди лідирують в знаннях і технологічному виробництві. Їх багаторівневий бізнес дозволяє лідирувати країні в цьому конкретному факторі. США домінують завдяки своїм операціям на фондових біржах, стабільністю глобальних ринків та Інтернетом. Великобританія виділяється інфраструктурою. Сінгапур йде вперед зі своєю екологічною політикою та екологічною стійкістю. Гонконг, на жаль, не потрапив в ТОП-10, а займає лише 16-е місце у рейтингу [11].

Поряд з інструментальними факторами застосовують також оціночні фактори. Вони носять суб'єктивний характер і ґрунтуються на опитуванні понад 3000 професійних фінансистів. Механізм реалізації даного процесу наступний: фінансові центри подають заявки на добавлення у рейтинг, далі проводиться інтернет-опитування, стосовно фінансових центрів, які на думку провідних економістів, могли б у найближчу п'ятирічку потрапити у рейтинг (рис. 3).



Рис.3. Механізм реалізації оціночного фактору МФЦ

Фінансові центри тільки тоді будуть добавлені в анкету, коли отримують більше п'яти посилань в онлайн-опитуванні. В остаточний рейтинг будуть включені лише ті фінансові центри, які отримали більше 200 відгуків протягом останніх 24 місяців. Ні одне з міст України поки що не включено у цей рейтинг за недостатньою кількістю голосів. Шанси на попадання є тільки у Києва, але йому спершу потрібно вийти до рейтингу глобальних міст, який складається консалтинговою компанією «AT Kearney» [3, с. 183].

Більшість зарубіжних науковців при дослідженні МФЦ спирається на GFCI, який підтверджує динамічність розвитку фінансових центрів. Якщо у 2007 р. цей індекс розраховувався для 46 центрів, то у 2010 р. – уже для 75. У 2017 р. кількість світових фінансових центрів зросла до 89 [14] (табл. 5). Як показують дані наведені в таблиці 5, кожен регіон має беззаперечного лідера та лідера зростання. Активними лідерами є Лондон, Нью-Йорк, Гонконг.

Таблиця 5

Провідні міжнародні фінансові центри та їх лідери в регіоні

Регіон	Кількість ФЦ	Лідер в рейтингу	Лідер зростання в рейтингу	Зміни в рейтингу
Західна Європа	29	Лондон	Амстердам	+181
Східна Європа і Центральна Азія	13	Варшава	Алма Ата	+101
Азія і Тихий Океан	18	Гонконг	Куала Лумпур	+149
Латинська Америка	10	Кайманові острови	Тринідад і Тобаго	+148
Африка і Близький Схід	9	Дубай	Ер-Ріяд	+136
Північна Америка	10	Нью-Йорк	Вашингтон	+177

Джерело: складено автором на основі [14]

Лондон продовжує утримувати 1-е місце в рейтингу GFCI, проте розрив з Нью-Йорком у березні 2018 р. склав лише 1 пункт (794 і 793 відповідно).

Слідом розташувалися Гонконг (781 пункт), Сінгапур (765), Токіо (749), Шанхай (741), Торонто (728). Варто відзначити, що за 2017-2018 рр. перші 7 позицій рейтингу залишилися незмінними.

На основі індексу IFCD було запропоновано класифікацію зрілості міжнародних фінансових центрів.

Першу групу складають фінансові центри, у яких рейтинг більше 80 балів (Лондон, Нью-Йорк, Токіо, Сінгапур). Дані міжнародні фінансові центри можна назвати зрілими. Вони мають очевидні

переваги в усіх аспектах, які доповнюють і сприяють один одному. Вони мають цілісну інфраструктуру і адекватну політичну систему. Найвидатнішою характеристикою фінансових центрів, на думку авторів рейтингу, є те що вони завершили епоху індустріалізації та урбанізації, і тепер мають переваги в сфері послуг [4, с. 102].

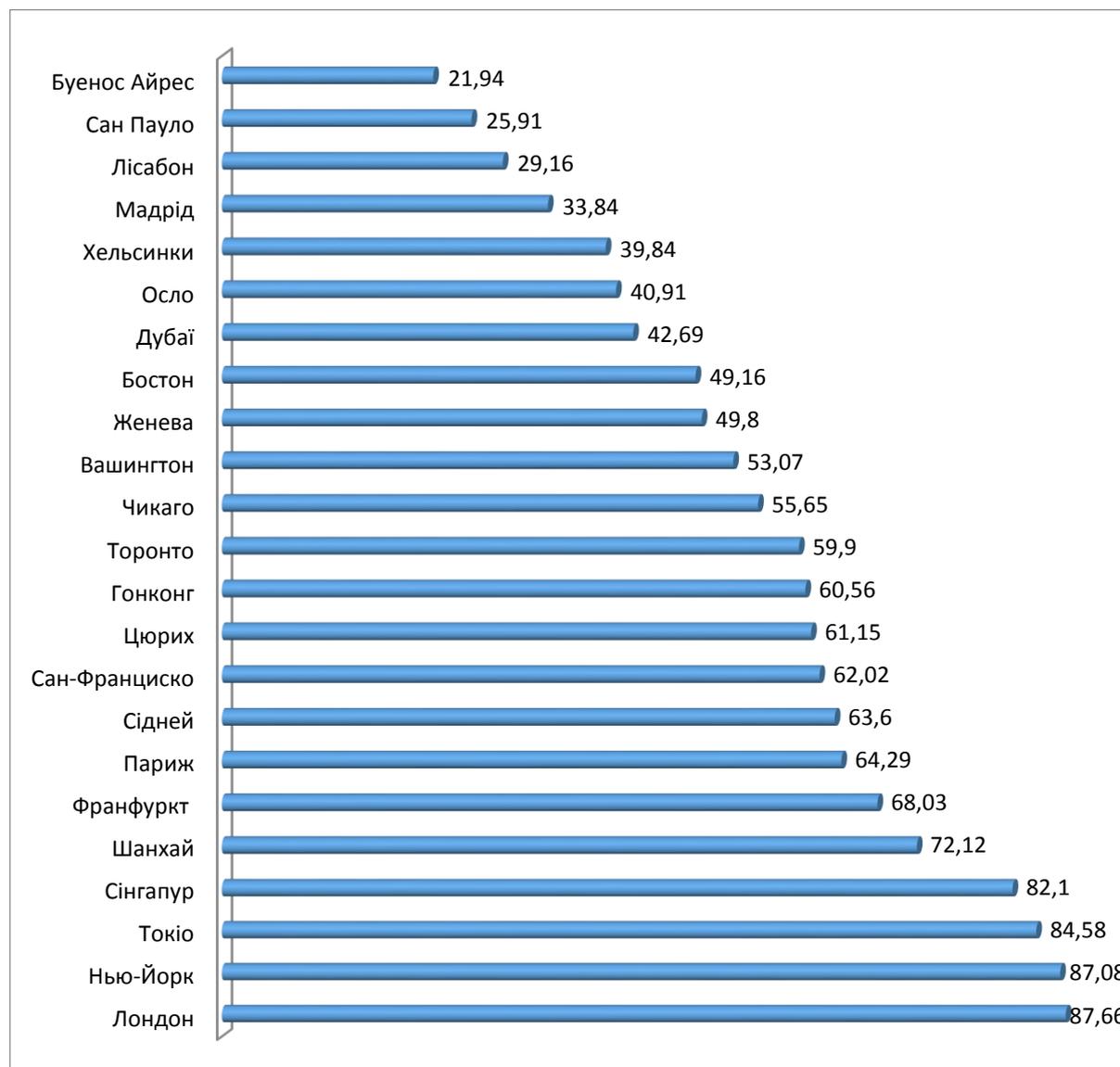


Рис. 4. Загальний рейтинг фінансових центрів IFCD Index 2014

Джерело: складено автором на основі [19]

В другу групу входять фінансові центри, які отримали від 60 до 80 балів (Шанхай, Париж, Франфуркт, Сідней та ін.). Дана група характеризується співіснуванням елементів «зрілості, відносної зрілості, і розвитку», показуючи досить високі темпи зростання при збереженні стабільного розвитку. Незважаючи на це, ці фінансові центри можуть в довгостроковій перспективі замінити деяких членів першої групи.

Третя група включає в себе 17 фінансових центрів, які отримали значення індексу від 40 до 60. Найбільші представники цієї групи – Торонто, Чикаго, Вашингтон, Амстердам. Вони виступають в

якості економічних, політичних, культурних і соціальних центрів. Ці міста, на думку авторів індексу, мають відносно невеликий потенціал для розвитку. Однак, вони не виключають що може спрацювати теорія «чорних лебедів».

Остання, четверта група, включає в себе 20 міст, з рейтингом нижче 40 пунктів (Хельсинки, Осло, Мадрид, та ін.). Група характеризується відносною стабільністю, незважаючи на різницю в рейтингу. Це означає, що дуже важко змінити статус, тому що в значній мірі, проблеми розвитку групи відбуваються з міст зі «слабкою економічною базою». Однак, автори рейтингу, підкреслюють, що міста країн БРІКС, які знаходяться в цій

групі, розвиваються швидкими темпами. Очікується, що їх інфраструктура буде істотно розвиватися в найближчі кілька років. Ці міста мають потенціал, щоб обігнати інші традиційно визнані міжнародні фінансові центри [4, с. 103].

Якщо порівняти обидва індекси розвитку фінансових центрів, то можна зробити висновок, що лідерами зростання є фінансові центри з країн Східної Європи, Центральної Азії, Близького Сходу і Африки, що, перш за все, пов'язано з низькою базою порівняння і, відповідно, великим потенціалом розвитку. Серед фінансових центрів цих регіонів найбільшу динаміку показують фінансові центри тих країн, які вибрали політику лібералізації своїх фінансових ринків.

Окрім цих індексів у світовій практиці активно почали застосовувати новітню методологію SEDA (Аналіз сталості економічного розвитку країни), розроблену компанією The Boston Consulting Group у 2012 році, що стала інструментом діагностики і порівняльного аналізу, використовуваним для оцінки сталості економічного розвитку країни й успішності перетворення її економічного зростання в добробут громадян. Перевагами даної методології є:

- широке охоплення (оцінюються 162 країни за 10 основними показниками по 100-бальній шкалі);
- три тимчасові горизонти (поточний рівень, минулі роки і довгострокова сталість);
- оцінка порівняльної ефективності (включає два коефіцієнта – відношення добробуту до багатства і відношення зростання добробуту до зростання багатства);
- порівняння з референтними країнами (включено країни, що відрізняються своєю історією і ресурсами).

Відтак, основною метою методології SEDA є допомога урядам країн визначити пріоритетні напрями політичного та національного розвитку, націлену на довгострокове підвищення рівня соціально-економічного добробуту громадян, на основі порівняльного аналізу з країнами референтної групи.

Якщо враховувати три тимчасові горизонти з 2004 по 2016 рр., то можна відмітити, що країни з низьким рівнем поточного рівня сталого економічного розвитку мають високий прогрес у SEDA. У ТОП-5 ввійшли такі країни лідери як Німеччина, Австралія, Великобританія, Канада та Сполучені Штати Америки.

В результаті проведення порівняльного аналізу діяльності рейтингів міжнародних фінансових центрів можна зробити наступні висновки:

- висока кореляція результатів перших п'яти фінансових центрів дає можливість впевнено віднести Лондон, Нью-Йорк, Гонконг, Сінгапур і Токіо до провідних глобальних фінансових центрів;
- місце «старих» європейських фінансових центрів у все більшій мірі займають «нові» фінансові центри країн Азії і Східної Європи, та «емерджентні» фінансові центри Африки та Близького Сходу.

Незважаючи на нетривалий термін існування, нові фінансові центри займають провідні позиції в міжнародних рейтингах поряд з традиційними діловими столицями світу.

**Висновки.** Очевидно, що розвиток і характерні риси того чи іншого глобального міста серйозно впливають на конкурентоспроможність фінансового центру, визначаючи його сильні і слабкі сторони, сприяючи формуванню спеціалізації і типу центру. Соціально-культурне середовище міста відіграє важливу роль для розвитку в ньому глобально конкурентоспроможного міжнародного фінансового центру.

Для оцінки рівня розвитку міжнародних фінансових центрів використовуються певні індекси, які дозволяють інвестору отримати інформацію стосовно інвестиційної привабливості країни, формують інвестиційний імідж країни, а ігнорування результатів рейтингів здатне призвести до фінансової ізоляції країни.

### Література

1. Демичева А.В. Глобальні міста та їх позиціонування у просторі сучасних міжнародних відносин / А.В. Демичева // Молодий вчений – 2016 – № 2 (29) – С. 241-245.
2. Долгова А.Ю. «Международный финансовый центр» и «глобальный город»: взаимосвязь понятий / А.Ю. Долганова // Вестник МГИМО-Университета – 2017 – № 1 – С 162-172.
3. Дуна Н. Г., Соколан Д. С. Новітні тенденції розвитку світових фінансових центрів / Н.Г. Дуна, Д.С. Соколан // Бізнес Інформ – 2017 – №6 – С. 181-186.
4. Кан И. Критерии формирования международных финансовых центров в условиях финансовой глобализации / И. Кан // Ресурсы, и информация, снабжение, конкуренция – 2013 – №4 – С. 100-103.
5. Коваленко В.Н. Гонконг и Шанхай: конкуренция за место главного финансового центра в КНР и одного из основных в мире / В.Н. Коваленко // Проблемы современной экономики – 2010 – №3 – С. 280-284.
6. Коваленко Ю. М., Біловус Т.В. Дослідження функціонування національних ринків цінних паперів у світових фінансових центрах / Ю. М. Коваленко, Т. В. Біловус // Scientific Journal «ScienceRise» – 2017 – №7(36) – С.9-15.
7. Семенцова Е.В. Оценка уровня развития финансовых центров с применением методов многомерного дискриминантного анализа / Е.В. Семенцова // Финансы и кредит – 2013 – №2 (530) – С. 59-70.
8. Хватов Ю.Ю. Сравнительный анализ рейтингов конкурентоспособности глобальных городов / Ю.Ю. Хватов // Европейский вектор экономического развития – 2015 – № 1 – С. 195–203.
9. Шпенглер О. Закат Европы. Очерки морфологии мировой истории. Т. 2. Всемирноисторические перспективы / пер. с нем. и примеч. И.И. Маханькова. М.: Мысль, 1998. – 606 с.

10. Beaverstock J.V., Taylor P.G., Smith R.G. A Roster of World Cities // Cities, 1999. – No.16. – Vol.6. – Pp. 445-458.

11. Bloomberg-Global-MA-Financial-Rankings-1st-3Q2016\_NEW [Electronic resource]. – Mode of access: [https://data.bloomberglp.com/BloombergGlobal-MA-Financial-Rankings-1st-3Q2016\\_NEW1.pdf](https://data.bloomberglp.com/BloombergGlobal-MA-Financial-Rankings-1st-3Q2016_NEW1.pdf).

12. Friedman J. The World City Hypothesis // Development and Change, 1986. – No.4. – Pp. 12-50.

13. Geddes P. Cities in evolution an introduction to the town planning movement and to the study of civics / Patrick Geddes. London: Williams & Norgate, 1915. – 409 p.

14. Global Financial Centres Index. Z/Yen Group Limited, March, 2018. – 53 p.

15. Global Destination Cities Index by Mastercard 2016 [Electronic resource]. – Mode of access:

<https://newsroom.mastercard.com/wp-content/uploads/2016/09/FINAL-Global-Destination-Cities-Index-Report.pdf>

16. Hall P. World Cities. New York: McGraw-Hill, 1966. – 256 p.

17. Kindleberger Ch.P. The Formation of Financial Centers: A Study in Comparative Economic History. Princeton Studies in International Finance. No. 36. New Jersey, 1974. – 85 p.

18. Sassen S. The Global City: New York, London, Tokyo. Princeton University Press, 1991 – 480 p.

19. Xinhua-Dow Jones International Financial Centers Development Index (2014). [Electronic resource]. – Mode of access: <http://www.sh.xinhuanet.com/shstat-ics/zhuanti2014/zsbg/en.pdf>

## РАСЧЕТ ПЕРЕМЕННОЙ X6 С ПРИМЕНЕНИЕМ MS EXCEL

*Пиль Э.А.*

*Академик РАН, профессор, д.т.н.*

## CALCULATION OF A VARIABLE X6 USING MS EXCEL

*Pil E.A.*

*Academic of the RANH, professor, d.t.s.*

### АННОТАЦИЯ

В статье рассматривается вопрос расчета переменной X6 и построение для нее двухмерных графиков. Полученные значения переменной позволят рассчитать валовой внутренний продукт (ВВП) (GDP) и на основе полученных сводных таблиц выбрать пути выхода экономики страны из экономического кризиса.

### ABSTRACT

The present article deals with the calculation of a variable X6 and the gross domestic product of a country. Based on calculation results the 2D graphs were plotted, making it possible to visualize the GDP variations depending on specific variables. The summary tables allow us to choose the way out of the economic crisis.

**Ключевые слова:** переменная X6, валовой внутренний продукт, расчеты, таблицы, 2D графики.

**Keywords:** calculation, variable X6, gross domestic product, tables, 2D figures.

Ранее в статьях были произведены расчеты для переменной X5 [1, 2, 3, 4, 5]. В представленной ниже статье показано, как влияют значения пяти переменных на величину переменной X6. При этом значения переменных могут быть постоянными, увеличиваться или уменьшаться в 10 раз. Таким образом рассматривается

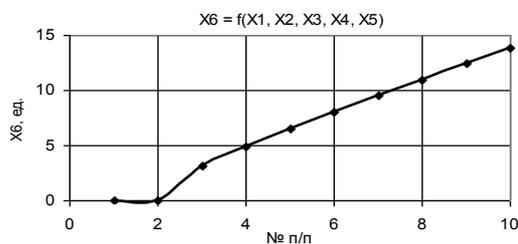


Рис. 1.  $X6 = f(X1, X2, X3, X4, X5)$   
 $X1 = X2 = X3 = X4 = 1, X5 = 1..10$

Итак, на рисунке 1 показана кривая X6, когда значения переменных были следующими  $X1 = X2 = X3 = X4 = 1, X5 = 1..10$ . Как видно из данного рисунка построенная кривая увеличивается с 3,13 до 13,85, т.е. в 4,42 раза.

вопрос изменения  $Ve_u$  (GDP) –  $X6 = f(X1, X2, X3, X4, X5)$ . Здесь под  $Ve_u$  (GDP) понимается объем экономической оболочки. В данном случае величины  $Ve_u$  (GDP) рассчитывались через переменную X6, а их значения сведены в две таблицы, представленные ниже.

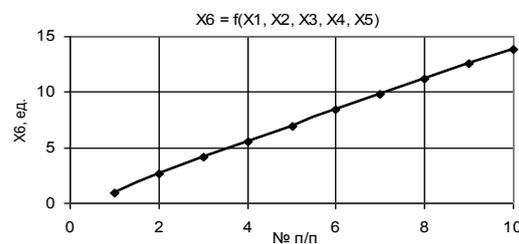


Рис. 2.  $X6 = f(X1, X2, X3, X4, X5)$   
 $X1 = X2 = X3 = 1, X4 = 0,1..1, X5 = 1..10$

На следующем рисунке 2 изображенная кривая X6 при переменных  $X1 = X2 = X3 = 1, X4 = 0,1..1, X5 = 1..10$  увеличивается практически по прямой в 15,11 раз с 0,92 до 13,85.

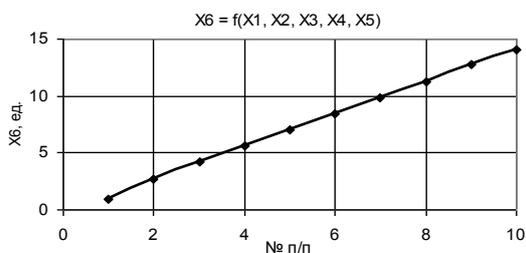


Рис. 3.  $X6 = f(X1, X2, X3, X4, X5)$   
 $X1 = X2 = 1, X3 = X5 = 1..10, X4 = 0,1..1$

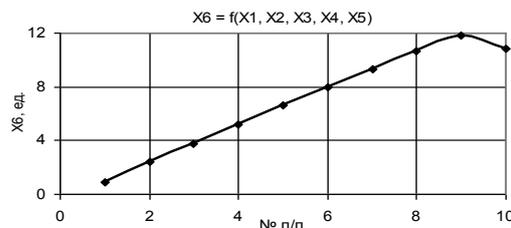


Рис. 4.  $X6 = f(X1, X2, X3, X4, X5)$   
 $X1 = 1, X2 = X3 = X5 = 1..10, X4 = 0,1..1$

На следующих двух рисунках 3 и 4 представлены две кривые X6, когда переменные были  $X1 = X2 = 1, X3 = X5 = 1..10, X4 = 0,1..1$  и  $X1 = 1, X2 = X3 = X5 = 1..10, X4 = 0,1..1$  соответственно. Как видим, построенная на рис. 3 кривая X6 увеличивается по линейному закону с 0,92 до 14,11, т.е. в 154 раз, а на рис. 4 имеет максимум 11,79 в точке 9.

Рассчитанные значения для X6 на рисунке 5 при переменных  $X1 = X2 = X3 = X5 = 1..10, X4 = 0,1..1$  также имеет максимум 4,51 в точке 6. Из следующего рисунка 6 видно, что при переменных  $X1 = 1..10, X2 = X3 = X4 = 1, X5 = 2,14$  значения X6 резко падают с единицы в точке 1 до нуля в точке 2.

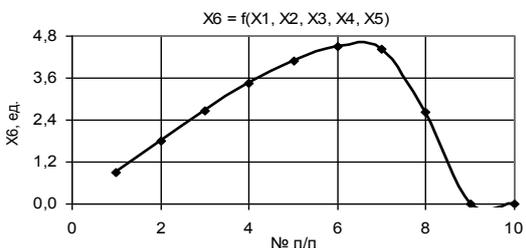


Рис. 5.  $X6 = f(X1, X2, X3, X4, X5)$   
 $X1 = X2 = X3 = X5 = 1..10, X4 = 0,1..1$

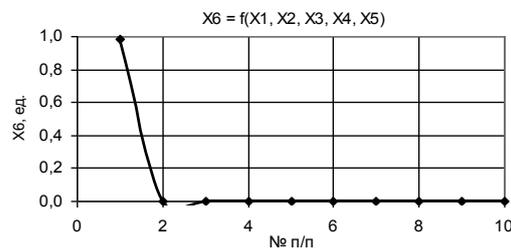


Рис. 6.  $X6 = f(X1, X2, X3, X4, X5)$   
 $X1 = 1..10, X2 = X3 = X4 = 1, X5 = 2,14$

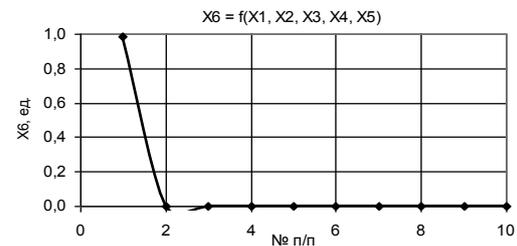


Рис. 7.  $X6 = f(X1, X2, X3, X4, X5)$   
 $X1 = X2 = 1..10, X3 = X4 = 1, X5 = 2,14$

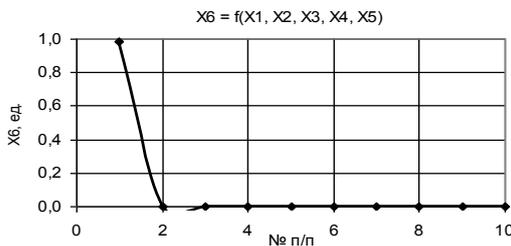


Рис. 8.  $X6 = f(X1, X2, X3, X4, X5)$   
 $X1 = X2 = X3 = 1..10, X4 = 1, X5 = 2,14$

Из рисунков 7 и 8 видно, как изменяются кривые X6 при  $X1 = X2 = 1..10, X3 = X4 = 1, X5 = 2,14$  и  $X1 = X2 = 1..10, X3 = X4 = 1, X5 = 2,14$  соответственно. Здесь представленные кривые также резко падают с единицы в точке 1 до нуля в точке 2.

Здесь представленные кривые также резко падают с единицы в точке 1 до нуля в точке 2.

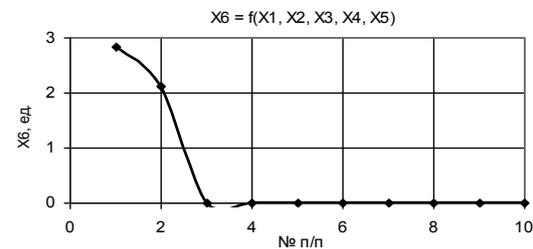


Рис. 9.  $X6 = f(X1, X2, X3, X4, X5)$   
 $X1 = X2 = X3 = 1..10, X4 = 0,1..1, X5 = 2,14$

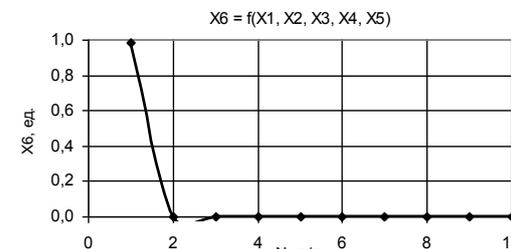
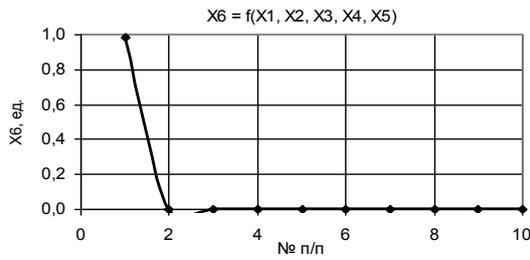


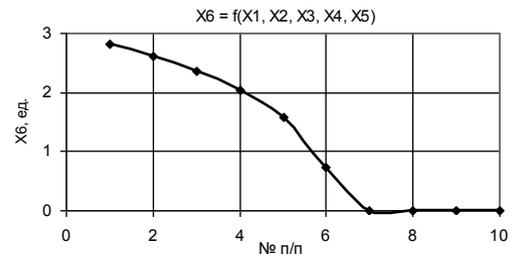
Рис. 10.  $X6 = f(X1, X2, X3, X4, X5)$   
 $X1 = X3 = X4 = 1, X2 = 1..10, X5 = 2,14$

На следующих двух рисунках 9 и 10 представлены две кривые X6 при  $X1 = X2 = X3 = 1..10, X4 = 0,1..1, X5 = 2,14$  и  $X1 = X3 = X4 = 1, X2 = 1..10, X5 = 2,14$  соответственно. На рисунке 9 построенная кривая переменной X6 уменьшается с 2,83 до нуля в точке 3. На рисунке 10 кривая X6 уменьшается по аналогии с предыдущими, описанными ранее, рисунками.

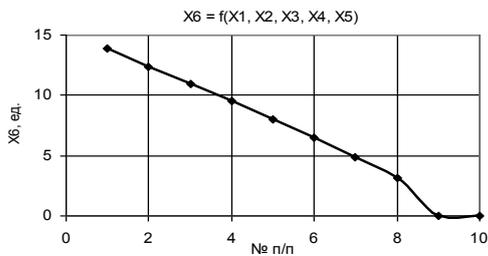
Из рисунков 11 и 12 видно, что кривые X6 при  $X1 = X4 = 1, X2 = X3 = 1..10, X5 = 2,14$  и  $X1 = 1, X2 = X3 = 1..10, X4 = 0,1..1, X5 = 2,14$  уменьшаются с единицы до нуля в точке 2 и с 2,83 до нуля в точке 7 соответственно.



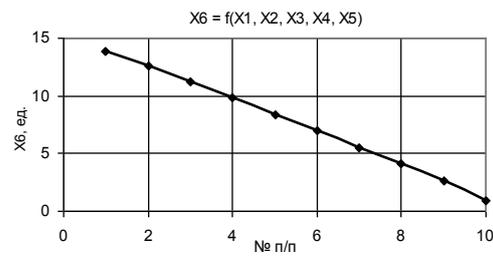
*Рис.11.  $X_6 = f(X_1, X_2, X_3, X_4, X_5)$   
 $X_1 = X_4 = 1, X_2 = X_3 = 1..10, X_5 = 2, 14$*



*Рис.12.  $X_6 = f(X_1, X_2, X_3, X_4, X_5)$   
 $X_1 = 1, X_2 = X_3 = 1..10, X_4 = 0, 1..1, X_5 = 2, 14$*



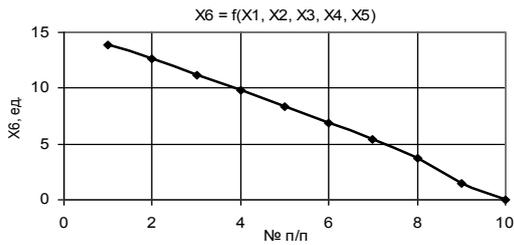
*Рис. 13.  $X_6 = f(X_1, X_2, X_3, X_4, X_5)$   
 $X_1 = X_2 = X_3 = X_4 = 1, X_5 = 10..1$*



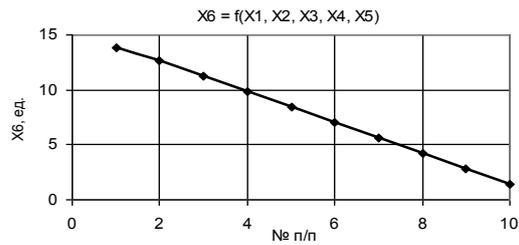
*Рис. 14.  $X_6 = f(X_1, X_2, X_3, X_4, X_5)$   
 $X_1 = X_2 = X_3 = 1, X_4 = 1..0, 1, X_5 = 10..1$*

Из рисунка 13 видно, что кривая  $X_6$  при переменных  $X_1 = X_2 = X_3 = X_4 = 1, X_5 = 10..1$  уменьшается с 13,85 до нуля в точке 9. На рисунке 14 переменная

$X_6$  при  $X_1 = X_2 = X_3 = 1, X_4 = 1..0, 1, X_5 = 10..1$  уменьшается по линейному закону с 13,85 до 0,92, т.е. в 15,11 раз.



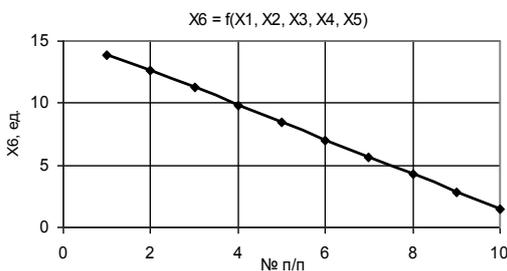
*Рис. 15.  $X_6 = f(X_1, X_2, X_3, X_4, X_5)$   
 $X_1 = X_2 = 1, X_3 = X_4 = 1..0, 1, X_5 = 10..1$*



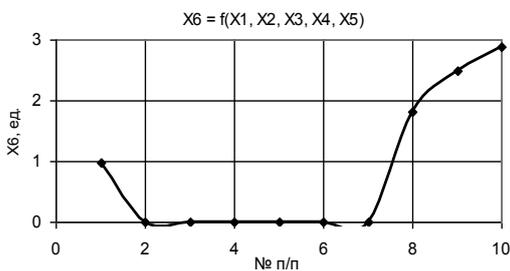
*Рис. 16.  $X_6 = f(X_1, X_2, X_3, X_4, X_5)$   
 $X_1 = 1, X_2 = X_3 = X_4 = 1..0, 1, X_5 = 10..1$*

Из кривой  $X_6$ , изображенной на рисунке 15, видно, что она уменьшается в 9,53 раз с 13,85 до 1,45. Данная кривая была построена при следующих значениях переменных  $X_1 = X_2 = 1, X_3 = X_4 =$

$1..0, 1, X_5 = 10..1$ . Следующий рисунок 16 был построен при переменных  $X_1 = 1, X_2 = X_3 = X_4 = 1..0, 1, X_5 = 10..1$ . Здесь переменная  $X_6$  уменьшается в 10,09 раз с 13,85 до 1,37.



*Рис.17.  $X_6 = f(X_1, X_2, X_3, X_4, X_5)$   
 $X_1 = X_2 = X_3 = X_4 = 1..0, 1, X_5 = 10..1$*



*Рис. 18.  $X_6 = f(X_1, X_2, X_3, X_4, X_5)$   
 $X_1 = 1..10, X_2 = 1..0, 1, X_3 = X_4 = 1, X_5 = 2, 14$*

При построении рисунка 17 были использованы следующие переменные  $X_1 = X_2 = X_3 = X_4 = 1..0, 1, X_5 = 10..1$ . Полученная зависимость  $X_6$  уменьшается со значения 13,85 до 1,41, т.е. в 9,82 раз. На

рисунке 18 показанная кривая  $X_6$  при  $X_1 = 1..10, X_2 = 1..0, 1, X_3 = X_4 = 1, X_5 = 2, 14$ , которая сначала падает с единицы в точке 1 до нуля в точках 2–7, а далее вырастает до 2,89.

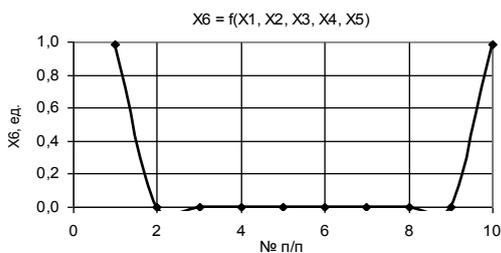


Рис.19.  $X6 = f(X1, X2, X3, X4, X5)$   
 $X1 = 1..10, X2 = X3 = 1..0,1, X4 = 1, X5 = 2,14$

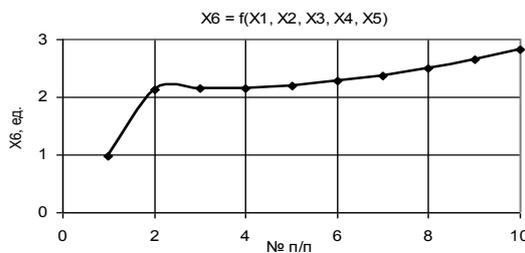


Рис. 20.  $X6 = f(X1, X2, X3, X4, X5)$   
 $X1 = 1..10, X2 = X3 = X4 = 1..0,1, X5 = 2,14$

Кривая X6 на рисунке 19 при переменных  $X1 = 1..10, X2 = X3 = 1..0,1, X4 = 1, X5 = 2,14$  является симметричной, сначала падает с единицы в точке 1 до нуля в точке 2, а потом растет с нуля в точке 9 до единицы в точке 10. На рисунке 20 построенная кривая X6 растет с 1 до 2,83, т.е. 2,87 раза при переменных  $X1 = 1..10, X2 = X3 = X4 = 1..0,1, X5 = 2,14$ .

переменная X6 на рисунке 21 уменьшается в 15,11 раз с 13,85 до 0,92, в то время как на рисунке 22 значения переменной X6 увеличиваются с 0,92 до 2,83, т.е. в 2,87 раза. При построении кривых X6 на этих рисунках были использованы следующие значения переменных:  $X1 = 1..10, X2 = X3 = X4 = 1..0,1, X5 = 10..1$  и  $X1 = X2 = X3 = 1, X4 = 1..0,1, X5 = 2,14$  соответственно.

Представленные кривые X6 на рисунках 21 и 22 в обоих случаях уменьшаются. Так, например,

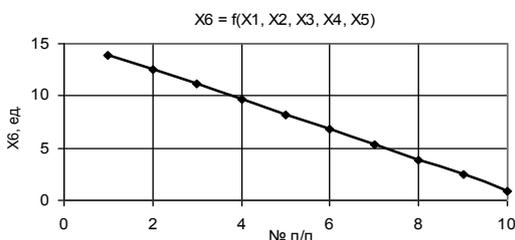


Рис.21.  $X6 = f(X1, X2, X3, X4, X5)$   
 $X1 = 1..10, X2 = X3 = X4 = 1..0,1, X5 = 10..1$

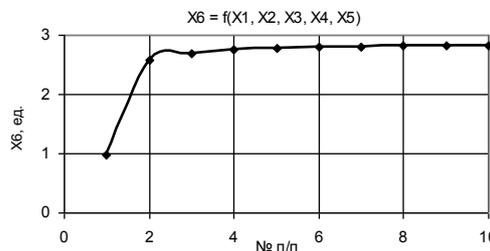


Рис. 22.  $X6 = f(X1, X2, X3, X4, X5)$   
 $X1 = X2 = X3 = 1, X4 = 1..0,1, X5 = 2,14$

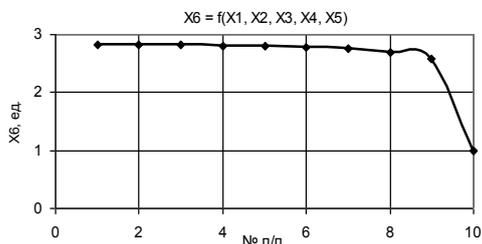


Рис. 23.  $X6 = f(X1, X2, X3, X4, X5)$   
 $X1 = X2 = X3 = 1, X4 = 0,1..1, X5 = 2,14$

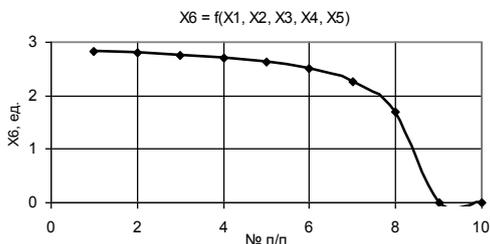


Рис. 24.  $X6 = f(X1, X2, X3, X4, X5)$   
 $X1 = X2 = 1, X3 = 1..0,1, X4 = 0,1..1, X5 = 2,14$

Как видно из рисунка 23 построенная зависимость X6 при переменных  $X1 = X2 = X3 = 1, X4 = 0,1..1, X5 = 2,14$  уменьшается с 2,83 до 1, т.е. в 2,87 раза. Из

рисунка 24 при переменных  $X1 = X2 = 1, X3 = 1..0,1, X4 = 0,1..1, X5 = 2,14$ , видно, что зависимость X6 также уменьшается в 1,67 раза с 2,83 до 1,69.

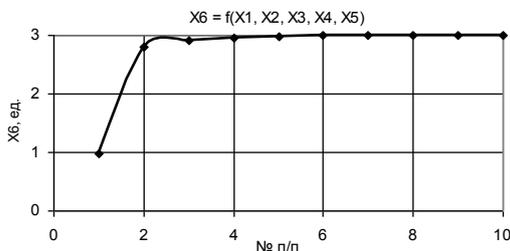


Рис. 25.  $X6 = f(X1, X2, X3, X4, X5)$   
 $X1 = X2 = 1, X3 = 1..10, X4 = 1..0,1, X5 = 2,14$

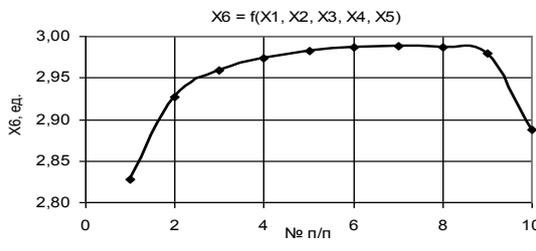


Рис. 26.  $X6 = f(X1, X2, X3, X4, X5)$   
 $X1 = X2 = X3 = 1, X4 = 0,1..1, X5 = 2,14$

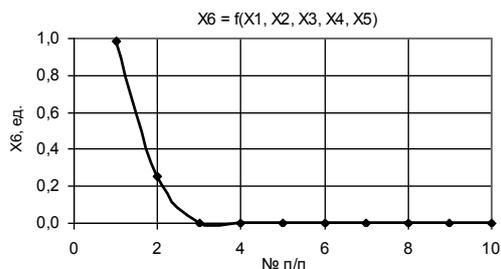


Рис. 27.  $X6 = f(X1, X2, X3, X4, X5)$   
 $X1 = X2 = X4 = 1, X3 = 1..0, X5 = 2, 14$

Зависимости  $X6$  на рисунках 25 и 26 были построены при переменных  $X1 = X2 = 1, X3 = 1..10, X4 = 1..0, 1, X5 = 2, 14$  и  $X1 = X2 = X3 = 1, X4 = 0, 1..1, X5 = 2, 14$  соответственно. Так на рисунке 25 кривая  $X6$  увеличивается с 1 до 3,01, т.е. в 3,05 раза, а на рисунке 26 переменная  $X6$  имеет максимум 2,99 в точке 7.

На рисунках 27 и 28 кривые  $X6$  при переменных  $X1 = X2 = X4 = 1, X3 = 1..0, 1, X5 = 2, 14$  и  $X1 = 1..0, 1,$

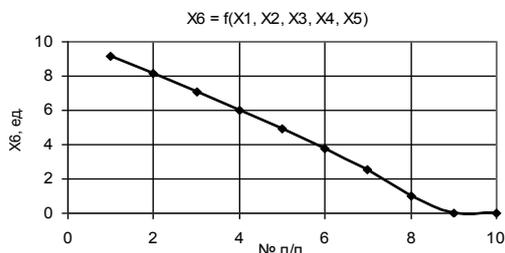


Рис. 29.  $X6 = f(X1, X2, X3, X4, X5)$   
 $X1 = X3 = 1, X2 = X5 = 10..1, X4 = 0, 1..1$

На последних двух рисунках 31 и 32 представлены две зависимости  $X6$  при переменных  $X1 = X3 = 1, X2 = X5 = 10..1, X4 = 0, 1..1$  и  $X1 = X2 = X3 = 1, X4 = 0, 1..1, X5 = 1..0, 1.$

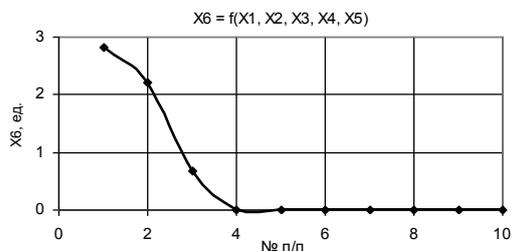


Рис.31.  $X6 = f(X1, X2, X3, X4, X5)$   
 $X1 = 1..0, 1, X2 = 1..10, X3 = 1, X4 = 0, 1..1, X5 = 2, 14$

Ниже представлена сводная таблица 1, где показаны расчеты 32 вариантов, в соответствии с рисунками, показанными выше. Всего автором были сделаны 83 расчета для переменной  $X6$ . В этой таблице все значения параметров  $Veuf$  (GDP) были расположены по степени убывания. Здесь величины  $Veub$  и  $Veuf$  обозначают начальные и конечные значения параметра  $Veuf$  (GDP), полученные при расчетах. Отношение же  $Veuf/Veub$  характеризует, на сколько увеличилось (уменьшилось) при расчетах последнее значение параметра  $Veuf$  по отношению

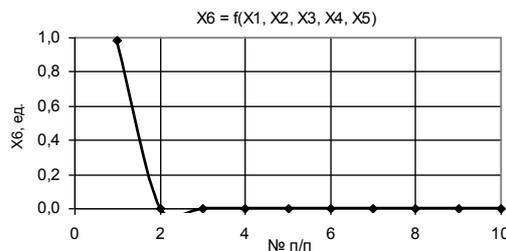


Рис. 28.  $X6 = f(X1, X2, X3, X4, X5)$   
 $X1 = 1..0, 1, X2 = 1..10, X3 = X4 = 1, X5 = 2, 14$

$X2 = 1..10, X3 = X4 = 1, X5 = 2, 14$  уменьшаются с единицы в точках 1 до нуля в точках 3 и 2 соответственно.

На следующих двух рисунках 29 и 30 показаны две зависимости  $X6$ , которые были построены при переменных  $X1 = X3 = 1, X2 = X5 = 10..1, X4 = 0, 1..1$  и  $X1 = X2 = X3 = 1, X4 = 0, 1..1, X5 = 1..0, 1.$  Из построенных зависимостей видно, что они уменьшаются с 9,16 и 0,99 в точках 1 до нуля в точках 9 и 4 соответственно.

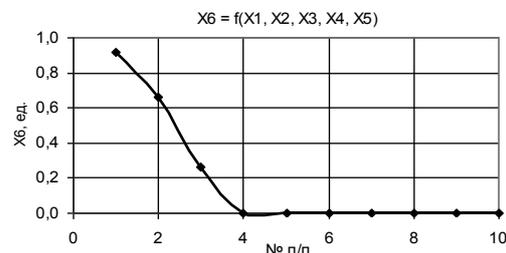


Рис. 30.  $X6 = f(X1, X2, X3, X4, X5)$   
 $X1 = X2 = X3 = 1, X4 = 0, 1..1, X5 = 1..0, 1$

Здесь на рисунке 31 кривая  $X6$  уменьшаются с 2,83 до нуля в точке 4. На рисунке же 32 кривая  $X6$  имеет максимум 0,81 в точке 3.

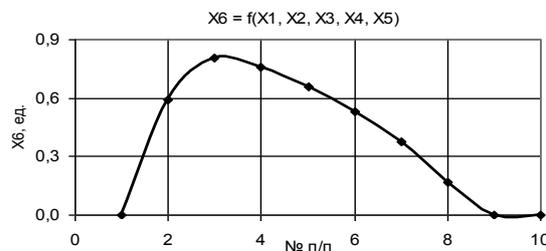


Рис. 32.  $X6 = f(X1, X2, X3, X4, X5)$   
 $X1 = X2 = 1, X3 = 1..10, X4 = 1..0, 1, X5 = 1..0, 1$

к начальному  $Veub$ . Это позволяет нам выбрать те значения переменных  $X1, X2, X3, X4, X5$  и  $X6$ , при которых происходит рост  $Veuf$  (GDP) или он остается неизменным даже при экономическом кризисе, т.е. когда отношение  $Veuf/Veub \geq 1$ . В таблице получилось 33 строки, хотя мы рассчитывали 32 значения переменной  $X6$  и соответственно параметра  $Veuf$  (GDP) это связано с тем, что при одном расчете были получены максимумы и минимуму и поэтому они имели по два отношения  $Veuf/Veub$ .

Таблица 1.

Варианты изменения значений переменных X1, X2, X3, X4 X5 и X6, а также расчетные данные параметров  $V_{eub}$ ,  $V_{eaf}$  и их отношение  $V_{eaf}/V_{eub}$

№ п/п	X1	X2	X3	X4	X5	X6	$V_{eub} \dots V_{eaf}$ ( $GDP_{eub} \dots GDP_{eaf}$ , \$)	$V_{eaf}/V_{eub}$ ( $GDP_{eaf}/GDP_{eub}$ )
1.	1...10	1...10	1...10	0,1...1	1...10	0,92...2,64	4,86...4057,45	834,51
2.	1	1...10	1...10	0,1...1	1...10	0,92...10,87	4,86...3429,71	705,40
3.	1	1	1	0,1...1	1...10	0,92...13,85	4,86...342,97	70,54
4.	1...0,1	1...10	1	0,1...1	2,14	2,83...0,67	10,40...78,07	7,50
5.	1	1...10	1...10	0,1...1	2,14	2,83...0,74	10,40...77,22	7,42
6.	1	1	1...10	0,1...1	1...10	0,92...14,11	4,86...34,30	7,05
7.	1	1	1	0,1...1	2,14	2,83...1	10,40...73,40	7,05
8.	1	1	1...0,1	0,1...1	2,14	2,83...1,69	10,40...56,53	5,43
9.	1...10	1...10	1...10	0,1...1	2,14	2,83...2,11	10,40...42,25	4,06
10.	1	1	1...10	0,1...1	2,14	2,98...2,88	2,05...7,34	3,58
11.	1	1	1	1	1...10	3,13...13,85	102,89...342,97	3,33
12.	1	1	1...0,1	1	2,14	1...0,25	73,40...81,55	1,11
13.	1...10	1	1	1	2,14	1	73,40	1,00
14.	1...10	1...10	1	1	2,14	1	73,40	1,00
15.	1...10	1...10	1...10	1	2,14	1	73,40	1,00
16.	1	1...10	1	1	2,14	1	73,40	1,00
17.	1	1...10	1...10	1	2,14	1	73,420	1,00
18.	1...10	1...0,1	1	1	2,14	1	73,40	1,00
19.	1...10	1...0,1	1...0,1	1	2,14	1	73,40	1,00
20.	1...0,1	1...10	1	1	2,14	1	73,40	1,00
21.	1	1	1	0,1...1	1...0,1	0,92...0,27	4,86...4,05	0,83
22.	1	1	1	1	10...1	13,85...3,13	342,97...102,89	0,30
23.	1	1	1...10	0,1...1	2,14	2,83...2,98	10,40...2,05	0,20
24.	1	1	1...0,1	1...0,1	10...1	13,85...1,45	342,97...49,36	0,14
25.	1...10	1...0,1	1	1	2,14	0,81...2,89	52,84...7,34	0,14
26.	1...10	1...0,1	1...0,1	1...0,1	2,14	1...2,83	73,40...10,40	0,14
27.	1	1	1	1...0,1	2,14	1...2,83	73,40...10,40	0,14
28.	1	10...1	1	0,1...1	10...1	9,16...1	4862,08...213,97	0,04
29.	1	1	1	1...0,1	10...1	13,85...0,92	342,97...4,86	0,01
30.	1...10	1...0,1	1...0,1	1...0,1	10...1	13,85...0,92	342,97...4,86	0,01
31.	1	1	1...10	1...0,1	2,14	1...3,01	73,40...1,04	0,01
32.	1	1...0,1	1...0,1	1...0,1	10...1	13,85...1,37	342,97...0,49	0,001
33.	1...0,1	1...0,1	1...0,1	1...0,1	10...1	13,85...1,41	342,97...0,05	0,0001

Последняя таблица 2 представляет собой модифицированную таблицу 1, где оставили только отношения  $V_{eaf}/V_{eub} \geq 1$ , а переменная X2 = 1. Переменная X2 характеризует толщину рассматриваемой экономической оболочки. Таким образом мы получили окончательную таблицу 2, в которой сведены все значения переменных X1, X2, X3, X4, X5, X6, с помощью которых можно вывести страну из экономического кризиса. Здесь следует сразу сказать, что при выборе переменных из таблицы 2 необходимо в первую очередь акцентировать внимание на те строки, которые имеют максимальное количество единиц. Если значение переменной равно единице это означает, что при расчетах она осталась неизменной. В нашем примере это при 4 значениях переменных, которые и выделены жирным шрифтом. В этом случае нужно будет изменить только две переменные, что естественно проще. Как видно из таблицы

2, здесь таких строк получилось 8. Из этих 8 строк в 2 случаях потребуется изменить две переменные для получения роста валового внутреннего продукта  $V_{eu}$  (GDP). В остальных 6 вариантах для увеличения  $V_{eu}$  (GDP) потребуется изменять две или три переменные. Поэтому если правительство страны хочет выйти из экономического кризиса с большим ростом, то в этом случае ему придется изменять большее количество переменных. Здесь следует отметить, что переменную X2 можно интерпретировать как отношение национальной валюты страны, например рубля, к международной валюте, таких как доллар или евро. В опубликованной статье были показаны 2D и 3D рисунки, которые дают наглядное представление влияния курса валюты на ВВП страны [6].

Таблица 2.

Варианты изменения значений переменных X1, X2, X3, X4 X5 и X6, а также расчетные данные параметров  $V_{ef}$ ,  $V_{ef}$  и их отношение  $V_{ef}/V_{ef}$

№ п/п	X1	X2	X3	X4	X5	X6	$V_{ef} \dots V_{ef}$ ( $GDP_{ef} \dots GDP_{ef}$ , \$)	$V_{ef}/V_{ef}$ ( $GDP_{ef}/GDP_{ef}$ )
1.	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	0,1...1	1...10	0,92...13,85	4,86...342,97	70,54
2.	1	1	1...10	0,1...1	1...10	0,92...14,11	4,86...34,30	7,05
3.	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	0,1...1	2,14	2,83...1	10,40...73,40	7,05
4.	1	1	1...0,1	0,1...1	2,14	2,83...1,69	10,40...56,53	5,43
5.	1	1	1...10	0,1...1	2,14	2,98...2,88	2,05...7,34	3,58
6.	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	1...10	3,13...13,85	102,89...342,97	3,33
7.	<b>1</b>	<b>1</b>	1...0,1	<b>1</b>	2,14	1...0,25	73,40...81,55	1,11
8.	1...10	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	2,14	<b>1</b>	73,40	1,00

### Литература

1. Пиль Э.А. Расчет переменной X5 с применением Excel // Материалы XIV Mezinardni vedecko-practicka konference «Aktualni vymozenosti vedy: - 2018» 22-30 cernava 2018 roku. Volume 1. History Pravni veda Ekonomika: Praha. Publishing House «Education and Science» – 112 s. – S. 60–62

2. Пиль Э.А. Влияние переменных на расчет X5 // Materily XIV miedzynarodowej naukowipracticznej konferencji “Naukowa preztzen Eoropy–2018” 05–15 kwietnia 2018 roku. Volume 1 Przemysl: Nauka i studia–76 s. S. 64–67

3. Пиль Э.А. Изменение параметра X5 // Materily XIV miedzynarodowej naukowipracticznej konferencji “Naukowa preztzen Eoropy–2018” 05–15 kwietnia 2018 roku. Volume 1 Przemysl: Nauka i studia–76 s. S. 68–71

4. Пиль Э.А. Влияние переменной X5 на ВВП // Materily XIV miedzynarodowej naukowipracticznej konferencji “Naukowa preztzen Eoropy–2018” 05–15 kwietnia 2018 roku. Volume 1 Przemysl: Nauka i studia–76 s. S. 72–75

5. Пиль Э.А. Применение Excel при расчетах переменной X5 // Materily XIV Mezinardni vedecko-practicka konference «Aktualni vymozenosti vedy: – 2018» 22-30 cernava 2018 roku. Volume 1. History Pravni veda Ekonomika: Praha. Publishing House «Education and Science» – 112 s. – S. 57–59

6. Pil. E.A. Rate of currency exchange impact onto country's GDP // Ежемесячный международный научный журнал «INTERNATIONAL SCIENCE PROJECT» 2 часть №1/2017 – Vatselankatu 7 20500 Turku, Finland – P. 62–66

### ФАКТОРЫ ПРОИЗВОДСТВА ВВП В АНТРОПОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТЭКОНОМИИ (ЭССЕ)

**Пономарёв В.П.**

*Проф. экономикс, Горный институт  
НИТУ «МИСиС», Москва, Россия*

### FACTORS OF GDP PRODUCTION IN THE ANTHROPOLOGICAL POLITICAL ECONOMICS (ESSAY)

**Ponomariov V.P.**

*Professor of Economics, Mining Institute  
NUST “MISA”, Moscow, Russia*

### АННОТАЦИЯ

Производственная функция в современной экономической теории должна содержать полный набор факторов производства: природный капитал, человеческий капитал, экономический капитал, социальный капитал, финансовый капитал. Каждый из этих факторов-капиталов имеет свой специфический доход, а совокупность этих доходов равна валовой добавленной стоимости. В статье приведено обоснование этого утверждения с помощью модели «затраты-выпуск» и метода Василия Леонтьева.

### ABSTRACT

The production function in modern economic theory should contain a full set of production factors: natural capital, human capital, economic capital, social capital, financial capital. Each of these factors-capitals has its own specific income, and the aggregate of these revenues is equal to the value added gross. The article substantiates this statement using the "input-output" model and the method of Wassily Leontief.

**Ключевые слова:** фактор-капитал, производственная функция, ВВП, антропологическая политэкономия, модель национальной экономики.

**Keywords:** factor-capital, production function, GDP, anthropological political economics, national economy model.

Общеизвестно, что руководство стран мира стремится к эффективному росту своей национальной экономики, то есть росту ВВП за счёт увеличения в общественном продукте доли добавленной стоимости. От этого зависит занятость экономически активного населения, качество жизни народа, и уровень экономического развития страны, то есть ВВП на душу населения.

Теоретик начинает свои научные исследования, как правило, с сократовского вопроса, который задаёт себе сам и потом ищет на него научно обоснованный ответ. Часто такие вопросы звучат довольно наивно, например, - Почему добавленная стоимость называется «добавленной»? К чему она добавляется, если речь идёт о ВВП?

### **1. К чему добавлена «Добавленная стоимость» в ВВП?**

С фирмой проще: мы добавляем свои затраты ресурсов, труда и капитала к купленным на рынке полуфабрикатам для того, чтобы произвести новый более ценный продукт. А как быть с категорией «добавленная стоимость» на макроэкономическом уровне национальной экономики? Ведь добыча ресурсов и производство полуфабрикатов тоже имеют свои ненулевые параметры добавленной стоимости.

Для того, чтобы ответить на этот вопрос необходимо представлять, как устроена современная национальная экономика в целом.

Ближе всех к ответу на этот вопрос подошёл, по-моему, лауреат нобелевской премии (1973) Василий Леонтьев, когда разрабатывал модель «затраты»-«выпуск», [1, 1966]. В межотраслевом балансе он соединил материально-вещественную и стоимостную составляющие реального сектора экономики.

Леонтьев исследовал проблему, над которой сегодня ломают головы теоретики, пытаясь обуздать рецессию мировой экономики после глобального финансово-экономического кризиса 2007-2008 годов. Разница лишь в том, что современные теоретики в механизме регулирования экономики отдают приоритет денежно-финансовым потокам, а Леонтьев, продолжая линию Карла Маркса [2, 1867], исследовал движение натурально-вещественных межотраслевых потоков в натурально-стоимостном воспроизводстве общественного продукта, то есть решал задачу целостно.

Экономисты пытаются стимулировать субъектов реального сектора экономики с помощью косвенного воздействия на их интересы и прямого воздействия на факторы производства. В связи с этим возникает второй вопрос: Каких субъектов экономики и какие факторы учитывают современные экономические теории при стимулировании роста ВВП?

### **2. Субъекты и факторы производства**

Из учебников по экономической теории, в том числе, «Экономикс» (Макконнелл, Брю, [3], с.37, 102, 144), мы знаем, что **базовыми субъектами экономики** являются наёмные работники, фирмы (организации), государство и домашние хозяйства.

При этом фирмы отождествляются с предпринимательскими способностями (бизнеса), которые определяют технологический прогресс общества.

**В состав факторов производства** современная экономическая теория традиционно включает землю (G), труд (L), капитал (K) и знания (A), (Ромер, [4, с. 26]).

В зависимости от целевых установок задачи исследования теоретики комбинируют различные сочетания производственных функций (Y) от факторов производства (L, K, A). При этом земля (G), как правило, опускается в рассуждениях и расчётных формулах, так как существует экономическая догма - **добавленную стоимость создаёт живой труд людей**. А Земля, очевидно, человеком не является.

В производственных функциях мы не видим также факторов государства (S) и финансовых институтов (F), на которые экономисты возлагают главные надежды в противостоянии глобальной рецессии. Государства и банки тратили триллионы долларов на поддержание экономики США и Европы, а в «чести» быть учтёнными в составе факторов производства официальная наука им отказывает. Почему?

Есть ещё один очень важный вопрос, который смущает обыденное сознание, - это взаимодействие субъектов и факторов? Ясно, что факторы сами по себе действовать активно не могут. Тот, кто интересуется историей мировой экономики, знает, что «гоф-факторами» в средние века называли придворных банкиров. Возможно путаница с субъектами и факторами происходит именно потому, что мы в одних случаях отождествляем, а в других - не отождествляем их друг с другом.

Если факторы производства являются живыми людьми, то есть субъектами экономики, а не обезличенными объектами, то сразу всё встаёт на свои места, а именно:

1. Базовые субъекты экономики в составе: наёмные работники ( $L_h$ ); предприниматели ( $L_k$ ); государственные служащие ( $L_s$ ); банкиры ( $L_f$ ); лица, представляющие интересы Земли ( $L_g$ ), - владеют факторами производства в составе: труд (H); капитал (K); социальные институты (S); финансы (F); природные ресурсы и экология (G);

2. Все факторы производства, включая Землю, органично связаны с живыми людьми, выполняющими функции субъектов экономики, и «догма живого труда» при производстве добавленной стоимости выполняется в полной мере;

3. Поскольку человек способен самостоятельно обучаться и активно действовать, то становится очевидным существование «невидимой руки» рынка и феномена саморегулирования экономической системы;

4. Подтверждается справедливость использования категории капитала как самовозрастающей стоимости применительно ко всем факторам производства, которые в дальнейшем лучше называть **факторами-капиталами**, имеющими субъектно-объектную структуру в виде субъектного ядра, и объектной оболочки ресурсов и активов.

### 3. Структура национальной экономики

Теперь мы можем более точно отобразить структуру экономической системы на уровне знаний по антропологической политэкономии, рис. 1.

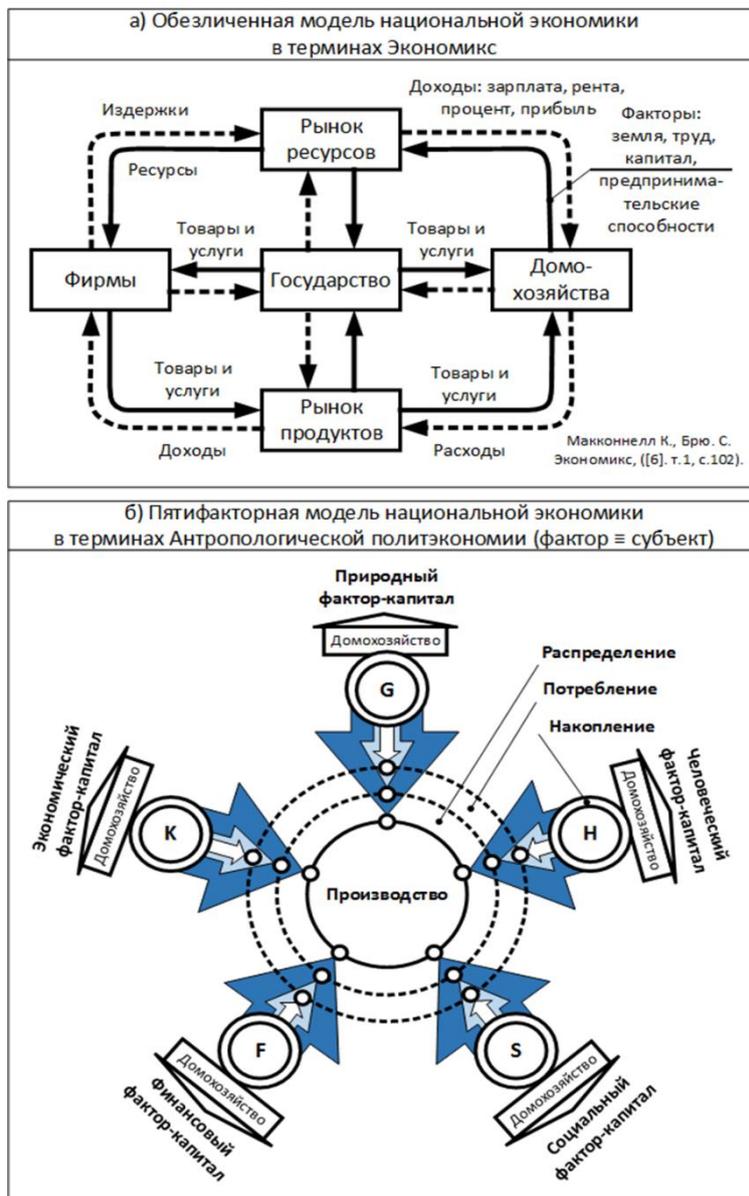


Рис. 1

У каждого фактора-капитала есть свои домашние хозяйства, свои семьи, которые рожают и воспитывают новое поколение граждан страны, наслаждаются всеми духовными и материальными ценностями общества, заботятся о пожилых и нетрудоспособных гражданах, бережно относятся к окружающему миру природы и людей. Всё это учитывает наша схема в категориях качественной и количественной определённости.

Нагружать «домохозяйства» иной, не свойственной им функцией типа «поставки экономике всех факторов производства», как это предусмот-

рено в существующей неолиберальной методологии (см. рис.1а), становится в принципе ложным научным положением. Домохозяйства поставляют социуму только лишь один, но зато универсальный фактор – Человека.

#### 4. Факторы и кластеры

На уровне здравого смысла или «обыденного сознания» многоотраслевое хозяйство национальной экономики может быть сгруппировано в пять кластеров, соответствующих пяти факторам-капиталам. Для экономики России эти группировки приведены в табл.1.

Распределение факторов по кластерам на уровне «обыденного сознания», Россия, 2013г.

Кластеры	Факторы				
	л (люди)	Ф (фонды)	Г (государ- ство)	Д (деньги)	П (природа)
g (экология)	1%	1%	1%	1%	8%
h (агропром)	14%	12%	2%	12%	14%
k (индустрия)	41%	32%	10%	66%	54%
s (социальный)	34%	29%	83%	19%	24%
f (финансовый)	10%	27%	3%	2%	0%
Вся экономика	100%	100%	100%	100%	100%

Источник: Данные Росстата и их интерпретация автором.

Эти кластеры сформированы следующим образом:

- кластер h – выпускает товары и услуги конечного потребления для наполнения потребительских корзин граждан России (сельское хозяйство, рыбная отрасль, пищевая и лёгкая промышленность, транспорт и связь, торговля и сфера услуг);
- кластер k – выпускает продукцию добывающих отраслей, перерабатывающих отраслей тяжёлой промышленности, строительство, транспорт и связь, оптовая торговля и сфера производственных услуг, всё для наполнения рынка инвестиций (накопления) в части коммерческого сектора экономики;
- кластер s – выпускает продукцию общественного сектора экономики, включая государственное управление, безопасность и оборону, а

также образование, здравоохранение и другие услуги, финансируемые из государственного бюджета и внебюджетных фондов;

- кластер f – финансовая и риэлтерская деятельность, страхование, пенсионное обеспечение и т.п.;
- кластер g – услуги по охране окружающей среды.

Воспользуемся структурами, приведенными в табл. 1, как весовыми коэффициентами, рассчитаем стоимости человеческого и экономического (физического) капиталов по существующим методикам, и построим таблицу оценок стоимости факторов-капиталов, теперь уже на уровне категориального научного мышления, табл. 2.

Таблица 2

Валовой национальный капитал (ВНК) России на уровне категориального экономического мышления, 2013 г.

Составляющие факторы-капиталы		Распределение по кластерам отраслей России, трлн. руб. (2013 г.)					Итого ВНК=W
		g	h	k	s	f	
Природный	G	73	0,3	0,7	0,3	0	74
Человеческий	H	1	10	73	51	23	157
Экономический	K	1	18	49	45	41	154
Социальный	S	0,2	4	11	10	9	34
Финансовый	F	0,2	4	19	5	1	29
Итого ВНК	W	75	36	152	111	74	448

Источник: Данные Росстата и их интерпретация автором.

Просуммировав стоимости всех пяти факторов-капиталов, мы получаем новый макроэкономический показатель – Валовой Национальный Капитал (ВНК=W). Именно этот показатель и является основой национальной экономики, её истинным и непреходящим национальным богатством, так как главной составляющей ВНК служат живые люди, граждане страны, в данном случае России, а также

её природа и, созданная трудом многих поколений, социальная инфраструктура.

### 5. Производительность ВНК

Поскольку в системе национальных счетов статистический учёт ВВП организован по отраслям экономики, мы можем определить производительность ВНК в разрезе факторов-капиталов и многоотраслевых кластеров, табл. 3а, б.

## Структура и значения производительности ВНК

а) в разрезе факторов-капиталов

Факторы-капиталы	Код	Стоимость ВНК (W), трлн. руб.	Стоимость произведенного ВВП (Y), трлн. руб.	Производительность факторов-капиталов, руб./руб.
Природный	G	74	0,3	0,004
Человеческий	H	157	29,1	0,185
Экономический	K	154	12,0	0,078
Социальный	S	34	19,8	0,588
Финансовый	F	29	5,5	0,193
Итого	W	448	66,8	0,149

б) в разрезе кластеров

Кластеры	Код	Стоимость ВНК (W), трлн. руб.	Стоимость произведенного ВВП (Y), трлн. руб.	Производительность в кластерах, руб./руб.
Экологический	g	2	0,5	0,209
Гуманитарный	h	53	9,6	0,181
Технологический (коммерческий)	k	143	27,5	0,193
Политический (общественный)	s	130	22,6	0,174
Банковский	f	120	7,0	0,058
Итого	w	448	66,8	0,149

Источник: Данные Росстата и их интерпретации автором.

Характерно, что природный фактор-капитал в настоящее время имеет самую низкую производительность труда (0,004 руб./руб.), а экологический кластер, наоборот, самую высокую производительность труда (0,209 руб./руб.) среди других кластеров, что связано с недостаточно развитой системой обеспечения охраны окружающей среды (доходов мало, а работы по охране природы и нейтрализации выбросов вредных веществ много).

Как в России, так и других странах мира, особенно в США, экологии уделяется весьма скромное место. Отучить людей бесплатно использовать природные ресурсы весьма непросто. Человечество выросло на бесплатном обеспечении природными ресурсами. На заре человечества это было вполне оправдано и допустимо. Однако сегодня, когда производительная мощь цивилизации достигла масштабов, сопоставимых с геологическими процессами, а природе наносится ущерб, граничащий с выживанием человечества, роль экологического фактора в национальных экономиках и геоэкономике в целом неизмеримо возросла. Поэтому в современной экономической теории недопустимо игнорировать фактор «Земля». Причём природный капитал должен органично входить в систему пяти факторов производства как равный среди равных. Именно это я получаю в результате данных исследований, когда опираюсь на принципы Антропологической политэкономии, (Пономарев, [5]).

Выделение в экономической системе факторов-капиталов и кластеров весьма удобно для определения параметров воспроизводства ВНК В этом

случае мы имеем чёткую декомпозицию факторов, нуждающихся в товарах и услугах для своего выживания и развития (ибо факторы - это живые люди), и целостных отраслевых модулей, производящих эту продукцию.

Для формирования целостной модели экономической системы следует воспользоваться методом Василия Леонтьева [6, с. 19] и составить стартовую таблицу натурального отраслевого баланса (табл. 4).

#### 6. Добавление стоимости факторов к матрице материальных затрат

Главная «изюминка» метода «затраты-выпуск» не в том, что мы определяем технические коэффициенты межотраслевых поставок и производств, как это может показаться на первый взгляд, а в присоединении к матрице материальных затрат сопряжённой матрицы факторов производства, на которые как раз и начисляется **добавленная стоимость**.

Мы, наконец-то, добрались до того счастливого момента, когда можем подойти к ответу на вопрос, поставленный в начале статьи. Но для должной обоснованности этого утверждения необходимо сделать ещё несколько аналитических итераций.

Построение матрицы «затраты-выпуск» начинается с формирования натуральной межотраслевой балансовой таблицы, табл. 4.

## Стартовая таблица натурального баланса экономики РФ

Укрупнённая матрица межкластерного баланса России (2013) в натурально-стоимостном измерении									
		производство →		Кластеры					Валовый выпуск
		в кластер →	из кластера ↓						
← потребление	Кластеры	Экологический	$X_g$	0,2	0,3	1,1	0,5	0	2,1 млрд. т обезврежено отходов производства, [æ].
		Гуманитарный	$X_h$	1	23	66	54	16	160 млн. стандартизованных потреб. корзин [б].
		Технологический (коммерческий)	$X_k$	0	1,1	2,9	2,7	2,5	9,2 млн. стандартизованных портфелей инвестиций [р].
		Политический (общественный)	$X_s$	0,7	1,4	5,7	47,1	1,6	56,5 млн. ст. социальных проектов [δ].
		Банковский	$X_f$	0,4	7,1	38,7	10,9	1,2	58,3 млн. ст. депозитов [\$].
		Факторы-капиталы	Природный	G	20	38	142	64	0
	Человеческий	H	0,5	9,8	27,5	23	7,1	67,9 млн. чел-год труда наёмных работников	
	Экономический	K	0,8	18,3	48,9	44,5	41,1	153,6 трлн. руб.-год работы основных фондов и об. ср.	
	Социальный	S	0,3	0,5	2,2	17,7	0,6	21,3 трлн. руб. расходов консолид. бюджета	
	Финансовый	F	0,2	3,5	19,1	5,4	0,6	28,8 трлн. руб. денежной массы (M2)	

Источник: Данные Росстата и оценки автора.

Затенённая часть табл. 4 – это параметры факторов, на которые начисляется добавленная стоимость в соответствии с принципом Аристотеля-Кларка: «Больше получает тот, кто вкладывает больше труда и имущества». Незатенённая часть матрицы – это межотраслевые поставки произведённой и потреблённой продукции.

Для измерения продукции отраслевых кластеров в натуральных единицах ценности целесообразно ввести соответствующие стандартизованные измерители, называемые социальными кварками:

— стандартизованная потребительская корзина. [б]<sub>2013</sub> = 60 тыс. руб./чел.-год (здесь и далее на 2013г.);

— [\$] = 2[б] – стандартизованный депозит пенсионеров. [\$]<sub>2013</sub> = 120 тыс. руб./чел.;

— [δ] = 7[б] – стандартизованный социальный проект (материнский капитал). [δ]<sub>2013</sub> = 420 тыс. руб.;

— [р] = 7<sup>2</sup>[б] – стандартизованный портфель инвестиций малого бизнеса. [р]<sub>2013</sub> = 3 млн. руб.;

— [æ] – стандартизованный сток природных ресурсов, тонн.

Приведенные кварки представляют собой единичные результаты работы субъектов в кластерах, исчисленные в натуральном измерении.

После того, как построена натуральная отраслевая таблица национальной экономики, аналитик определяет реальные стоимости кварков в расчётном году по рыночным ценам и формирует матрицу «затраты-выпуск» по Леонтьевским алгоритмам, рис. 2.

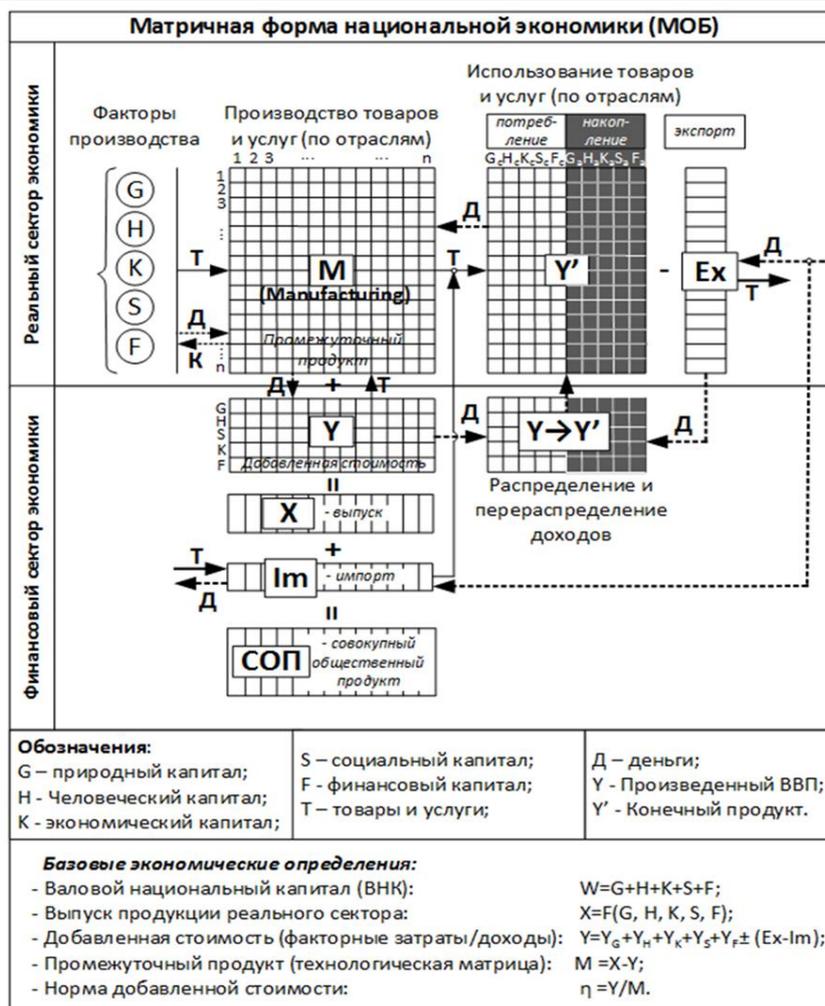


Рис. 2

Для более глубокого погружения в смысл матрицы межотраслевых поставок целесообразно рассмотреть конкретный условный пример так, как это делал Василий Леонтьев (использовавший, кстати, метод Маркса).

**7. Пример оценки повторного счёта**

Пусть существует некое островное государство, на котором залегают энергетические угли, разрабатываемые открытым способом. Мощность разреза равна 350 тыс. т в год. Угольная тепловая

электростанция имеет два энергоагрегата мощностью по 100 МВт. При этом практически вся электроэнергия продаётся соседним островным государствам, а все необходимые товары закупаются у тех же стран по импорту с нулевым платёжным балансом.

Тогда структура такой трёхотраслевой экономики в ценах мирового рынка (млн. долл. США) по модернизированному методу Маркса [7, с. 28] будет иметь следующий вид, рис. 3.

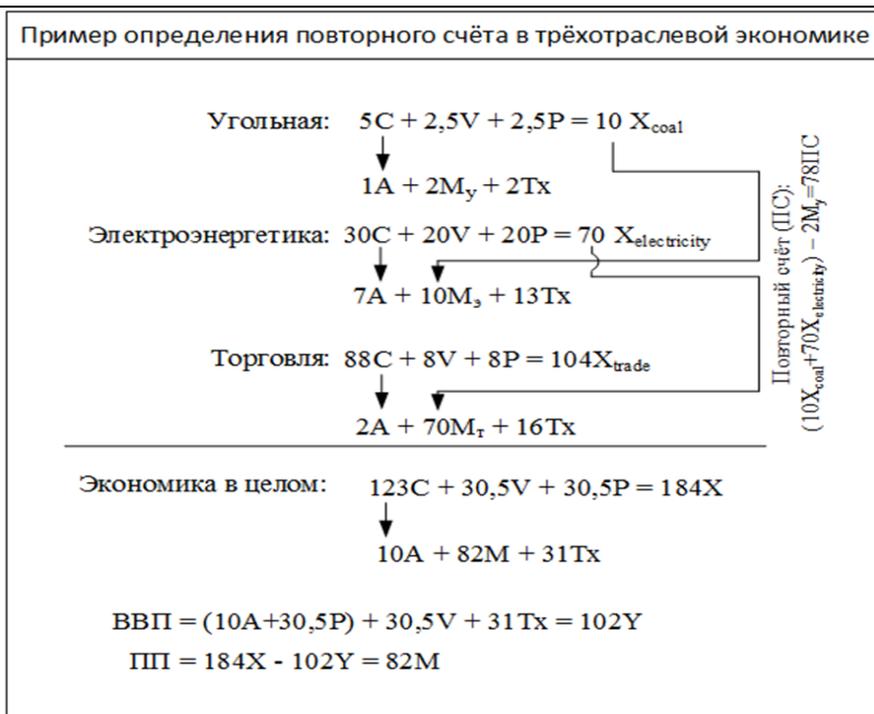


Рис. 3

Рассмотрим структуру выпуска по каждой из отраслей.

Стоимость произведенной продукции в угольной промышленности равна 10 млн. USD  $X_{coal}$ , в том числе: 1 млн. USD – амортизация  $A$ ; 2 млн. USD – материальные затраты  $M_y$  (электроэнергия, горюче-смазочные материалы и прочие); 2 млн. USD – налоги  $Tx$ ; 2,5 млн. USD – фонд заработной платы наёмных работников  $V$ ; 2,5 млн. USD – прибыль угольщиков  $P$ , (жирные буквы служат маркерами цифровых значений).

Из этого угля тепловая электростанция производит электроэнергию в объёме 876 млн. кВт-ч, которую продаёт по цене 8 центов за 1 кВт-ч на общую сумму 70 млн. USD  $X_{electricity}$ . При этом структура реализованной ею продукции будет следующей (без потерь на собственные нужды и транспорт): 7 млн. USD – амортизация  $A$ ; 10 млн. USD – материальные затраты  $M_s$  (это уголь, добытый на местном разрезе); 13 млн. USD – налоги  $Tx$ ; 20 млн. USD – фонд заработной платы наёмных работников  $V$ ; 20 млн. USD – прибыль энергетиков  $P$ .

Как видим, стоимость продукции угольной отрасли целиком перешла в себестоимость электроэнергии по статье «материалы - топливо».

Торговля является завершающей (финальной) отраслью экономики. Всего реализация электроэнергии составляет 104 млн. USD  $X_{trade}$ , в том числе: 2 млн. USD – амортизация  $A$ ; 70 млн. USD – материальные затраты  $M_t$  (это продукция электроэнергетической отрасли); 16 млн. USD – налоги  $Tx$ ; 8 млн. USD – фонд заработной платы наёмных работников торговли  $V$ ; 8 млн. USD – прибыль торговых организаций  $P$ .

Если мы сложим все агрегаты соответствующих трёх отраслей, то получим выпуск или совокупный общественный продукт всей экономики

стоимостью 184 млн. USD  $X$  и соответствующие составляющие элементы:

$$(10A + 82M + 31Tx) + 30,5V + 30,5P = 184X.$$

Определим стоимость ВВП, для чего сложим амортизацию, прибыль, заработную плату и налоги:

$$ВВП = (10A + 30,5P) + 30,5V + 31Tx = 102Y.$$

И только теперь мы можем определить величину промежуточного продукта ПП, вычтя из совокупного выпуска 184X величину ВВП, равную 102Y, получаем 82M.

Величину повторного счёта (ПС) мы определяем путём сложения стоимостей продукции угольной и электроэнергетической отраслей, как промежуточных отраслей экономики, уменьшенной на стоимость материальных затрат первой (стартовой) угольной отрасли:

$$10X_{coal} + 70X_{electricity} - 2M_y = 78ПС.$$

Расчёты по исключению повторного счёта из матрицы прямых затрат межотраслевого баланса, алгоритмы которых разработаны нобелевскими лауреатами Канторовичем Л.В. и Леонтьевым В.В., весьма сложны для реализации, и не вполне понятны для экономистов не математиков. Данный расчёт вносит, как мне представляется, необходимую ясность в порядок исключения повторного счёта и демонстрирует механизм образования добавленной стоимости на макроуровне.

### 3. Антропология & География & Экономика

В последние годы своей творческой жизни Василий Леонтьев высказал мысль о необходимости синтеза антропологии, географии и экономики в единую аналитическую систему, нацеленную на решение глобальных проблем социально-экономического развития (голод, нехватка пресной воды, деградация экологии, локальные войны). В XXI веке актуальность этих проблемкратно возросла, а необходимость синтеза гуманитарных и естественных

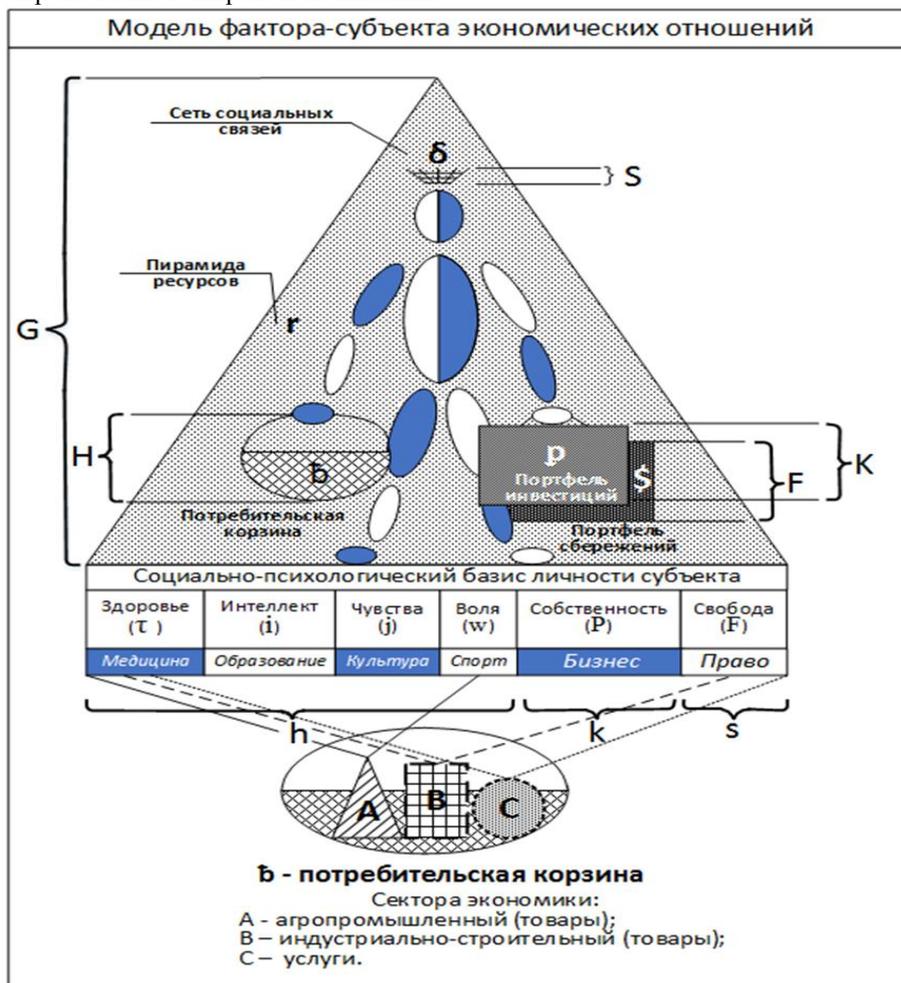
наук существенно расширилась. Ниже я привожу некоторые подходы к осуществлению этого теоретического прорыва к новым знаниям на базе положений Антропологической политэкономии.

**4. Модель экономического субъекта**

Главным барьером этого синтеза является неполнота знаний экономистов о смежных естественных и гуманитарных науках. В первую очередь это относится к антропологии в широком понимании

предмета её исследования, как в естественнонаучном, так и гуманитарном аспектах.

Экономисты-теоретики, в том числе и я сам, предприняли множество попыток по созданию целостной модели человека как субъекта экономических отношений. Мои 25-летние междисциплинарные исследования [8] привели к следующему результату, рис.4.



*Примечание: На современном уровне социально-экономического развития, когда природный капитал ещё недостаточно сформировался как экономическая категория, целесообразно принимать трёхотраслевую структуру экономики (А, В, С).*

Рис. 4

Человек - это единство тела и духа (объект изучения науки нейропсихозендокринологии).

Человек развивается в природной и социальной средах при активном прямом и обратном взаимодействии с ними (объект науки социоментальная антропология). Поэтому экономика, предоставляющая человеку товары и услуги, необходимые для его выживания и развития, активно воздействует как на тело (физическое и психическое здоровье, время жизни), так и на дух (психику и психологию) человека (образование, культуру, осознание своего реального социального статуса и миссии самореализации).

Эвристические и созидательные способности человека развиваются при его активном общении с культурой локальных и глобальной цивилизаций и

взаимодействии с природой. В экономическом аспекте это взаимодействие определяют индивидуальные социальные кварки.

Все параметры, приведенные на схеме рис. 4, тесно взаимосвязаны друг с другом, а также социальным организмом и природной средой. Они являются объектами последующих глубоких междисциплинарных исследований.

Следует иметь в виду, что основной рабочей гипотезой АП-теории является бережное отношение к накопленным знаниям. Априори предполагается, что взаимодействие экономических субъектов в основном осуществляется по алгоритмам, описанным в Экономикс с корректировкой на специфику антропологической постановки задачи.

### 5. Геоэкономика

Глобализация мировой экономики XXI века трансформировала географический аспект задачи Леонтьева в новую науку - Геоэкономику.

Геоэкономика – это синтетическая сквозная наука, объединяющая знания по географии, политологии, антропологии и экономике в аналитический инструмент для прогнозирования динамики геоэкономического пространства. Целью этого нового инструмента является стратегический анализ и планирование развития национальных экономик в

открытом глобализированном мире. Информационной базой геоэкономики служит статистика ООН и ведущих международных аналитических центров.

Главная особенность геоэкономики заключается в достижении свободы агрегирования и дезагрегирования целостных макроэкономических моделей локальных экономик и целевых установок (аддитивность) при компактной и содержательной визуализации состояния геоэкономического пространства, которое может выглядеть так, рис.5.

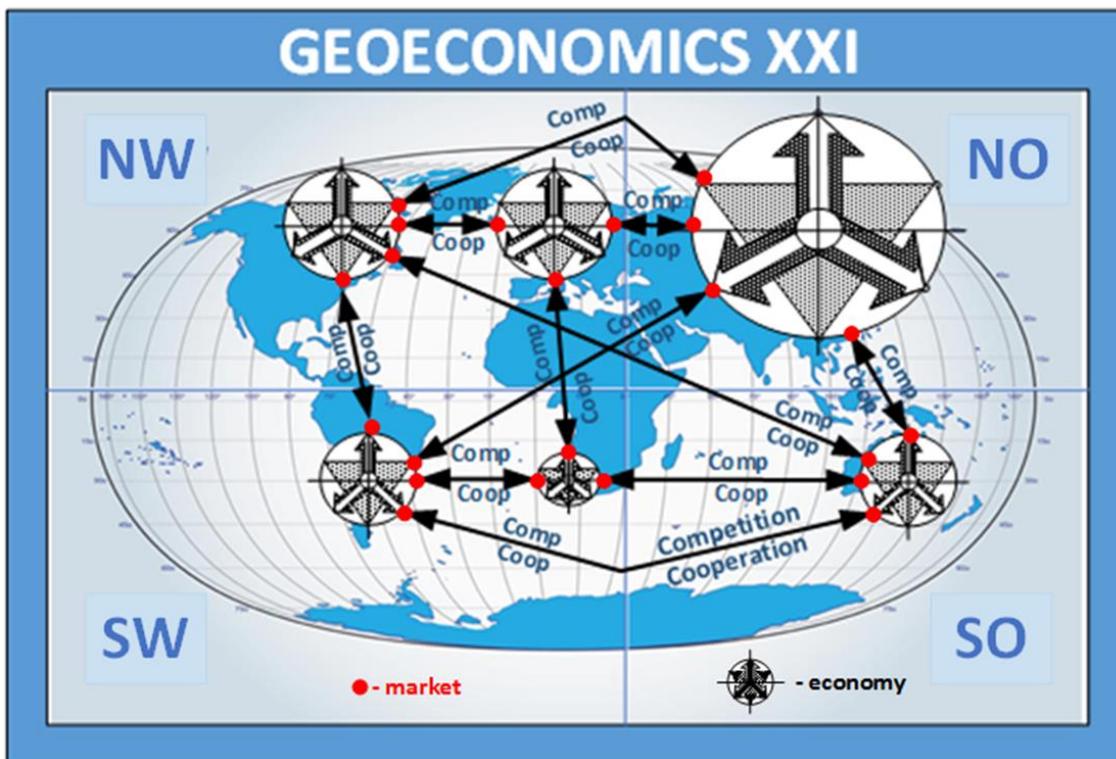


Рис 5

Международная конкуренция (competition) или сотрудничество (cooperation) – вот альтернатива, которая стоит перед развитием современного бизнеса, миграцией трудовых ресурсов и капиталов.

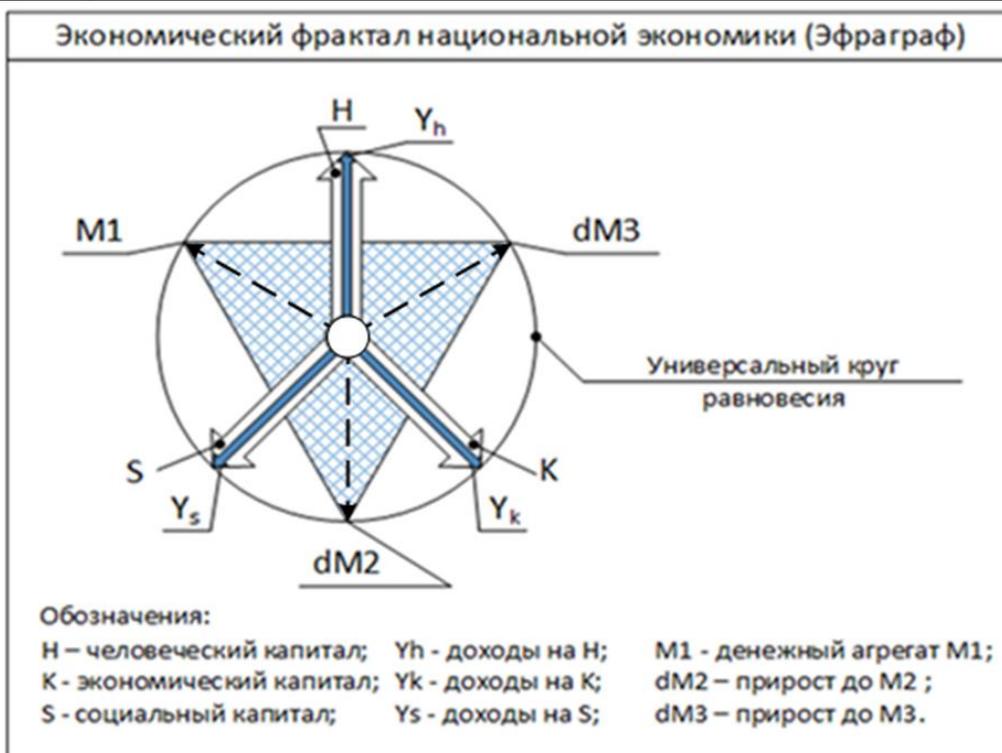
Чтобы в компактной форме передать сжатую, богатую смысловым содержанием и верифицируемую информацию о состоянии национальных экономик или их ассоциаций, необходимо изобрести соответствующий инструмент. Такой инструмент был создан мной в виде эфраграфа в 2012 г., [9].

### 8. Эфраграф

Эфраграф – это графоаналитическое отображение пропорций и значений ключевых макроэкономических показателей экономической системы в

единицах, нормированных относительно стоимости человеческого капитала, образующего универсальный круг равновесия, рис. 6. Эфраграф строят путём графического совмещения трёх лепестковых диаграмм:

- диаграмма факторов-капиталов (Н, К, S);
- диаграмма распределения конечного продукта ( $Y^? = \text{ВВП}$ ) по факторам-капиталам ( $Y^?_h, Y^?_k, Y^?_s$ );
- диаграмма распределения денежных агрегатов ( $M1, dM2, dM3$ ) по целевым секторам экономики (потребление, производство, накопление).



Примечание: Этот вид эфраграфа соответствует случаю полного динамического равновесия экономической системы. Это «мёртвая точка», относительно которой экономическая система колеблется в процессе саморазвития.

Рис. 6

Если парциальное отношение параметра больше радиуса универсального круга равновесия, то величина этого параметра превышена относительно величины человеческого капитала во столько раз, во сколько парциальное отношение больше единицы.

Если парциальное отношение параметра меньше радиуса универсального круга равновесия, то величина этого параметра занижена относительно величины человеческого капитала во столько раз, во сколько парциальное отношение этого параметра меньше единицы.

«Человек есть мера всех вещей» - говорил Протагор (IV век до н.э.), и наши балансовые уравнения это доказательно подтверждают.

Построение эфраграфа начинается с определения факторной структуры населения, занятого в народном хозяйстве:

$$L = L_h + L_k + L_s, \quad (1)$$

Как сообщает Пол Самуэльсон в своём знаменитом учебнике [10, с. 128], в 1947 году комиссия ООН приняла следующий универсальный порядок определения ВВП (Y) для создания системы мониторинга мировой экономики:

$$C + I + G = Y, \quad (2),$$

где: C – совокупные потребительские расходы;  
 I – совокупные инвестиции;  
 G – совокупные расходы консолидированного государственного бюджета.

С позиций антропологической политэкономии эта формула (2) эквивалентна следующей формуле (3):

$$Y'_h + Y'_k + Y'_s = Y, \quad (3),$$

где: Y'<sub>h</sub> – использование доходов на человеческий фактор-капитал;

Y'<sub>k</sub> – использование доходов на экономический фактор-капитал;

Y'<sub>s</sub> – использование доходов на социальный фактор-капитал.

Антропологический метод определения этих составляющих ВВП (Y) мы получили выше путём введения социальных кварков (b, p и δ) и производительности ВНК, (табл. 3), откуда следует:

$$Y'_h = (b_h + p_h + \delta_h) * L_h, \quad (4)$$

$$Y'_k = (b_k + p_k + \delta_k) * L_k, \quad (5)$$

$$Y'_s = (b_s + p_s + \delta_s) * L_s, \quad (6)$$

Очевидно, прежде чем использовать ВВП, его следует произвести. Поскольку общество использует произведенный ВВП (Y) в полном объёме, то различие между Y' и Y, которые равны по общей сумме составляющих агрегатов (Y' = Y), заключается лишь в их агрегатных структурах (Y'<sub>h</sub> ≥ Y<sub>h</sub>; Y'<sub>k</sub> ≥ Y<sub>k</sub>; Y'<sub>s</sub> ≤ Y<sub>s</sub>), изменяющихся при перераспределении произведенных товаров и услуг с помощью системы налогов, фиксированных платежей и бюджетной политики. Введём нормативы перераспределения государственных доходов в пользу человеческого (φ<sub>h</sub>) и экономического (φ<sub>k</sub>) факторов-капиталов:

$$\phi_h = (Y'_h - Y_h) / Y_s, \quad (7);$$

$$\phi_k = (Y'_k - Y_k) / Y_s, \quad (8).$$

Тогда искомые величины первичных доходов на факторы-капиталы могут быть получены с помощью следующих выражений:

$$\left\{ \begin{array}{l} Y_h = Y'_h - \frac{\varphi_h}{(1-\varphi_h-\varphi_k)} * Y'_s; \\ Y_k = Y'_k - \frac{\varphi_k}{(1-\varphi_h-\varphi_k)} * Y'_s; \\ Y_s = \frac{Y'_s}{(1-\varphi_h-\varphi_k)}. \end{array} \right\} \quad (9).$$

Сумма этих агрегатов первичных доходов (9) на факторы-капиталы определяет фундаментальную пропорцию, как между составляющими ВВП, так и между стоимостями самих факторов-капиталов (Н, К, S), что вытекает из монетарного определения: «Капитал стоит столько, сколько он приносит доходов». Поэтому:

$$H : K : S = Y_h : Y_k : Y_s, \quad (10).$$

Итак, мы определили важнейшие пропорции между факторными группами занятого населения, стоимостями факторов-капиталов, доходами на эти факторы и соответствующими конечными доходами, готовыми к использованию в системном взаимосвязанном виде. Это – основная фундаментальная характеристика реального сектора экономики, как для её обобществленной части (S), так и для её коммерческой части (K).

Остаётся лишь дополнить полученные данные сопоставимыми характеристиками финансового сектора экономики и поставленная в исследованиях задача будет выполнена. Однако здесь проходит **главный фронт сегодняшних экономических знаний**. Органично, то есть политэкономически грамотно, соединить в макроэкономической модели финансовую и реальную части экономики в экономической теории ещё никому не удавалось.

Существуют лишь гипотетические подходы, предложенные Кейнсом-Хиксом и Фридманом, которые образуют фундаментальную основу современных моделей регулирования национальных экономик. Но эти модели оказались неэффективными при прогнозировании глобального финансово-экономического кризиса 2007-2008 гг. и при выработке политики ликвидации его последствий.

В нашей модели мы предлагаем новый подход к решению данной научной проблемы, основанный на синтезе теорий воспроизводства капитала Карла Маркса и фидуциарных денег Людвига фон Мизеса. Суть предлагаемого подхода состоит в том, чтобы в сопоставимом виде сгруппировать части натурально-вещественных потоков товаров и услуг, и обслуживающие их денежные потоки, используемые при государственном регулировании структуры и объёмов денежных агрегатов  $M_1$ ,  $M_2$ ,  $M_3$ . Поскольку эти агрегаты сформированы банками по кумулятивному принципу:  $M_1$  входит в  $M_2$ , а  $M_2$  входит в  $M_3$ , то вначале мы приводим эти агрегаты в вид, удобный для экономического анализа:

$$M_2 - M_1 = dM_2, \quad (11),$$

$$M_3 - M_2 = dM_3, \quad (12).$$

Затем, мы констатируем факт, который легко доказать, что:

- денежный агрегат  $M_1$  обслуживает, главным образом, потребительский рынок, представленный товарами и услугами в объёме  $Y'_h$ ;

- денежный агрегат  $dM_2$  обслуживает, в основном, операционные процессы производства,

представленные промежуточными товарами и услугами в объёме  $M = X - Y$ , где  $X$  – валовый выпуск товаров и услуг; или с другой стороны:  $M = \mu * Y$ , где  $\mu$  – отношение  $M$  к  $Y$ , которое можно трактовать как материалоёмкость ВВП, ибо  $M$  – это не что иное, как межотраслевая матрица затрат модели «затраты-выпуск»;

- денежный агрегат  $dM_3$  (длинные деньги) обслуживает в основном инвестиционный комплекс, представленный товарами и услугами в объёме  $Y'_k$ .

Очевидно, что каждый из названных типов рынка имеет свои нормативные скорости обращения денег, соответственно  $[\omega_1]$ ,  $[\omega_2]$ ,  $[\omega_3]$ .

Тогда мы можем определить следующие нормативные объёмы денежных агрегатов:

$$[M_1] = Y'_h / [\omega_1], \quad (13);$$

$$[dM_2] = M / [\omega_2], \quad (14);$$

$$[dM_3] = Y'_k / [\omega_3], \quad (15).$$

Теперь мы можем легко определить, соответствуют ли фактические объёмы денежных агрегатов  $M_{1(\Phi)}$ ,  $dM_{2(\Phi)}$ ,  $dM_{3(\Phi)}$  их нормативным значениям, вытекающим из фактической массы производимых и реализуемых на рынках товаров и услуг:

$$M_1 / [M_1], \quad (16);$$

$$dM_{2(\Phi)} / [dM_2], \quad (17);$$

$$dM_{3(\Phi)} / [dM_3], \quad (18).$$

Если эти пропорции равны единице, то деньги по данному агрегату экономика имеет в необходимом и достаточном количестве. Если эти отношения меньше единицы, то денег недостаёт, а если больше единицы, то их слишком много. Для визуального отображения этого результата анализа целесообразно представить полученные пропорции в виде лепестковой диаграммы с универсальным кругом равновесия.

Так же целесообразно отображать и результаты анализа по реальному сектору экономики. Пропорции между стоимостями факторов-капиталов и конечными доходами на факторы капиталов удобно для восприятия экспертов анализировать не в абсолютном выражении, а в пропорциях, относительно того же универсального круга равновесия. Для этого приведем все пропорции к стоимости человеческого капитала:

$$H/H : K/H : S/H = Y_h/Y_h : Y_k/Y_h : Y_s/Y_h, \quad (19).$$

Эта пропорция вытекает из ранее полученного уравнения (10).

Но она имеет более глубокое экономическое содержание. Изучая данную пропорцию на примере статистики системы национальных счетов ООН развитых и развивающихся стран за многие годы, я обнаружил, что эта пропорция колеблется (пульсирует) относительно единичного универсального круга равновесия, генерируя все известные нам волны экономической конъюнктуры. При существенных отклонениях от этого круга в экономиках наблюдаются деформации, приводящие к кризисным явлениям.

### 9. Апробация АП-теории

Проверим работоспособность АП-метода на примере статистики США и России за 2000-2015 гг., рис. 7 и рис. 8.

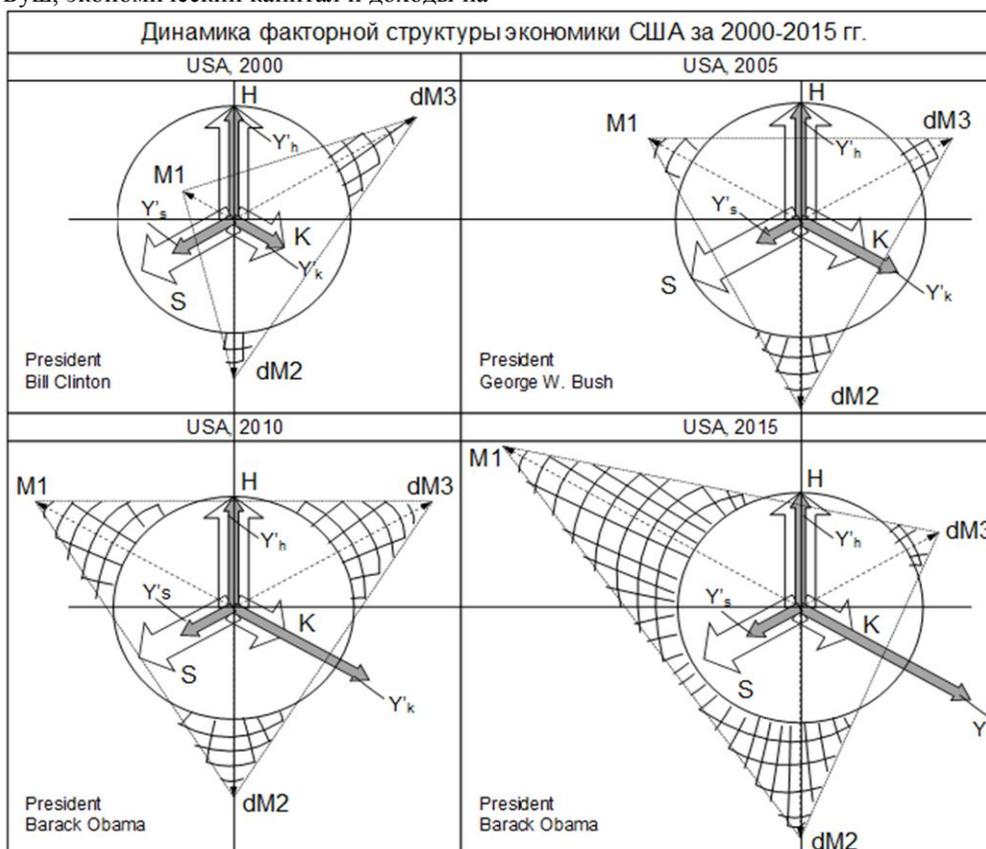
**9.1. Эфраграфы США (рис. 7).**

В 2000 году, когда президентом США был Билл Клинтон, предприниматели (экономический фактор-капитал) показывали в национальной статистике незначительные конечные доходы, так как большая часть реального капитала ТНК располагалась в других странах. При этом денежный агрегат  $M_1$  был ниже равновесного уровня, а денежные агрегаты  $dM_2$  и  $dM_3$  существенно превышали этот уровень.

В 2005 году, когда президентом США был Джордж Буш, экономический капитал и доходы на

этот вид капитала начали заметно возрастать, но они продолжали оставаться значительно ниже уровня равновесного состояния. При этом денежная масса по всем агрегатам симметрично выросла и существенно превосходила равновесный уровень.

В период с 2010 года по 2015 год, когда президентом был Барак Обама, доходы на экономический капитал стали чрезмерно превышать равновесный уровень, усиливая устойчивую негативную тенденцию к возрастанию при практически неизменном объеме стоимости самого капитала.



**Источник:** Данные ООН и оценки автора.

**Примечание:** Универсальный круг равновесия окружён чрезмерно большой сетью денежных агрегатов. Тёмные стрелки соответствуют чистым доходам на факторы-капиталы. Все параметры рассчитаны по данным системы национальных счетов ООН.

Рис. 7

Одновременно стремительно возрастала, и без того гипертрофированная, масса денег, особенно по агрегату  $M_1$ , обслуживающему потребительский рынок. В результате ущемлёнными оказались интересы частного бизнеса реального сектора экономики США, что повлияло на снижение темпов экономического роста и практическое прекращение роста ВВП на душу населения (по паритету покупательной способности USD).

В этом критическом состоянии экономика США находится в настоящее время, когда президент Дональд Трамп пытается переломить «сложившиеся» негативные макроэкономические тенденции при беспрецедентном сопротивлении консервативных сил американского истеблишмента.

**9.2. Эфраграфы России (рис. 8).**

Экономика России в период работы первого Президента РФ Б.Н. Ельцина (1991-1999 гг.) прошла трудный путь выхода из тоталитарного исторического тупика на магистральный путь развития цивилизации планеты. В стране происходила крутая ломка укладов социальной жизни. Началось первоначальное накопление капитала, страна училась рынку и демократии. В конце этого Ельцинского периода (1999 г.) макроэкономическая структура экономики России выглядела так, как это нам показывает статистика в интерпретации АП-теории, рис. 8а.

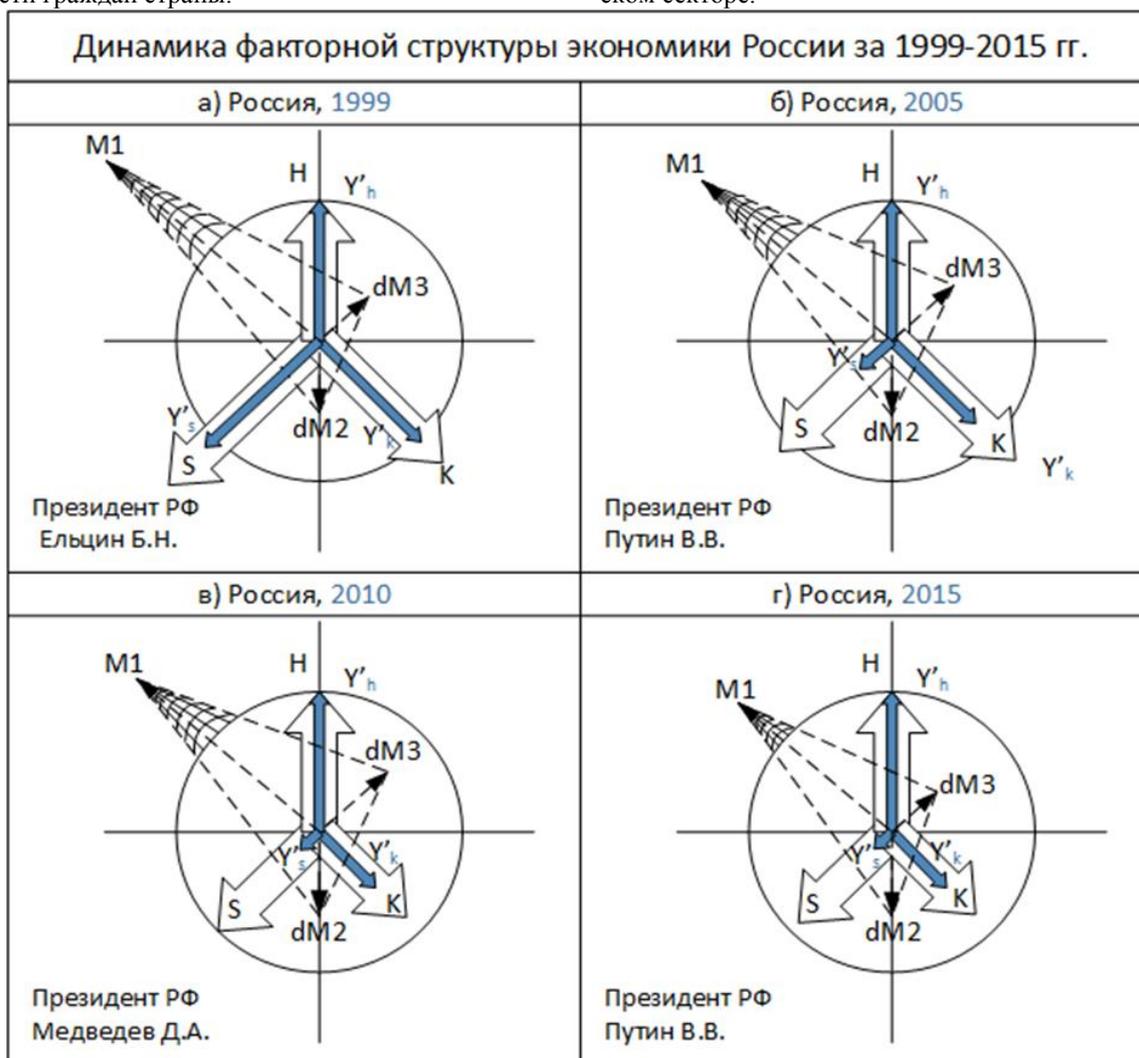
В 1999 г. в экономике России наблюдался сильный перекос в развитии экономического капитала коммерческого (K) и социального (S) секторов

экономики. При этом была существенно деформирована денежно-финансовая система. На потребительском секторе наблюдалось многократное (более 2 раза) превышение массы денег ( $M1$ ) против оптимального уровня, достигаемого при годовом обороте денежного агрегата более 8 раз. На производственном секторе ( $dM2$ ) и секторе инвестиций ( $dM3$ ) напротив, масса денег была недостаточной при сложившейся скорости их годового обращения.

В результате инфляция достигала гигантских размеров, а численность населения стремительно сокращалась при нарастании обнищания большей части граждан страны.

В 2000 г. пришло новое руководство России в лице Президента РФ В.В. Путина и Премьер-министра РФ Д.А. Медведева, которые резко поменяли вектор социально-экономического развития, нацелив его на развитие человека.

Доходы были резко переориентированы на человеческий капитал, в результате чего социальный и экономический капитал начали существенно отставать в темпах роста, рис. 8б. В то же время пропорции в кредитно-денежной системе принципиально не изменились, хотя наметилась здоровая тенденция сокращения массы денег в потребительском секторе.



**Источник:** Данные Росстата и оценки автора.

Рис. 8

Эти макроэкономические тенденции были сохранены в последующие периоды 2005-2015 гг., в результате чего регулирование экономическим ростом и развитием перешло из автоматического (рыночного и демократического режима) в «ручной» режим работы.

Сложившиеся пропорции в экономике России нельзя считать нормальными с позиций функционирования институтов открытой рыночной экономики, их следует оптимизировать. Именно на это и

нацеливает Президент РФ Путин В.В. Правительство РФ и нацию при реализации стратегических задач на период до 2024 года.

Результаты этого анализа вполне правдоподобны, следовательно, АП-теория работоспособна и может быть рекомендована для использования.

#### Литература

1. Wassily Leontief. Input - output economics, New York, Oxford University Press, 1966.

2. Karl Marx. Das Kapital. Kritik der politischen Oekonomie. - Hamburg: Verlag von Otto Meissner, 1867.
3. Макконнелл К., Брю С. Экономикс: Принципы, проблемы и политика. В 2 т. Том 1. – М.: Республика, 1992. – с. 37, 102, 144.
4. Ромер Д. Высшая макроэкономика. – М.: Изд. Дом ВШЭ, 2015. – С. 26.
5. Пономарёв Вл. Антропологическая политэкономия: Концепция теории саморазвития. – Lambert Academic Publishing. Saarbrücken. 2013.
6. Леонтьев В.В. Избранные произведения: в 3 т. – М.: ЗАО «Изд. Экономика», 2006-2007. – С. 19.
7. Пономарев В.П. Воспроизводство экономического потенциала добычи угля в системе ТЭК России. Методология переходной экономики. – М.: ЛИНФ, 1997. – с. 28.
8. Пономарев В.П. Социоментальная антропология: естественно-гуманитарный синтез. – М.: Мысль, 2006.
9. Пономарев В.П. Фрактальная экономика: Метод визуализации саморазвития экономик. – М.: Изд. «Редакция журнала «УГОЛЬ», 2012. – С.324.
10. Самуэльсон П. Экономика. Вводный анализ – Учебник МТИ в 2-х т. Том 1 – М.: НПО «АЛГОН», 1997. – с. 128.

## HISTORICAL SCIENCES

### ВОЗМОЖНОСТИ НЕИСПОЛЬЗОВАННЫЕ ПРОТЕСТАНТАМИ ТУЛЬСКОЙ ГУБЕРНИИ В КОНЦЕ XIX НАЧАЛЕ XX ВЕКА

*Бартов В.П.*

*Евразийская богословская семинария,  
научный сотрудник кафедры Теологии и истории Христианства  
Москва*

### OPPORTUNITIES UNUSED BY THE PROTESTANTS OF THE TULA PROVINCE AT THE END OF THE 19TH CENTURY BEGINNING OF THE 20TH CENTURY

*Bartov V.P.*

*Eurasian Theological Seminary,  
Senior Researcher of the Department of Theology and History of Christianity.  
Moscow*

#### АННОТАЦИЯ

В конце XIX начале XX века в Тульской губернии пашковцы и штундисты являлись наиболее активными из протестантских деноминаций в распространении Евангелия среди населения региона. В исследуемый период автор рассматривает три основные возможности, предоставленные исторической реальностью протестантам, для привлечения последователей. Первая из них заключалась в сильной заинтересованности в религиозных вопросах населения из разных социальных слоев. Вторая возможность, это наличие у протестантских проповедников Библий на русском языке. Третья, это отсутствие серьезных гонений со стороны государства и Русской Православной Церкви в отличие от других регионов России. Перечисленные возможности не были в полной мере использованы протестантами, что сказалось на численности протестантских общин в Тульской губернии.

#### ABSTRACT

At the end of the 19th – beginning of the 20th century most active among protestant denominations in the territory of the Tula Governorate in terms of spreading the Gospel among the population were the pashkovites and the stundists. During the period under survey the author reviews three main opportunities protestants were offered by the historical reality for attracting followers. The first being a remarkably high level of interest to religious matters among the population of different social strata. The second opportunity was that protestant preachers had Bibles in the Russian language. The third lay in there being no serious persecution by the state or the Orthodox Church unlike it was in other regions of Russia. The listed opportunities were not fully taken advantage of by protestant believers which affected the size of protestant congregations across the Tula Governorate.

**Ключевые слова:** РПЦ, православный миссионер, протестанты, сектанты, пашковцы, штундисты, возможности.

**Keywords:** Russian Orthodox Church, Orthodox missionary, Protestants, sectarians, Pashkovites, Stundists, opportunities.

Протестантские идеи появились на территории Тульской губернии в последней четверти XIX века и не получили широкого распространения. На протяжении почти полувека протестантские общины исчислялись единицами и были малочисленными. Тема недоверия к протестантизму среди населения Тульской губернии не привлекала внимание исследователей из-за крайне малого числа последователей протестантизма на территории губернии, несмотря на то, что Тульская область является частью центрального региона России. Результатом этого стало отсутствие значимых исследований, посвященных протестантам Тульского края. О протестантах Тульской губернии встречаются лишь упоминания, в связи с религиозной деятельностью их лидеров. К таким работам можно отнести труды А. Пузынина [8], Ш. Коррадо [3], Э. Хейера [17], С. Ливен [4]. Основным источником для исследования вопроса, касающегося возникновения протестантизма в Тульской губернии в конце XIX начале XX

века стало периодическое издание Русской Православной Церкви «Тульские епархиальные ведомости». В разделе журнала, посвященном противодействию сектантству, на территории подотчетной Тульской епархии, православные миссионеры неоднократно описывали ситуации взаимодействия с Тульскими сектантами. В данной статье понятие «протестант» и «сектант» будут употребляться как синонимичные, поскольку в терминологии исследуемого периода, представитель любой протестантской деноминации считался сектантом. Пашковцев и штундистов также причисляли к сектантам.

Возможности для распространения протестантизма, имели общие черты с другими регионами России, но имели и ряд особенностей, характерных для Тульской губернии. Целью статьи является выявление исторически сложившихся благоприятных возможностей для распространения протестантских идей, которые не были использованы протестантами.

стантами в полной мере, что впоследствии повлияло на представленность протестантизма на Тульской земле.

Первыми активными носителями протестантского мировоззрения стали пашковцы, получившие название в честь В.А. Пашкова. Полковник В.А. Пашков был одним из активных последователей учения английского проповедника Лорда Рэдстока [8, с. 161], который начал проповедническую деятельность в Санкт-Петербурге в начале 1874 г. [3, с. 40]. После отъезда Рэдстока из России полковник Пашков возглавил последователей учения Рэдстока. На Тульской земле пашковство появилось через проповедническую деятельность соратника Пашкова графа А.П. Бобринского, владевшего большим имением в городе Богородицке Тульской губернии [3, с. 90]. Графиня В.Ф. Гагарина, муж которой С.С. Гагарин [1], также владел имением в Тульской губернии в селе Сергиевское, стала инициатором создания религиозной общины пашковцев в своем имении. Эта община на протяжении многих лет оставалась наибольшим по численности протестантским объединением, ведущим миссионерскую работу на территории Тульской губернии.

Штундисты, как носители протестантских идей, в меньшем количестве, чем пашковцы присутствовали на территории Тульской губернии [14, с. 415]. Проповедническая деятельность штундистов была отмечена сотрудником миссионерского отдела Тульской епархии РПЦ в Богучаровском, Алексинском уездах, а также в селе Хрущево Тульского уезда. Общая численность штундистов на территории Тульской губернии не превышала двух десятков человек. Самая большая группа находилась в Алексинском уезде. Баптисты и евангельские христиане, как носители протестантского мировоззрения, в этот период времени, представляли единичные случаи в Тульском регионе.

#### ***Интерес населения к религиозной жизни.***

«В этническом отношении ... Тульская губерния была, как говорилось, «сплошь великорусской», поскольку русские составляли 99,54 % всего населения (1 412 946 чел.)... По вероисповеданиям 99,85 % составляли православные, далее шли старообрядцы – 0,07 %.» [7]. По вероисповедному признаку почти 100% принадлежность жителей Тульской губернии к Православной Церкви не означала знание и понимание даже основных доктрины христианства. В своем подавляющем большинстве население, идентифицирующее себя с православием, регулярно посещало православные храмы, участвовало в богослужениях, носивших ритуальный характер. Имея развитое религиозное чувство, люди испытывали духовный голод без осознанного понимания основ своей веры. Приходские священнослужители не удовлетворяли желания своих прихожан в знании Слова Божьего, большую часть времени, занимаясь отправлением предусмотренного Православной Церковью обрядов, предписаний, треб.

Естественным следствием не удовлетворенной духовной жажды населения при появлении протестантов в лице пашковцев и штундистов стала необычайно сильная заинтересованность в их учении. Это обуславливалось тем, что они объясняли смысл христианской веры и подтверждали авторитет своих слов цитатами из Библии. Их проповедь была достаточно простой, даже если не всегда доктринально выверенной со Священным Писанием и привлекала внимание слушателей. В случаях, когда у православных верующих возникали сомнения в правильности убеждений сектантов, и предоставлялась возможность быть слушателями публичных дискуссий сектантов и православных, то очень многие приходили на эти общения. Этот факт свидетельствует о живом интересе и сильном стремлении простого народа к пониманию вопросов религиозной жизни. Информация о множестве людей присутствовавших на публичных общениях неоднократно приводилась православным епархиальным миссионером Д. Скворцовым в отчетах, которые были опубликованы в «Тульских епархиальных ведомостях». Приведенные примеры демонстрируют заинтересованность большого числа слушателей присутствовавших на проводимых публичных беседах православных и протестантов.

О запланированной беседе штундиста Филиппа Быкова и православного миссионера Д. Скворцова мы находим в отчете Д. Скворцова. Он пишет: «Приятно было видеть большую толпу слушателей (около 400 человек), из которых многие с напряженным вниманием вникали в беседу; всем хотелось, что бы «новые учителя» в Хрущеве (*населенный пункт в Тульской губернии – прим. автора*) явились и побеседовали со мной. Три раза посылали за Быковым, с предложением придти в церковь и побеседовать, но каждый раз он отказывался и говорил, что у него есть дом, где можно побеседовать. Народ был крайне не доволен этим и даже несколько возбужден, так что некоторые стали выражать намерение заставить Быкова придти («привести его»), но я урезонил народ, разъяснив, что в духовном деле не следует прибегать к таким мерам и т. д., прибавив, что я лучше сам схожу к нему на дом. Так и сделал. Отдохнув немного после беседы, я направился к дому Филиппа Быкова. Между тем около дома собралась огромная толпа народа, желавшая слушать мою беседу с ним. Нечего было и думать, что бы хотя бы мало-мальски значительная часть этой толпы могла поместиться в доме Быкова, а потому высказывалось некоторыми желание, чтобы беседа была на улице, но нельзя было надеяться, чтобы Быков вышел для этого на улицу, да и я не находил это удобным в виду, с одной стороны, заметной возбужденности толпы, а с другой - холодной погоды. Когда двери были открыты для меня, то народ бросился в дом Быкова, и он с трудом успел снова запереть их; однако успело набраться народу полная изба. Упоминаю об этих подробностях для того, чтобы показать, насколько Хрущевские обитатели заинтересованы «новым

учителем», и поэтому, - как необходимо самое внимательное отношение к проявившемуся там движению» [11, с. 151-152].

Приведенный пример демонстрирует, как большое количество людей проявляет сильную заинтересованность в получении ответов на интересующие их религиозные вопросы. В своем поведении эти люди проявляют активность, возбуждение в ожидании удовлетворения своих потребностей, настойчивость и даже бестактность, вламываясь в чужое жилище, чтобы стать свидетелями разговора на религиозные темы. Не сумевшие попасть внутрь помещения проявляли терпение, ожидая окончания беседы на улице, несмотря на холодную погоду. Сам миссионер «был немало удивлен, что около дома все еще стояла большая толпа народа» [11, с. 153] ожидавшая окончания духовной беседы, когда после окончания разговора он вышел на улицу.

Другой случай описан миссионером при посещении села Сергиевское, Крапивенского уезда для публичной беседы с пашковцами. В своем сообщении, описывая присутствующих, он снова употребляет выражения «большая толпа», «масса народа» [15, с. 396]. Характеризуя состояние людей, он пишет об их готовности слушать многочасовые беседы на религиозные темы и не тяготиться этим. Со стороны народа снова прослеживается желание, активность, терпение, для выяснения интересующих их вопросы религиозной тематики. И снова эту духовную жажду удовлетворяют не протестанты, а православный миссионер.

Еще один пример общения православного миссионера Скворцова со штундистом Павлом Никоновым из деревни Волоть, Богучаровского уезда повествует о том, что беседа длилась около трех часов и на ней присутствовали люди самых разных сословий. Все слушатели проявляли большой интерес к обсуждаемым религиозным вопросам [12, с. 315]. Год спустя случайная встреча Никонова и Скворцова в вагоне поезда и их непродолжительный разговор на религиозную тему привлек внимание всего вагона. Пассажиры очень быстро присоединились к их беседе, принимая самое живое участие в ней [13, с. 428].

Фактически, каждое встречающееся описание публичных бесед на религиозные темы сопровождалось неподдельным интересом со стороны людей разного социального уровня, число этих людей описывалось десятками и сотнями, их жажда в религиозном знании была высока и удовлетворялась представителем Православной Церкви, а не протестантским верующим. Епархиальный миссионер Д. Скворцов профессионально подходил к подготовке и проведению публичных диспутов. Предварительно он знакомился с историей возникновения и вероучением своего оппонента, консультировался с уездными священнослужителями, выясняя особенности местного сектанства. Подготовившись к беседе, он показывал убедительное превосходство в беседе над протестантами, тем самым доказывая истинность учения православной веры.

Иной подход демонстрировали протестанты в своей миссионерской деятельности. Проповедь

Евангелия из уст протестантского проповедника выглядела так, как будто он проповедовал язычнику никогда не слышавшему о христианстве, а не человеку, который с детства рос и воспитывался в христианской православной среде. Некомпетентность протестантов в элементарных понятиях православной культуры являлась причиной напряженности в отношениях с православными верующими и оказывалась одной из причин их поражения в публичных беседах с епархиальным миссионером. Некомпетентность протестантских верующих может быть оправдана часто их низким социальным уровнем происхождения, отсутствием времени, материальных и иных ресурсов для духовного образования. Остается без ответа вопрос, почему протестанты не повышали свой уровень информированности о культурно-православном окружении, в котором они насаждали свои убеждения?

Д. Скворцов отмечает, что после очередной публичной беседы с протестантами: «народ не вдруг еще разошелся от здания школы, продолжая кучками беседовать между собою. Заметна в отношениях православных и пашковцев некоторая натянутость, если не сказать более. Обидная струнка звучит в словах православных, когда они говорят о пашковцах, и наоборот сознание своего превосходства пред православными звучит чуть не в каждой фразе пашковцев о православных: «они худы, невежественны, они пьяницы, они развратники», - чуть не слышится из их уст. И прежде мне неоднократно приходилось наблюдать эту характерную сектантскую черту; теперь еще раз пришлось убедиться, что это – заметное сектантское свойство души, понятное и психологически: они, сектанты, возвысились над церковью, признали ее негодною, и отделились от нее, потому что сделались лучшими» [15, с. 394-395].

Непонимание культурных особенностей своего собеседника протестантскими проповедниками может быть объяснено следующими причинами. Православные миссионеры, получив высшее духовное образование, в дальнейшем всю свою профессиональную деятельность связывали с духовной работой. В отличие от них протестанты, принеся в Тульскую губернию учения пашковства, штундизма, баптизма были, как правило, простыми людьми, часто крестьянами. Выезжая за пределы губернии на заработки, они приняв идеи протестантизма, после возвращения домой начинали делиться учением с окружающими. При этом они не имели духовного образования, поддержки единоверцев [10, с. 9], духовных наставников, духовной литературы. В лучшем случае они могли иметь Библию или Новый Завет на русском языке.

Неоднократно повторяющиеся подобные ситуации позволяют сделать вывод о том, что в дореволюционный период протестанты в Тульской губернии не смогли использовать имеющуюся возможность в удовлетворении жажды религиозного знания населения. Как следствие, рекрутирование православных верующих в протестантизм фактически не происходило. Верующих с протестантским

мировоззрением среди населения губернии продолжало оставаться незначительно количество.

### ***Наличие у протестантов русскоязычных Библий.***

Огромную роль в начале распространении протестантизма в России сыграло появление Библий на русском языке, в том числе Синодального перевода в 1876 году. Наличие Священного Писания в личном пользовании у грамотного христианина, было тем минимальным достаточным условием, чтобы он мог рассказывать истины, изложенные в Библии, другим людям. Несмотря на то, что выпускаемые тиражи Библий не были большими и цена Библии была высокой, протестантский проповедник почти всегда имел собственную Библию или по крайней мере Новый Завет, которым постоянно пользовался. Наличие русскоязычных Библий являлось для протестантов преимуществом в общении на религиозные темы с людьми, которые никогда не читали Священного Писания, а немалое число даже не видели Библии. Многие вообще не умели читать. Средний показатель грамотности населения Тульской губернии, большая часть которого состояла из крестьян, по данным всеобщей переписи населения, к началу XX века составлял 34% для мужчин и 9% для женщин [7]. Поэтому, когда в процессе общения, протестанты для подтверждения своей точки зрения начинали зачитывать тексты из Библии на понятном русском языке, это производило сильное впечатление на слушающих неграмотных оппонентов. Они не могли ничего возразить на предлагаемый им аргумент из Слова Божьего.

При общении с пашковцами в селе Сергиевском Скворцов пишет: «Когда я закончил свою беседу, то заметил, что целый ряд сектантов сидит на одной из ближайших ко мне скамей с раскрытыми в руках книжками Нового Завета; среди их были и женщины. Я понял, что готовятся возражения. Так и случилось» [15, с. 391]. В другом случае, при беседе со штундистами в Алексинском уезде, Скворцов пишет: «... подошли к столу штундисты Захар Баранов (с Библией в руках)...» [14, с. 415]. Захар Баранов был дьяконом общины штундистов. Это свидетельствует о том, что не только руководитель общины мог позволить себе иметь Священное Писание.

Когда во время публичных дискуссий со стороны православных верующих оппонировал епархиальный миссионер, несостоятельность в толковании и знании Библии протестантов становилась очевидной. Авторитет протестантского проповедника, приобретенный ранее из-за наличия у них Священного Писания и цитирования его, достаточно легко терялся, когда предлагалось более глубокое и всестороннее объяснение и толкование обсуждаемых текстов Библии. Несколько приведенных примеров, помогут лучше понять неуместное использование протестантами Библии в дискуссиях с православными верующими.

Так миссионер Скворцов после проведения публичной беседы с пашковцами описывая пользу

таких общений для православных верующих сообщает: «Из бесед православные (конечно, внимательные) приобретают новые данные для критического отношения к учению сектантов-соседей, которые часто забывают их «буквою» Писания, - и чрез то охлаждаются в увлечении сектантским учением» [15, с. 398]. Упомянутый миссионером случай является свидетельством, когда пашковцы, активно используя Священное Писание, использовали буквальный смысл - «букву» Писания, игнорируя или не понимая настоящего смысла написанного.

Ситуации с использованием Библии в публичных общениях в случаях, когда протестанты не знают, как аргументированно ответить и зачитывают целые главы, неоднократно приводятся в отчетах епархиального миссионера. Вместо доводов, основанных на текстах Священного Писания в защиту своей позиции, протестанты, зачитывали большие отрывки Библии, тем самым заполняли отведенное им для ответа время. Этот факт не оставался незамеченным для миссионера, а также негативно воспринимался слушателями, принимавшими участие в общении. Так при обсуждении темы об иконопочитании, штундист Захаров настоял на прочтении всей пятой главы книги Второзаконие, хотя непосредственно для обсуждения вопроса было необходимо прочтение лишь нескольких стихов. Такой подход миссионером был расценен как «сектантский каприз» и «издевательство» [14, с. 417]. В другом случае пашковец Гуськов, чтобы заполнить отведенное ему для ответа время и не зная, что сказать прочитал почти все послание апостола Павла к Титу, но был остановлен, потерявшими терпение участниками беседы [15, с. 393].

Еще одно некорректное использование Библии для подтверждения правильности своих жизненных принципов применяемое протестантами было стремление найти в тексте Писания ответы на все жизненные вопросы. Убежденность в этом была настолько сильной, что иногда противоречила элементарной логике и здравому смыслу. Поведение и вольная трактовка Библии штундиста из села Хрущево, Тульского уезда Филиппа Быкова является наглядной демонстрацией такой убежденности. Миссионер Скворцов пишет: «Из возражений Быкова отмечу следующее. Во-первых, он упрекнул меня, что я «вхожу не дверью», причем прочитал притчу о добром пастыре; это замечание в устах Быкова, как оказалось, значило, что я не Христову учению учу. Затем он прочитал первые 5 стихов из 9 главы посл. к Евреям, где говорится об устройстве скинии, а в конце замечается: «*о чем не нужно теперь говорить подробно*», что в устах Быкова значило, что теперь, в Новом Завете, никаких принадлежностей храма не нужно. На эти возражения, конечно, даны были надлежащие разъяснения. Но особенно долго и настойчиво Быков требовал от меня, чтобы я показал в Библии, которая, между прочим, лежала тут, где говорится о почитании Казанской иконы Божией Матери. Я, конечно, от-

ветил, что об этом в Библии нет, потому что Казанская икона Божией Матери явилась спустя 1500 л. после написания священных книг Нового Завета, а о почитании предметов и изображений в Библии говорится не мало, и начал приводить из Библии те места, какие в таких случаях подобает приводить. Но Быков продолжал настаивать на своем... Разъяснения мои были понятны слушателями, а некоторые из них – молодые вступились в беседу и также присоединяли свои обвинения против Быкова. Быков окончательно потерял под собою почву и потому закончил беседу словами: «коли не укажете в Библии о почитании Казанской Божией Матери, то нечего с вами и беседовать», а сам скрылся за перегородку к печи» [11, с. 152-153].

Ситуация описанная Скворцовым с Быковым повторялась практически при каждом общении миссионера с протестантами. Неспособность аргументировать свою точку зрения протестантами подменялась уходом от ответа, упорным непризнанием своей неправоты, нападками с обвинениями на оппонента, чтением значительных отрывков из Библии не имеющих отношения к теме разговора.

Имея на руках Библию, как главное и необходимое средство для проповеди Евангелия, протестанты не всегда корректно использовали тексты Священного Писания. Они делали это чаще всего не осознанно из-за низкой грамотности, отсутствия элементарных богословских знаний, отсутствия духовной литературы, могущей оказать помощь в разъяснении непонятных мест Библии, отсутствия духовных наставников, отсутствия развитых религиозных общин. Находясь в духовной изоляции, тульские протестанты не имели возможности повысить свой уровень духовного образования, поэтому в общении с православными верующими использовали текст Библии в меру своего понимания.

Наличие у протестантов Библий на русском языке и толкование ее текста, пусть даже не корректно, оказывало сильное впечатление не только на рядового, неграмотного, православного человека. Иногда даже православные священники не могли противостоять протестантским проповедникам, которые «забывали их буквою» Священного Писания. Поэтому священники были вынуждены обращаться за помощью в миссионерский отдел Тульской епархии. Общение протестантских проповедников с епархиальным миссионером обнаруживало: поверхностное знание Библии протестантами; отсутствие связи цитируемого текста Библии с обсуждаемой темой; подмену смысла текста Библии буквальным его пониманием. Кроме того у протестантов существовало неверное представление о том, что в Священном Писании можно было найти ответы на все возникающие вопросы. Следствием такого представления становилось неверное толкование Библии, подмена понятий, «подтягивание» текста Писания под свои личные представления. Подобные случаи неверного обращения с текстом Библии достаточно просто обнаруживались православным миссионером, имели иную трактовку, рассматривались в контексте всей Библии, предлагали другое применение в повседневной

жизни. Такой подход для православного верующего являлся более авторитетным на фоне предложенного протестантами, и православный слушатель оставался на своих прежних позициях в лоне Православной Церкви.

Верующие протестантской конфессии Тульской губернии, имея на руках основной инструмент в проповеди Евангелия – Библии на русском языке – не смогли в полной мере воспользоваться этой возможностью из-за недостаточного ее знания, понимания, толкования, применения. Отсутствие этих компетенций не являлось их виной, но было обусловлено спецификой религиозной и исторической реальности сложившейся в Тульском регионе. Особенность положения протестантов региона заключалась в отсутствии возможности получения не православного духовного образования, в отсутствии зрелых духовных наставников, в отсутствии религиозных протестантских общин, способных поддерживать миссионерскую деятельность протестантов.

Сложившаяся в конце XIX начале XX века религиозная ситуация в Тульской губернии наглядно продемонстрировала, что за тридцатилетний период с момента появления Библии на русском языке и возможности приобретения ее даже не богатым человеком, количество протестантов на территории Тульского региона фактически не изменилось и оставалось на уровне нескольких десятков человек. Этот факт является свидетельством о том, что протестанты не использовали еще одно преимущество своего времени перед православными верующими, наличие русскоязычных Библий в своем распоряжении, позволявший им осуществлять миссионерскую деятельность среди православного населения области.

#### ***Отсутствие гонений со стороны государства и РПЦ***

Еще одна благоприятная возможность, которой могли воспользоваться протестанты в Тульской губернии в период, начиная с последней четверти XIX века и до революции 1917 года, было отсутствие гонений за вероисповедание, отличающееся от православного. Основным оппонентом, противостоящим протестантским идеям, являлась Русская Православная Церковь в лице священнослужителей и миссионеров. Их деятельность в основном сводилась к увещанию, переубеждению, публичной дискуссии, общению. Они пытались при помощи слов изменить убеждения своих собеседников, что вполне вписывалось в рамки христианского учения и морали. При этом не применялись методы психологического или манипулятивного воздействия, привлечения административного ресурса, использование своего доминирующего положения в религиозной сфере. Не привлекала Православная Церковь и государственные ресурсы для силового воздействия или физического устранения протестантских проповедников. Отсутствие в Тульских епархиальных ведомостях статей или упоминаний подобных случаев на территории Тульской

губернии является подтверждением терпимого отношения к протестантам, как со стороны Православной Церкви, так и со стороны государства.

Основной причиной лояльного отношения к сектантам как со стороны РПЦ, так и со стороны государства в Тульской губернии являлась их исключительная малочисленность на территории региона. Влияние на население протестантских идей в реальной жизни было крайне незначительным. Общая численность сектантов к 1915 неоднократно упоминаемая в отчетах православного миссионера в Тульской губернии составляла около 70 человек. Часть из этих людей постоянно не проживала в губернии, уезжая на заработки в другие губернии. Другая часть приезжала на Тульскую землю лишь на летний период. Оставшаяся часть сектантов была рассредоточена по всей губернии, и не вызвала опасений со стороны светской и православной религиозной власти.

Православный миссионер Панов в статье «Новейшие известия о русских сектантах» выражает неудовольствие перед государственной властью, что она предоставляет больше чем нужно свободы сектантам и раскольникам для их деятельности. В статье его отношение, в частности к пашковцам, выражается в таких категоричных выражениях: «Сектантство, как ересь, как раскол, как направление, противное своему ложью истине церкви, остается всегда, как бы для того, чтобы «своею шаткостью, изменчивостью и непостоянством, подобно свидетелю против воли, подтверждать и в более ярком виде выставлять незабываемую неизменяемость церкви» [6, с.281-282]. К каким-либо конкретным действиям, выражающимся в гонениях протестантов в реальной жизни, это не приводило.

На фоне нелицеприятной характеристики сектантов со стороны православного служителя, отношение представителей светской власти к сектантам выглядят еще более терпимым. Складывается даже впечатление, что они оказывали содействие сектантам желающим выйти из Православной Церкви. Например, миссионер Скворцов, давая сведения о положении дел с сектантством в Белевском уезде, пишет: «В с. Шамордино крестьянин Жуков Губернским присутствием отчислен в секту «евангельских христиан». В приходе с. Алтухова один крестьянин дер. Бедринец (имя неизвестно) Екатеринославским Губернским Присутствием также зачислен в секту «евангельских христиан» [10, с. 11]. В этом же миссионерском отчете Скворцов пишет еще о двух прошениях губернатору: жителя села Скородного Михаил Ивановича Кожевникова перейти в секту евангельских христиан и жительницы Тулы Кузиной Екатерины Ефимовны перейти из православия в секту баптистов [10, с. 10]. Эти факты подтверждают случаи перехода верующих из православия в сектантство. Не смотря на нежелание православных служителей, они вынуждены были признавать эти факты, а представители светской власти такие случаи официального перехода православных верующих в сектантство вынуждены были фиксировать документально. События офици-

ального перехода в другое вероисповедание являлись еще одним подтверждением толерантного отношения к сектантам в Тульской губернии государства и Русской Православной Церкви.

Указ «Об укреплении начал веротерпимости» [5], изданный 17 апреля 1905 года позволил протестантам чувствовать себя еще более защищенными со стороны государства, так как в значительной мере указ расширял их права. Благодаря указу более активно стали проводить проповедническую деятельность пашковцы села Сергиевского, Крапивенского уезда. Д. Скворцов, описывая свою миссионерскую деятельность, пишет о них, что «последователи пашковщины с 1905 г. «очень подняли голову и преусердно начали пропаганду среди православных» [15, 386-387]. Пропаганда пашковцев заключалась в раздаче приглашений на проводимые ими духовные собрания, ведении разговоров на религиозные темы среди населения, особенно в базарные дни, в проведении богослужений, на которых могли присутствовать все желающие. Препятствий со стороны светской власти такая деятельность не встречала. Со стороны Православной Церкви противостояние осуществлялось только посредством переубеждения пашковцев. Других репрессивных мер к пашковцам не предпринималось. Протестанты в других уездах Тульской губернии не использовали даже и такие методы распространения своих убеждений, которыми пользовались пашковцы в Сергиевском. Вся их деятельность сводилась к личным беседам с населением в тех местах, где они жили. Иногда проходили публичные дискуссии с православным миссионером. Такие случаи были единичными и заканчивались, как правило, дискредитацией протестантов.

Не смотря на то, что Победоносцевым К.П. была поставлена амбициозная цель «переломить хребет русскому баптизму, штундизму и редстокизму (пашковщине)» [2, с. 13] и достижением ее он активно занимался на протяжении четверти века, протестанты Тульской губернии не испытали на себе всей тяжести преследований за свои убеждения со стороны государства. Работу по искоренению сектантства государство проводило в тесном взаимодействии с РПЦ. Тульская епархия, являясь составной частью РПЦ, и подчиняясь вышестоящему руководству, проводило антисектантскую работу в Тульской губернии, как и другие епархии на подотчетных им территориях. Особенность Тульского региона заключалась в том, что в Тульской губернии, сектантов, являющихся объектом миссионерской деятельности РПЦ, было несколько десятков человек, которые не оказывали серьезного влияния на полуторамиллионное население губернии. Это была одна из причин, по которой сектантам Тульской губернии удалось избежать гонений. Вторая причина состояла в том, что работу с сектантами в этот период осуществлял православный миссионер Д. Скворцов, человек интеллигентный, искренний, с христианским мировоззрением, стремившийся в первую очередь использовать в своей работе методы переубеждения и увещания, не

прибегая к использованию жестких административных ресурсов. В-третьих, основную тяжесть преследования за протестантские взгляды ложились на руководителей протестантских объединений, которые большую часть своей религиозной активности осуществляли в Санкт-Петербурге, Москве и других крупных городах России. Рядовых верующих с протестантскими убеждениями, живших в уездных городах Тульской губернии, гонения и репрессии со стороны государства и РПЦ миновали.

Таким образом, благоприятные возможности для распространения протестантских идей на территории Тульской губернии в конце XIX начале XX века не были осознаны верующими протестантских деноминаций. Наличие таких факторов, как сильное стремление населения к религиозному знанию, обладание русскоязычными Библиями, толерантное отношение со стороны государства и РПЦ были лишь частично использованы протестантами для миссионерской деятельности. Пашковцы села Сергиевское организовали религиозную общину из 30-40 человек, которая являлась самым крупным протестантским объединением в Тульской губернии и по численности оставалась неизменной, вплоть до революции 1917 года. Протестантам в других уездах Тульской губернии не удалось оформить в самостоятельные религиозные общины. Общее число протестантов в Тульской губернии составляло около 70 человек, что являлось меньше уровня статистической погрешности, и не оказывало серьезного влияния на православное население полуторамиллионной губернии. Протестантские идеи, нашедшие свое выражение в Тульской губернии в «пашковстве» и «штундизме» оказались нежизнеспособными, бесперспективными, не создали предпосылок для дальнейшего развития протестантских идей и были поглощены близким по учению движением евангельских христиан.

#### Литература

1. Булгаков С.В. Княгиня В.Ф. Гагарина и пашковство. Режим доступа: [www.sektainfo.ru](http://www.sektainfo.ru) (дата обращения: 10.11.2014).
2. Дальтон Г. Открытое послание обер-прокурору Правительствующего Синода. Лейпциг. 1890. – 13 с.
3. Коррадо Ш. Философия служения полковника Пашкова. СПб.: Библия для всех, 2011. – 224 с.
4. Ливен С. Духовное пробуждение в России. Корнталь.: Издательство «Свет на Востоке», 1967. – 128 с.

5. Николай II, Указ Об укреплении начал веротерпимости // ДРЕВО открытая православная энциклопедия. URL: <http://drevo-info.ru/articles/10330.html> (дата обращения: 04.11.2016).

6. Панов Г. И. Новейшие известия о русских сектантах. // Тул. епархиальные ведомости. 1880. № 9. С. 281-293.

7. Первая всеобщая перепись населения Российской империи 1897 года. / Изд. Центр. Стат. комитетом М-ва вн. дел; Под ред. Н. А. Тройницкого. - [СПб.], XLIV. Тульская губерния, 1904. // Электронная библиотека ГПИБ. URL: <http://www.elib.shpl.ru/> (дата обращения: 27.10.2016).

8. Пузынин А. Традиции евангельских христиан: изучение самоидентификации и богословия от момента ее зарождения до наших дней. М.: Библиско-богословский институт св. апостола Андрея, 2010. – 523 с.

9. Скворцов Д. И. Миссионерская деятельность Епархиального миссионера Тульской епархии за вторую половину 1903 г. // Тул. епархиальные ведомости. 1904. № 6. С. 147-153.

10. Скворцов Д. И. Миссионерское дело в Тульской епархии за 1915 год. // Статья составлена на основании Миссионерского отчета по Тульской епархии за 1915 год. 1917. – 22 с.

11. Скворцов Д.И. Миссионерская деятельность Епархиального миссионера Тульской епархии за вторую половину 1903 г. // Тул. епархиальные ведомости. Тула, 1904. № 6. С. 152-153.

12. Скворцов Д. И. Наблюдения и впечатления миссионера. // Тул. епархиальные ведомости. 1903. № 9. С. 314-316.

13. Скворцов Д. И. Наблюдения и впечатления миссионера. // Тул. епархиальные ведомости. 1903. № 11. С. 428-429.

14. Скворцов Д. И. Наблюдения и впечатления миссионера. // Тул. епархиальные ведомости. 1905. № 14. С. 414-418.

15. Скворцов Д. И. Пашковцы в с. Сергиевском Тульской губернии и две миссионерские поездки в названное село // Тул. епархиальные ведомости. 1908. №21. С. 386-398.

16. Тульская область. // Википедия URL: <https://ru.wikipedia.org> (дата обращения: 26.11.2016).

17. Хейер Э. религиозный раскол в среде российских аристократов в 1860-1900 годы. Редстокизм и пашковщина. М.: Издательство «ИКАР». 2002. – 188 с.

**РАСПРОСТРАНЕНИЕ УЧЕБНЫХ ПОСОБИЙ, ВОЕННО-ТЕХНИЧЕСКОЙ И ДРУГОЙ СПЕЦИАЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ В РОССИИ В ПЕРВОЙ ЧЕТВЕРТИ XVIII В.****Бенда В.Н.**

*Ленинградский государственный университет  
им.А.С.Пушкина, г.Санкт-Петербург-Пушкин,  
кандидат исторических наук, доцент,  
доцент кафедры истории*

**DISSEMINATION OF TRAINING MANUALS, MILITARY TECHNICAL AND OTHER SPECIALIZED LITERATURE IN RUSSIA IN THE FIRST QUARTER OF THE XVIII CENTURY****Benda V.N.**

*Leningrad state University they.A. S. Pushkin, St. Petersburg-Pushkin,  
candidate of historical Sciences, associate Professor,  
associate Professor of history*

**АННОТАЦИЯ**

В настоящей работе предпринята попытка осветить наиболее значимые пути и источники появления и распространения в России в начале XVIII столетия технической литературы, учебников и учебных пособий, необходимых, в первую очередь, для организации учебного процесса в военно-специальных и других учебных заведениях, действовавших в российском государстве в первой четверти XVIII в. Авторы обращают внимание на тот факт, что в этих учебных заведениях, преподавали разнообразные предметы: арифметику и геометрию, тригонометрию и геодезию, теорию и практику артиллерии, навигацию, фортификацию и другие дисциплины. Но, особенно острую нужду, отечественная система гражданского и военно-специального образования в начале XVIII столетия, испытывала в наличии соответствующей технической литературы, необходимой для подготовки профессиональных кадров.

**ABSTRACT**

In the present work an attempt was made to highlight the most significant ways and sources of emergence and spread in Russia in the early XVIII century technical literature, textbooks and teaching AIDS needed in the first place, for organization of educational process in military-specific and other educational institutions operating in the Russian state in the first quarter of XVIII century The authors draw attention to the fact that in these schools, taught a variety of subjects: arithmetic and geometry, trigonometry and geodesy, theory and practice of artillery, navigation, fortification and other disciplines. But, especially acute need, the domestic system of civil and military-special education in the early XVIII century, experienced in the presence of appropriate technical literature necessary for the training of professional staff.

**Ключевые слова:** первая четверть XVIII в., военно-специальные и гражданские учебные заведения, учебный процесс, учебные пособия, техническая и специальная литература.

**Keywords:** first quarter of the XVIII century, military-specific and civilian educational institutions, educational process, training manuals, technical and special literature.

Нам представляется, что любая история, каких бы то ни было учебных заведений и организации в них учебно-воспитательного процесса, должна быть в высшей степени интересна и поучительна для любого человека, а тем более для лиц, имеющих непосредственное отношение к системе обучения и воспитания современной молодежи.

Историография исследуемой проблемы довольно обширна. В работе над данной проблемой, существенную помощь нам оказали труды дореволюционных и советских историков. В частности, в работе присутствуют ссылки на классический труд П. П. Пекарского, посвященный науке и литературе в России при Петре I [32;33], а также на работы таких советских исследователей, как В.В.Данилевский [22], С.П.Луппова [28] и ряд других исследований.

Неоспорим тот факт, что основу развития русской научной мысли и подготовки отечественных кадров различного профиля и назначения для нашего государства, заложили преобразования

Петра Великого. Многие преобразования имели своей целью усиление военной мощи России. Это проявилось, в частности, в том, что в первую очередь создавались учебные заведения, готовившие специалистов для армии и флота.

Ученые, хорошо подготовленные кадры для военной и гражданской сферы деятельности и просто хорошие работники, нужны были Петру I на каждом шагу проводимых им великих преобразованиях. Исходя из этой целесообразности, Петр Алексеевич и определял главные задачи деятельности учебных заведений разнообразного направления и профиля. Именно поэтому, молодых людей с различной степенью грамотности и обученности как-либо наукам, **в большей степени в приказном порядке** (здесь и далее полужирный курсив наш - В.Б.), понуждали проходить обучение в медицинских, морских, артиллерийских, инженерных, горных и различного рода других школах. «Учение доброе и основательное есть всякой пользы корень,

семя и основание», говорил Петр Великий, имея ввиду под «учением», в первую очередь, получаемые знания необходимые для той или иной деятельности [20, с.101].

Принудительный порядок обучения в школах очень характерен для петровского времени. Детей направляли учиться, как правило, не считаясь с мнением их родителей. Так же, не считаясь с желаниями учащихся, переводили учеников из одной школы в другую, если в этом имелась необходимость [28, с.13]. О принудительном характере обучения в петровских школах неоднократно сообщалось в различного рода работах [23; 26; 27], в т.ч. и в наших [9; 10]. В связи с этим, лишь напомним о том факте, что школьникам, проходившим обучение в военно-специальных школах, до окончания обучения запрещалось жениться. В одном из первых указов Петра I, изданному 28 февраля 1714 г., по этому поводу сказано, что «...*без таких свидетельствованных писем* (имеются ввиду письменные свидетельства учителей школ, подписанные ими собственноручно и подтверждающие факт окончания обучения в школе - В.Б., Н.К.) *жениться их не допускать и вечных памятей не давать*» [3, Л.1(А)]. В другом указе Петра I от 21 января 1723 г. указывалось, что школьникам артиллерийских и инженерных школ «...*без указа Главной артиллерии они никогда не женятся под штрафом бытия трех годов в каторжной работе*» [36, Л.3].

Сам Петр Великий до конца своей жизни был убежден в необходимости применения принудительных мер. Это хорошо видно из текста указа от 5 ноября 1723 г.: «Что мало охотников (имеется ввиду охотников до обучения — В.Б.), и то правда, понеже наш народ яко дети не учения ради, которые никогда за азбуку не примутся, когда от мастера не приневолены бывают, которым сперва досадно кажется, но когда выучатся, потом благодарят, что явно из нынешних лет, не все ль неволею сделано, и уже за многое благодарение слышится, от чего уже плод произошел» [34, с.150-151].

Обратим внимание на то, что не все шли учиться по принуждению, тяга в школы со временем все увеличивалась. Принудительные же меры в большей степени касались детей дворян, т.к. дети разночинцев куда более охотно изъявляли желание и добровольно шли учиться.

Следует заметить, что относительно внутренней жизни военно-учебных заведений в первой половине XVIII столетия, во многих работах различных периодов издания, этот вопрос с различной степенью детализации уже освещался [1; 2; 7, с.105-115; 11, с.4-19; 21, с.101-105]. Укажем, что за неисполнительность и разного рода проступки и правонарушения, совершенные учениками гражданских и военно-специальных школ, их подвергали суду и наказаниям *наравне с нижними воинскими чинами*.

В военно-специальных и другого рода учебных заведениях бывали такие случаи, когда школьники, проживавшее на частных квартирах, подвергались суду за буйства и разбои на улицах и за

укрыватьство у себя беглых крепостных людей. По приговорам военного суда, школьники подвергались таким видам наказания как: «прогон шпицрутенами (длинный и гибкий прут - В.Б., Н.К.) через полки 6 раз» [20, с.105] или битие розгами. Бывали даже случаи, что малолетние ученики за частые побеги наказывались розгами, плетьюми, кошками и заковывались в кандалы [5, Л.3].

*Что касается процесса обучения в артиллерийских и инженерных школах, то оно велось обычным для того времени порядком:* выучив букварь, ученики приступали к изучению часослова (богослужбная книга), а в последующем принимались за псалтирь. Занятия по письменной науке сводилось к обучению писать буквы и цифры, далее обучали рисованию, после чего ученики переходили к изучению математических и других наук, необходимых в артиллерийском и инженерном деле.

Не всегда выпускники таких школ обладали необходимым уровнем практической и теоретической подготовки в своей специальности. На наш взгляд, одной из главных причин такого положения дел в светском и военно-специальном образовании того времени, является недостаток в хороших преподавателях и соответствующих учебных пособиях, по которым велось обучение.

В стране, где до 1699 г. вовсе не было технических школ, в течение первой четверти XVIII в., была создана целая система учебных заведений — от начальных школ при заводах и верфях до высшей технической школы. В этих учебных заведениях преподавали разнообразные предметы: арифметику и геометрию, тригонометрию и геодезию, теорию и практику артиллерии, навигацию, фортификацию и др. [22, с.24]. В начале XVIII столетия, отечественная система гражданского и военно-специального образования, особенно острую нужду испытывала в наличии соответствующих технических книг, *учебников и учебных пособий, необходимых для организации учебного процесса*.

И хотя в то время, как и в дальнейшем на всем протяжении XVIII в., имели очень широкое распространение рукописные книги, они, конечно, не могли сколько-нибудь обеспечить потребностей школ различного профиля и назначения.

*Необходимой стала печатная техническая книга.* Она была действительно необходимой и для того, чтобы успешно соорудить новые промышленные предприятия и каналы, для работы на рудниках и заводах, в арсеналах и на верфях. Соответствующие пособия и книги необходимы были и для организации учебного процесса в военно-специальных школах, в которых велась подготовка кадров для армии и флота.

Обладала ли Россия в нужном количестве и хорошего качества такими книгами и учебными пособиями на тот момент? Конечно же нет.

В.В.Данилевский утверждает по этому поводу, что на всем протяжении истории книгопечатания в России до 1700 г. было выпущено около тысячи изданий. Однако, среди них не было ни одной книги

по технике [22, с.27]. Не в полной мере можем согласиться с этим утверждением, т.к. мы считаем, что еще в начале XVII в. у нас появились первые учебные пособия и технические описания. В этом плане, в первую очередь, следует отметить получивший широкую известность «Устав ратных, пушечных и других дел, касающихся до воинской науки» [38]. Книга эта, написанная в 1607-1621 гг. Анисимом Михайловым, содержит перечень сведений по производству пороха, а также по многим другим вопросам, касающимся артиллерийской техники.

14 января 1701 г. в соответствии с указом Петра I была открыта Московская школа математико-навигационных наук [17, с.119]. Рождение новой школы и начало ее деятельности проходили в условиях наличия определенных трудностей. Приглашенные из Англии учителя не знали русского языка. Русские школы того периода еще не имели необходимых печатных учебных пособий, особенно по математике. Дьяк оружейной палаты Алексей Александрович Курбатов, который фактически являлся куратором и непосредственным начальником указанной школы, хорошо знал воспитанника Московской славяно-греко-латинской академии, замечательного русского математики Леонтия Филипповича Магницкого. 1 февраля 1701 г. Л.Ф.Магницкий был зачислен в ведомство Оружейной палаты [4, Л.380об.], а 22 февраля того же года, по представлению А.А.Курбатова, был назначен учителем школы математико-навигационных наук [18, с.468]. А.А.Курбатов, озабоченный отсутствием русских печатных учебных пособий по математике и зная способности Л.Ф.Магницкого, обратился к нему с просьбой о подготовке такого пособия и получил согласие. Тем более, что, по всей видимости, Магницкий был представлен Петру I и лично от него получил повеление «... ради народной пользы ... издать через труд свой словенским диалектом ... годную к тиснению книгу арифметику» [4, Л.380об.]. Приняв на себя важное и ответственное поручение, он писал в доношении, что «... работати готов всеусердно», но «ради скорого во издании книги совершения ... желает он имети при себе в помоществовании кадашевца Василия Киприянова», который «имеет в тех науках знание» и желает работать. По Указу Петра В. Киприянов «через учителей школ математических» был освидетельствован в знании наук и 16 февраля 1701 г. зачислен в Оружейную палату с повелением «... к скорому во издании тоя книги совершению чинить и чем может Магницкому помоществованию в чем он и трудился по самое тоя книги совершение» [4, Л.380об.].

С.М. Соловьев по этому поводу пишет, что «Курбатов настоял, чтоб право на издание арифметики отнято было у некоего иноземца, потому что Леонтий Магницкий не одобрил книги, и, по старанию Курбатова, в доме последнего Магницкий начал сам сочинять арифметику, которая, по словам Курбатова, вышла гораздо лучше иноземной» [37, с.1347].

В письме к Петру I, сообщая о работе Магницкого над рукописью книги, Курбатов писал: «... видится, что она далеко превосходит иноземцеву; благоволи её посмотреть и вели напечатать» [31, с.670]. И не случайно сам Магницкий предположил в книге примечательные слова: «... разум весь собрал и чин природно Русский а не Немчин» [17, с.18].

Можно сделать совершенно определенный вывод, что работа по написанию знаменитого учебника «Арифметика» была выполнена Магницким в тесном сотрудничестве с Киприяновым, причем в очень короткое время. Уже 21 ноября 1701 г. работа над рукописью была закончена, после чего она была переписана в 2-х экземплярах. Один из экземпляров рукописи был представлен Петру, который просмотрел её, сделал замечания, внёс какие то исправления и приказал «... с той книги напечатать в типографии со усмотрением исправления 2400 книг» [18, с.468]. В расходных документах сохранилась запись от 17 февраля 1702 г. о выплате денег за приготовление двух списков арифметики, одного для государя, другого для Оружейной палаты, который Л. Магницкий отнес в типографию. Книга была напечатана в январе 1703 г. в Московской духовной типографии под названием «Арифметика, сиречь наука числительная, с разных диалектов на славянский язык переведённая, учителем математики Леонтием Магницким» [18, с.474-475]. К сожалению, о соавторстве В.А.Киприянова в книге ничего не было сказано.

Очевидно, еще в период работы над рукописью «Арифметики», Магницкий собирал материал для другого учебного пособия известного под названием «Таблицы логарифмов» или «Книги синусов». Рукопись этой книги была завершена и подготовлена к печати уже к сентябрю 1702 г., т.к. 7 сентября Оружейная палата послала «... в типографии к тиснению книг синусов на расходы 300 рублей» [18, с.471]. Новое учебное пособие, предназначенное для школы математических и навигационных наук, вышло в Москве 11 мая 1703 г. под названием «Таблицы логарифмов, синусов, тангенсов, секансов к научению мудролюбимых тщателей, напечатана повелением благочестивейшего великого государя нашего царя и великого князя Петра Алексеевича, всея великия и малыя и белыя России самодержца при благороднейшем великом государе нашем царевиче и великом князе Алексее Петровиче, в царствующем великом граде Москве, в лето от сотворения мира 7211, от рождества плоти бога слова 1703 г., индикта 11 месяца мая». В период работы над рукописями «Арифметики и таблицы логарифмов», а так же подготовки их к печати Л.Ф.Магницкому все время помогал В.А.Киприянов, труд которого по неизвестным причинам не был оплачен.

Работая в архиве Военно-исторического музея артиллерии, инженерных войск и войск связи мы обнаружили подлинную челобитную Киприянова на имя Петра I от 8 февраля 1704 г. в которой он писал «... в прошлом 1701 году по твоему великого

государя указу велено мне быть в помоществовании при Леонтии Магницком у сочинения и в типографии у справки книги арифметики и у синусовых и логарифмусовых таблиц помогал до совершения, и от промыслишку своего отбыл и кормовых денег мне ничего не давано так же и по се число не взыскан ничем» [4,Л.380-382]. Киприянов просил «...за мое тоя книги в сочинении и в справке помоществования» продать ему отписанные в казну лавку каменную и два скамейных места, которые раньше принадлежали Степану Ступишину, с выплатой стоимости их согласно оценки в течении 10 лет и с обязательством вперед против прежнего платить оброчные и мостовые деньги. Под челобитной имеется собственноручная интересная подпись «Вашего величества нижайший раб математических наук Василий Киприянов».

По указанию А.А.Курбатова, на челобитной была сделана пространная выписка, в которой подтверждалось, что по просьбе Л.Магницкого и после освидетельствования В.Киприянова в знании математических наук, по повелению царя, он был взят 16 февраля 1701 г. в Оружейную палату для помощи Магницкому в скорейшем окончании книги «Арифметика», «...в чем он трудился по самая тоя книги совершение ... Да при нем же Магницком работал он Василий в помоществовании в исправлении книг – логарифмусовых таблиц, в типографии». Далее в выписке сообщалось, что 16 февраля 1704 г. бурмистрам Ратуши был дан указ «... оценить из ратуши в Покромном ряду лавку каменную да против ее два скамейные места, которые были за дяком Ступишиным и о той цели в Оружейную палату ...отписать... немедленно» [4,Л.380-382]. 1 марта Киприянов донес в Оружейной палате, что указанная лавка и скамейные места оценены в 400 рублей и поданы за подписью ценовников 28 февраля в Ратушу.

Заметим, что это было одно из первых отечественных научно-технических учебных пособий, используемых в образовательных целях в учебных заведениях начала XVIII столетия.

Что касается дальнейшей судьбы В.А.Киприянова, то известно, что начальником так называемой «гражданской типографии», существовавшей в Москве при Петре I, был «библиотекарь Василий Киприянов», а надзор за ее деятельностью осуществлял генерал-фельдцейхмейстер Яков Вилимович Брюс. В этой типографии были напечатаны такие известные работы как «Календарь» именованный «Брюсовым» и упомянутая выше «Арифметика». П.П.Пекарский замечает, что печатавшиеся в этой типографии издания в большей степени предназначались для математико-навигационной школы [33,с.653]. К стати, в 1721 г. при Санкт-Петербургской морской академии, под надзором обер-прокурора Сената Г.Г.Скорнякова-Писарева была учреждена типография для «печатания академических книг, принадлежащих к наукам». 20 февраля 1722 г. в указанной типографии была напечатана первая книга «Наука статическая или механика», автором которой являлся Г.Г.Скорняков-Писарев [33, с.668].

К числу одной из первых изданий русской технической литературы можно отнести издание 27 декабря 1702 г. в Москве в виде отдельного журнала о взятии крепости Орешек — «Юрнал, или поденная роспись») что в мимошедшую осаду под крепостию Нотенбурхом чинилось. Сентября с 26-го числа в 1702 году». Напомним, что 26 сентября 1702 г. русские войска восстановили историческую справедливость, возвратив нашей родине ее исконное владение – древний русский город Ореховец, стоящий у истока Невы, на Ореховом острове. Основанный здесь еще во времена древней Руси, город этот временно оказался у шведских захватчиков, переименовавших его в Нотенбург. Описание осады и штурма, изданное в 1702 г., содержит много важных сведений для истории русской техники. Здесь сообщается о военно-инженерных работах русских с момента закладки 26 сентября на левом берегу р. Невы шанцев. Интересны сведения о создании апрошей и батарей на правом берегу Невы, о «переволоке судов из Ладожского озера через лес» в Неву, ниже крепости, замыкавшей проход по ней, и о подготовке лестниц для приступа и сооружении «летучего моста через Неву». По этим материалам можно судить о том, насколько сосредоточенным был огонь русской артиллерии, израсходовавшей за 1-11 октября: ядер 18-, 12- и 6-фунтовых – 8144, бомб трехпудовых – 2581, ручных гранат – 4471. Пороха израсходовали 4371 пуд. Артиллерия работала с чрезвычайным напряжением: «Из вышеписанных ломовых пушек 15-18 фунтовых, 8-12 фунтовых запалы от многой стрел бы так разстрелялись, что к стрельбе негодны, указано их перелить». Для характеристики технических средств, находившихся у противника и доставшихся победителям, показателны обширнейшие перечни «железных мортиров и пушек», «пушек медных», «пушек дробовых» и других артиллерийских орудий, а также бомб, ядер, ручных гранат, картечей. У шведов были взяты 1117 «мушкетов, флинтов (или фузей) солдатских», 300 шпаг, 188 мушкетных подсошек и другое оружие. Победителям достались 270 бочек пороха, селитра, сера, смола, свинец, тысячи пудов железных заготовок, многие сотни железных лопаток, фашинных ножей, а также медные формы для литья пушек, сотни кузнечных молотов, плотничных тесел, широких и простых топоров и других орудий [22,с.31].

**В качестве других учебных пособий, в массовом количестве использовались закупка и переводы различного рода и назначения зарубежных научных изданий.** Так, например, по указу Петра I от 26 марта 1711 г. за 2 рубля 6 алтын и 4 деньги у одного из священнослужителей была куплена книга «Итальянский лексикон», которая в последующем была передана учителю одной из немецких школ, действовавших в Москве на тот момент, некоему Петру Бретшнейдеру [8,с.217-218].

В августе этого года, в соответствии с указом Петра I из Приказа книг печатного дела «...учителю иноземских школ Ягану Бретшнейдеру» была передана «книга шведской войны» для того чтобы он совместно со своими учениками приступил к ее немедленному переводу на русский язык [8, с.218]. В сентябре 1711 г. по указу Петра I у шведского пастора Энстрена за рубль была куплена книга шведского языка, автором которой являлся Квинт Курцый. В этот же день эта книга была передана в школу шведского языка учителю Ягану Нордгрёну [8, с.218]. В декабре 1711 г. в канцелярию Правительствующего Сената поступило донесение полковника-инженера Лямкина, который докладывал, что для учеников, которые проходили у него обучение инженерной науке, ему необходимо «15 книг Арбисов (Орбисов) Пиктусов [24] на цесарском и на латинском языке, да книгу Вобана [19] на русском языке» [8, с.219]. Выполняя указание великого государя, из Приказа книг печатного дела Лямкину было отпущено только 3 книги «Орбисов Пиктусов» и 4 книги «Вобановых» [8, с.219]. **Большого количества таких книг в Приказе книг печатных дел не было.** В январе 1712 г. были закуплены и переданы полковнику-инженеру П. Лямкину 4 книги Римплеровы [35], стоимостью 8 алтын и 2 деньги за каждую книгу [8, с.220]. В августе 1714 г. последовал указ Петра I из Военной канцелярии в Приказ книг печатного дела, которым предписывалось выделить по запросу начальника инженерной школы подполковника фон Строуса для обеспечения учебного процесса в инженерной школе 30 книг «Геометрий» и 83 книги «Синусов». **Однако, Приказ книг печатного дела не смог в полной мере обеспечить выполнение заявки подполковника фон Строуса, т.к. в нем не оказалось ни одной книги «Синусов»** [8, с.221].

В одной из наших работ [12], в которой рассматривались некоторые проблемы обеспечения учебно-методической литературой военно-специальных школ, в которых велась подготовка отечественных инженерных кадров, мы отмечали тот факт, что в первой четверти XVIII в., когда началось изучение теоретических основ инженерного дела, в российском государстве появилась нужда в наличии специальной инженерной литературы на русском языке.

**Документы показывают, что, помимо изданных в России, знали много других книг.** Широко использовались русские рукописные книги. Были известны, как в рукописных переводах, так и в подлинниках – различные иностранные сочинения. Так, например, сохранилось много упоминаний о трудах по «архитектуре милитарист», как называли военно-инженерное искусство. Среди рукописей, которыми пользовался Петр I, была «Архитектура милитарист доктрина, или Архитектуры военной учение», содержащая материалы по фортификации, по ее теории и истории, по вопросам атаки и обороны крепостей и описания различных голландских, итальянских и прочих фортификационных систем, а также сведения по артиллерии и тактике [25, с.546-547].

**Инженерная литература, освещающая все области фортификационного искусства и инженерного дела, в рассматриваемый период была довольно разнообразной и многочисленной.** Поэтому, необходимую литературу для обеспечения учебного процесса в военно-специальной инженерной школе, в большей степени обеспечивали путем издания на русском языке переводов иностранных трудов на инженерную тематику, среди которых были известные сочинения Вобана, Кегорна, Штурма, Римплера и др.

Из сохранившейся «Росписи книгам...» [29, с.116-119] можно узнать, какими книгами по фортификации пользовался Петр I. В ней в числе многих других значатся: «Андрея Целлария. Архитектура воинская, в Амстерд. 1656», «Флорыана де Мацерата. О воинской архитектуре. Во Венеции. 1654», а также ряд других. Однако, из хорошо известных ему военно-инженерных книг, Петр I выбирал для печати лишь немногие. В 1708 г. по его указу в Москве была выпущена в свет первая военно-инженерная книга на русском языке – «Побеждающая крепость к счастливому поздравлению Славной победы над Азовым и к счастливому въезду в Москву» [14]. В феврале 1709 г. вышло из печати второе издание этой книги. Стремление изучить наиболее передовые военно-инженерные системы обусловило выбор и других трудов, изданных в те годы в России.

Об этом же говорит издание книги, описывающей систему укрепления, предложенную саксонским инженером Г. Римплером. В 1709 г. вышло в свет издание этой книги под названием «Римплерова манира о строении крепостей», напечатанное в Москве [35]. Книга Римплера носит полемический характер. Он противопоставляет в ней свою систему фортификации общепризнанной тогда в Западной Европе системе Вобана.

В том же 1709 г. в Москве была напечатана еще одна военно-инженерная книга, резко отличающаяся от предшествующих. Если книги Боргсдорфа и Римплера представляли собой оригинальные труды, излагавшие фортификационные системы, предложенные их авторами, то новая книга представляла собой как бы сводный обзор, кратко освещавший почти все известные в то время западноевропейские системы («семидесят и более разных манир») [22, с.102]. Книга вышла под названием «Архитектура воинская, гипотетическая и еклектическая, то есть верное наставление, как разными немецкими, французскими, галанскими и итальянскими манирами и с добрым прибытком, так в регулярной, как в иррегулярной фортификации пользоваться возможно. Из семидесят и более разных манир, которые от лучших нынешних инженеров выбраны, от части же самим автором изданы. В разговоре с некоторою высокою Особою изъявлено. От публичного профессора Штурма» [39].

В.В.Данилевский в своей работе пишет, что Штурм применил при изложении форму диалога между учеником и учителем, зачастую обменивающихся любезностями, загромождавшими текст и по-

тому выброшенными русским переводчиком А. Г. Головкиным, который произвел некоторые переделки и сокращения и в основном тексте. Главным недостатком этой книги, так же как и в упомянутых выше, было полное отсутствие каких бы то ни было сведений о замечательном опыте возведения русских военно-инженерных сооружений, обороны и атаки крепостей.

Тот же недостаток был присущ и следующей военно-инженерной книге, напечатанной на русском языке в Москве в 1709 г. и переизданной там же в 1710 г. [30]. Автором этой книги был голландец Кугорн, или Кегорн (1641-1704), который являлся одним из самых знаменитых западноевропейских военных инженеров своего времени, выдающимся теоретиком и практиком. Книгу Кугорна перевели на русский язык М. Шафиров и Я.В. Брюс.

Новой системе фортификации посвящена также и переведенная И. Н. Зотовым книга Блонделя «Новая манера укрепления городов» [13], изданная в Москве в марте 1711 г. Она состоит из трех частей. Особенно интересна последняя часть, ибо она полностью переделана Петром I, много поработавшим над всем текстом.

**Огромное значение Петр I придавал артиллерии и всемерно заботился о ее развитии.** В сентябре 1709 г. в Москве была напечатана и первая на русском языке книга по артиллерийской технике - «Новейшее основание и практика артиллерии» [15]. Обратим внимание на тот факт, что книга вышла из печати через два месяца после разгрома шведов под Полтавой, во время которого русская артиллерия показала свое превосходство над артиллерией противника. «Новейшее основание и практика артиллерии» представляет перевод книги Брауна, «капитана артиллерии в Гданске». Его книга была куплена И. Ф. Копиевским и доставлена Петру I. [32,с.18,294]. Второе русское издание этой книги было также напечатано в Москве, в 1710 г. В конце книги перечисляется все необходимое для артиллерийских орудий в походе и рассмотрены обязанности всех служащих в артиллерии - от офицеров, огнестрельных и подкопных мастеров до порохового сторожа, барабанщика и «батожника». Кроме того, в книге содержится много общетехнических сведений.

Немало таких сведений имеется и во второй из книг по артиллерии, изданной в Москве в марте 1710 г. под названием «Описание артиллерии, в ней же сокращенно написана все, еже к начинанию артиллерийского ведомства и основания ея, хотящему у сего дела быти ведати подобает» [22,с.112]. На заглавном листе книги было указано, что она написана для обучения тех, кто «от младых лет» захочет «своего искати счастья» в артиллерии. Автором книги являлся Тимофей Бринк, «артиллерийного дела капитан». Перевел книгу Андрей Виниус [32,с.206-207]. В августе 1711 г. в Москве напечатана третья, наиболее обширная книга по артиллерии — «Учение и практика артиллерии» [16]. Автор книги — И. З. Бухнер, саксонский артиллерист. Книга содержит еще больше общетехнических сведений, чем предыдущие книги по артиллерии. В

1719 г. была написана работа «Практика артиллерии майора Лихарева», исследовавшая вопросы о навесной стрельбе бомбами и гранатами. Некоторые положения этого сочинения были ошибочными, что для того времени было вполне понятно и объяснимо, так как они касались вопросов, теория которых получила свое развитие хотя и в России, но значительно позднее (внешняя баллистика). Однако примечательно то, с какой настойчивостью русские офицеры пытались разрешить теоретические вопросы, которые за границей еще не были освещены.

**Следует сказать, что в петровское время, учащиеся различных учебных заведений самостоятельно приобретали те или учебные пособия и книги.** И таких примеров было довольно много. С.П. Луппов, в своей работе приводит, в частности, такие примеры, что ученик «артиллерийской науки» Ф. Е. Пущин, имел книгу Э. Брауна по артиллерии. «Таблицы логарифмов...» были куплены на Печатном дворе «школьным учеником» Алексеем Полтининим, на различных экземплярах «Таблиц синусов, тангенсов и секансов...» имеются рукописные владельческие пометы учащихся Степана Клеопина, Игнатия Кайдалова. Учащемуся Петру Лопухину принадлежала книга «Деяния церковные и гражданские» Ц. Барония, ученику греческой школы Алексею Барсову — книга «Символы и эмблемата» [28,с.160-161].

**Из вышеизложенного можно сделать вывод о том, что круг чтения учащихся не ограничивался только учебной литературой.**

В торговых рядах можно было купить не только русские, но и иностранные книги. Так, в 1714 г. для канцелярии Синода был куплен в коробейном ряду у торгового человека Конюшенной овчинной слободы Никиты Иванова «сундучок липовый с внутренним замком», в котором находились три книги, из них одна «латинской печати». Книги принадлежали к числу пожитков лекаря Тверитинова. По-видимому, значительно чаще, чем в торговых рядах, иностранные книги покупались у живших в России иностранцев. В 1723 г. Петр распорядился купить у прибывших в Россию иноземцев, купецких людей, «Лексикон универсальный и исторический» на немецком языке, который был нужен для исправления и дополнения ранее сделанного русского перевода [28,с.128].

Можно было бы еще и дальше рассматривать многочисленные документы, изданные при Петре I, имевших силу и значение учебных пособий, уставов и наставлений. Однако, ограничимся лишь вышеизложенным анализом и заметим, что эти документы являются плодами творческой мысли и деятельности Петра I и его сподвижников, направленной к созданию сухопутной и морской военной силы России, опирающейся на достижения науки и техники того времени, в т.ч. и отечественной.

**В заключение скажем**, что если к началу XVIII в. в нашей стране не было напечатано ни одной технической книги или же учебного пособия по техническим вопросам, то к концу первой четверти XVIII столетия уже существовала разнообразная печатная техническая и учебно-методическая литература. В решении проблемы создания своей, отечественной технической и учебно-методической литературы существенную роль сыграл зарубежный опыт.

Количество изданий, посвященных вопросам техники, опубликованных в то время, было еще очень невелико. Да и они страдали часто многими недостатками. Но, как ни скромнен был этот почин, он явился началом большого и важного дела - возникла своя, отечественная, техническая печатная литература.

### Литература

1. Алехин И.А. Развитие теории и практики военного образования в России XIX – начала XX века: Монография. М.: ВУ, 2002. 215 с.
2. Алпатов Н.И. Учебно-воспитательная работа в дореволюционной школе интернатного типа (Из опыта кадетских корпусов и военных гимназий в России). М.: Учпедгиз, 1958. 244 с.
3. Архив военно-исторического музея артиллерии, инженерных войск и войск связи (Архив ВИМАИВ и ВС). Ф.24. Оп.97/20. Д.4.
4. Архив ВИМАИВ и ВС. Ф.2. Оп.1. Д.1.
5. Архив ВИМАИВ и ВС. Ф.2. Оп.ШГФ (Штаб генерал-фельдцейхмейстера). Д.829.
6. Архив ВИМАИВ и ВС. Ф.2. Оп.ШГФ. Д.832.
7. Аурова Н.Н. Система военного образования в России в XVIII в. / Исследования по истории России XVI – XVIII вв. М., 2000. С.105-115.
8. Белокуров С.А. О немецких школах в Москве в первой четверти XVIII в.(1701-1715 гг.). М.: типография штаба Московского военного округа, 1907. 244 с.
9. Бенда В.Н. Создание и развитие системы подготовки военных кадров в России в конце XVII – первой половине XVIII вв.: монография. СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2008. 206 с.
10. Бенда В.Н. Деятельность военно-специальных учебных заведений по подготовке артиллерийских и инженерных кадров в XVIII веке: монография. СПб.: ГУАП, 2009. 158 с.
11. Бенда В.Н. Отечественная историография о системе военных школ и военно-учебных заведений XVIII в. // Научная сессия ГУАП: Сб. докл.: в 3 ч. Ч.III. Гуманитарные науки. СПб., 2008. 316 с. С.4-19.
12. Бенда В.Н. Развитие военно-инженерного искусства в России в XVIII веке // Вестник Вятского государственного университета. Научный журнал. 2017. №9. С.23-29.
13. Блондель Н.Ф. Новая манера, укрепления городов учиненная через господина Блонделя, генерала поручика войск короля французского. М.: [б/м изд.], 1711. 98 с.
14. Боргсдорф, Э. Ф. Побеждающая крепость к счастливому поздравлению славной победы над Азовым и к счастливому въезду в Москву / Его царскому величеству покорнейше поднесено от Эриста Фридериха барона, фон Боргсдорфа, цесарского величества Римского, настояще учрежденного начального инженера. В лето Господне, 1696; Ныне же повелением его царского пресветлаго величества напечатана. В царствующем великом граде Москве: [Московский Печатный двор], [дек.] 1708. 55 с.
15. Браун Э. Новейшие основания и практика артиллерии. М., по приказу Петра Первого, 1710. 233 с.
16. Бухнер И.З. Учение и практика артиллерии или Внятное описание. В нынешнем времени употребляющиеся артиллерии: Купно со иными новыми, и во практике основанными маниры, ко вящему научению все предложено надобнейших чертежей. / Изъяснено курфирстра саксонского артиллерии порутчиком, Иоанном Зигмунтом Бухнером; Ныне же повелением его царского пресветлаго величества напечатано. В Москве, Авг. 1711. 120 с.
17. Веселаго Ф.Ф. Очерк истории морского кадетского корпуса с приложением списка воспитанников за 100 лет. СПб.: в типографии Морского кадетского корпуса, 1852. 366 с. Приложения и примечания. Приложение 1.
18. Викторов А.Е. Описание записных книг и бумаг старинных дворцовых приказов. 1613-1725 г. Вып. 1-2. Вып.2. М.: типография М.П.Щепкина, 1883. 660 с.
19. Вобан С. Истинный способ укрепления городов, изданный от славного инженера Вобана, на французском языке. Ныне же преложен с французского на Российский язык. Напечатана повелением его величества Петра Великого императора и самодержца всероссийского. СПб.: в Санкт-Петербургской типографии, 1724. 338 с.
20. Военно-учебные заведения в России // Исторический вестник. Историко-литературный журнал. Том II. СПб.: Тип. А.С. Суворина, 1880. 1092 с.
21. Глебов П.Н. Известия о первых военных школах, учрежденных в царствование Петра Великого // Отечественные записки. 1846. № 44.
22. Данилевский В.В. Русская техническая литература первой четверти XVIII века. М.-Л.: изд. Академии наук СССР, 1954. 359 с.
23. Данилов М.В. Записки М.В. Данилова, артиллерии майора написанные им в 1771 году (1722-1762). Казань: электическая типография Л.П. Антонова, 1913. 83 с.
24. Коменский Я.А. Избранные педагогические сочинения. Том 3. Мир чувственных вещей в картинках или изображение и наименование всех главнейших предметов в мире и действий в жизни / Перевод с латинского языка Ю.Н. Дрейзина. Под редакцией и со вступительной статьей А.А. Красновского. М.: Учпедгиз, 1941. 352с.
25. Ласковский Ф. Ф. Материалы для истории инженерного искусства в России. Ч. I-II. Материалы для истории инженерного искусства в России. Часть I. Опыт исследования инженерного дела в России до XVIII столетия. Часть II. Опыт исследо-

вания инженерного искусства в царствование Императора Петра Великого. СПб.: Императорская Академия Наук, 1861. 972 с. С.546-547.

26. Лалаев М.С. Исторический очерк военно-учебных заведений, подведомственных Главному их управлению. От основания в России военных школ до исхода первого двадцатипятилетнего благополучного царствования государя императора Александра Николаевича 1700–1880. Ч. 1-2. СПб.: типография М.М. Стасюлевича, 1880-1892. 465 с.

27. Ломан Н.Л. Историческое обозрение 2–го кадетского корпуса. СПб.: Тип-я Тов-а «Обществ. Польза», 1862. 201 с.

28. Луппов С.П. Книга в России в первой четверти XVIII в. Л.: Наука, 1973. 374 с.

29. Материалы для истории Императорской Академии наук. Т.1: (1716-1730). СПб.: Типогр. имп. Академии наук, 1885. 688 с.

30. Мино ванн Кугорн. Новое крепостное строение на мокром или низком горизонте: Которое на три маныры показуется во фортификацию внутренней величины. Французского рояльного штиугольника, в чем крепость нынешних сухих при мокрых рвах обретается. : Купно же како ныне при море, или реках, крепости делаются, и коим образом тамо подобает строить. : Каждая манира атакована, и в пример положена, как в их крепостях на обе стороны, також и о проторях со французскою, или с нынешним крепостным строением. / Господина барона фон Кугорна, генерала артиллерии, генерала поручика инфантерии, генерала правителя крепостного строения Статов Недерляндских и губернатора Фландерского, и крепостей при Шелде реке. В Левардене 1702 года. Напечатано же на российском языке. Повелением царского величества. М.: Московский Печатный двор, нояб. 1709. 168 с.

31. Очерки истории СССР. Россия в первой четверти XVIII в. Преобразования Петра I. М.: Изд. Академии наук СССР, 1954. 829 с.

32. Пекарский П.П. Наука и литература в России при Петре Великом. Том I. Введение в историю

просвещения в России XVIII столетия. СПб.: Тип. Товарищества «Общественная польза», 1862. 596 с.

33. Пекарский П.П. Наука и литература в России при Петре Великом. Том I. Введение в историю просвещения в России XVIII столетия. Том II. Описание славяно-русских книг и типографий 1698-1725 годов. СПб.: Тип. Товарищества «Общественная польза», 1862. 728 с.

34. Полное собрание законов Российской Империи. Первое собрание. (ПСЗ). Т.7. (1723-1727). СПб.: Типография II отделения собственной ЕИВ канцелярии, 1830. 922 с.

35. Римплер Георг. Римплерова манира о строении крепостей. М.: Московский печатный двор, 1708. 54 с.

36. Российский государственный военно-исторический архив (РГВИА). Ф.286. Оп.1. Д.2. Л.3.

37. Соловьев С.М. История России с древнейших времен. Книга третья. Том XI – XV. СПб.: Товарищество «Общественная польза», 1851-1879. 1582 с.

38. Устав ратных, пушечных и других дел, касающихся до воинской науки, в 2-х частях: Ч. 1. СПб.: при Государственной военной коллегии, 1777. 236 с.; Ч. 2. СПб.: при государственной военной коллегии, 1781. 231 с.

39. Штурм Л. К. Архитектура воинская. Гипотетическая, и еклектическая : То есть верное наставление как разными немецкими, французскими, галанскими, и италианскими манирами. С добрым прибытком, так в регулярной, как в иррегулярной фортификации ползоваться возможно. : Из седмидесят и более разных манир, которые от лучших нынешних инженеров выбраны, от части же самим автором изданы. : В разговоре с некоторою высокою особою. изъявлено / От публичного профессора Штурма.; И ныне повелением царского пресветлаго величества напечатано в Москве. Пер. А. Г. Головкина. Грав. И. А. Бликланта. М.: Московский Печатный двор, 13 марта 1709. 237 с.

#### ИЗ ИСТОРИИ ГЕОТЕРМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ В КАЗАНСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ (ПОСВЯЩАЕТСЯ 225ЛЕТИЮ Н.И.ЛОБАЧЕВСКОГО)

*Сонин Г.В.*

*геологический музей им. А.А. Штуkenберга Казанского университета*

#### FROM THE HISTORY OF GEOTHERMAL RESEARCH AT KAZAN UNIVERSITY (DEDICATED TO THE 225TH ANNIVERSARY OF N. LOBACHEVSKY)

*Sonin G. V.*

*geological Museum. A. A. Shtukenberg of Kazan University*

#### АННОТАЦИЯ

На архивных материалах и публикациях начала XIX века показана роль Н.И.Лобачевского в организации геотермических исследований в Казанском университете и продолжение их в наше время школой проф. Н.Н.Непримерова.

#### ABSTRACT

On archival materials and publications of the early XIX century are shown the role of N.I. Lobachevsky in the organization of geothermal investigations in the Kazan University and continued them in our time, by the school of prof.N. Neprimerov (1921-2017).

**Ключевые слова:** Температура недр, глубинный термометр, геотермический градиент, метод Фурье, нейтральный слой.

**Keywords:** The temperature of the subsoil, deep termometer, geothermal gradient, Fourier method, the neutral layer.

В 1733г. Российской Академией Наук и Адмиралтейством Санкт-Петербурга была организована Великая Северная (Вторая Камчатская) экспедиция. Местом ее базирования и снабжения по приказу Генерал –адмирала князя Ф.М. Апраксина было выбрано Казанское Адмиралтейство, основанное Петром I в 1718 г. За организацию и снабжение экспедиции отвечал лично М.В. Долгоруков, носивший звание генерал-губернатор Казани и Сибири. Руководителем экспедиции был поставлен капитан-командор Витус Беринг. Сама экспедиция была организована фактически по предсмертному завещанию Петра Великого, который с 1713 г. по совету Федора Салтыкова замыслил проложить кратчайший путь в Индию вдоль побережья Северного Ледовитого океана и опередить англичан в попытке ее захвата и колонизации.

В апреле месяце 1733 года сразу вслед за окончанием ледохода экспедиция Беринга прибыла по Волге в Казань и приступила к строительству маломерного флота на казанских верфях. Вдоль пути следования в Сибирь предполагалось размещать пункты наблюдения за погодой, осуществлять сбор информации о природных ресурсах и создавать базы или центры для дальнейшего изучения территории востока Российской Империи и составлению ее карты. С этого момента в Казани и начал работу первый в здешних местах пункт метеорологических наблюдений. Преподаватель городской дворянской гимназии города Казани Семен Куницын, получивший от команды Беринга все необходимые приборы и инструкции, продолжал вести метеорологические наблюдения в Казани вплоть до 1743 года. Затем из-за отставки Долгорукова и переноса базы экспедиции в Тобольск и Якутск они были прерваны, хотя экспедиция продолжалась после этого еще 27 лет.

После открытия в 1804 г университета в г. Казани метеорологические наблюдения были возобновлены под руководством адъюнкта кафедры физики И.И.Запольского, для чего в Европе были закуплены нужные приборы. Потом при содействии Н.И.Лобачевского, как попечителя учебного округа в 1840-х гг., было открыто еще 20 метеостанций в губернских городах округа от города Вятки на севере до Астрахани на юге и от Пензы на западе и до Тобольска на востоке. Некоторые почвенные глубинные термометры были изготовлены по проекту Н.И.Лобачевского местными мастерами [6, 12] Это были метровой длины свинцовые трубки со стальным сердечником внутри с циферблатом и стрелкой на свободном конце прибора, другой конец был сварен намертво. Разница в коэффициентах линейного расширения двух металлов (свинца и золотоустовской стали) позволяла измерять температуру грунта с приемлемой точностью. Приборы не страдали от сырости, имели хорошую чувствительность

и прочность, выдерживая сжатие от тяжести грунта при длительной эксплуатации.

12 откалиброванных приборов были установлены в колодезе (около 40 м) колодезе во дворе университета, приспособленного Лобачевским для изучения зависимости температуры Земли от климата и особенностей грунта. В архивах университета сохранились документы от 18 декабря 1829 г, касающиеся как обустройства самого колодца, так и изготовления глубинных термометров. Сохранились также документы от 24 июля 1831года о переустройстве беседки под метеостанцию в ботаническом саду университета. [6, с.266-268].

Но у этих исследований была интересная предыстория, начало которой, по всей видимости, положил талантливый молодой врач, производивший замеры температур в шахтах и штольнях в окрестностях оружейного завода города Златоуста на Южном Урале. Его наблюдения, проводимые сначала в медицинских целях, можно считать началом другого направления температурных исследований развившихся в региональную геотермию. Имя этого любознательного молодого врача было Эдуард Александрович Эверсман. Родился он в Германии, учился в разных университетах: изучал химию, минералогию, геологию, физику и математику и в Марбурге сумел защитить диссертацию по химии. Он бредил исследованиями дальних стран и искал возможность попасть в Центральную Азию. Узнав, что таиб - (лекарь) на Востоке самая уважаемая личность, которую принимают в любых слоях общества, он устремляется в Тартусский университет, где изучает медицину и в начале 1816 г. защищает диссертацию на степень доктора медицины. В конце этого же года приезжает на Урал к своему отцу (инспектору рудников и организатору Златоустовского оружейного завода) и практикуется там как врач на горных рудниках, специализируясь преимущественно по глазным болезням и в хирургии. Здесь он продолжает свою подготовку к путешествию, интенсивно изучает русский, татарский, арабский и персидский языки, знакомится тесно с нравами и обычаями мусульманского населения и отпускает бороду. Параллельно изучает окрестности Златоуста, рудники, шахты и штольни, которые инспектировал его отец. В горных выработках на различной глубине он регулярно измеряет температуру горных пород и за два года накапливает приличный материал.

Как заядлый натуралист, Эверсман, собирает еще коллекции неизвестных бабочек, ящериц, птиц, изготавливает чучела зверушек, собирает коллекции минералов, гербарии неизвестных в Европе растений и отправляет все это сначала в Берлинский музей, а потом в музей Московского Общества испытателей природы и в Зоологический музей Казанского университета. Таким образом, ему удастся завести полезные знакомства. Однако его

энтузиазм изучать все подряд и исследовать окрестности Златоуста и Оренбурга не приближал его к главной мечте - проникнуть во внутреннюю Азию и изучить ее «белые пятна».

Помочь ему в этом намерении неожиданно решает военный губернатор Оренбурга генерал П.К.Эссен. Он добивается предоставления Эверсману правительственной субсидии. Русское правительство после закрепления в Оренбургском крае давно интересовалось освоением Казахстана и Средней Азии и Эверсман, по-видимому, показался генералу Эсену хорошей кандидатурой для проведения разведки и сбора необходимых сведений о новых землях, полезных ископаемых, и людях, населяющих их.

В ответ на письмо генерала П.К.Эссена царь Александр I выделил на экспедицию Эверсмана 3000 рублей серебром, и направил генералу П.К.Эсену секретную инструкцию, содержание которой до сих пор неизвестно. Некоторую сумму для приобретения снаряжения ему выделяет также прусское Министерство духовных дел.

Переодевшись купцом Эверсман 10 октября 1820 г. отправляется с караваном в Бухару и уже 18 декабря достигает Бухары и поселяется там в караван-сараяе. Но в Бухаре его узнает один из шпииков бухарского эмира, видевший Эверсмана в Оренбурге в другом обликии. Бухарский эмир, подозревая в нем русского шпиона, дает задание своим людям на пути каравана в Индию тихо его убрать. Но кто-то из караванщиков успевает предупредить Эверсмана об отданном приказе и тот сбегает, прервав свой опасный вояж. С русским посольством А.Ф.Негри, через Арал и Астрахань, он возвращается в Оренбург. В 1823 году его книгу о путешествии в загадочную Бухару выпускает Берлинское издательство и Э.А.Эверсман становится популярным в Европе человеком. Но со своей мечтой увидеть внутреннюю Азию, ему пришлось распростииться навсегда.

Однако, за два месяца пребывания в Бухаре он успел сделать очень много и оправдать полученные средства. В костюме купца он сумел тайно сделать съемку, никому неизвестной тогда Бухары, и используя часы одного из послов, прибывших к эмиру, определил ее точные координаты, изучил связи и товарооборот ее с Персией, Афганистаном, Монголией, Китаем, таинственным Тибетом и Индией. Именно это и хотели знать Географические общества и заинтересованные министерства Германии, Франции и России. Для нас важно то, что в колодцах Бухары он измерил температуру воды, намного более низкую, чем имеют поверхностные пески Кызыл-Кумов и глинистые грунты.

Давние температурные измерения Эверсмана, сделанные им в шахтах и штольнях Урала, в 1828 г. пригодились профессору кафедры физики Казанского университета А.Я.Купферу, который вместе с химиком К.К.Клаусом совершали тогда поездку по Уралу [1]. Целью их поездки было ознакомление с рудниками и состоянием горной промышленности. От горного инспектора копей в Златоусте А.Ф.Эверсмана, отца нашего путешественника,

А.Я. Купфер получил замеры температур в глубоких горизонтах Уральских гор, собранные еще в 1816 - 1818 гг.

Так же как и Э.А.Эверсман после пребывания в Бухаре, сведения о рудниках Урала и материалы их совместного путешествия с К.К.Клаусом А.Я.Купфер опубликовал в книге «Voyage dans l'Oural». Выдержки из нее, касающиеся температуры глубоких горизонтов Уральских гор, в 1829г. были опубликованы также отдельными статьями в «Казанском вестнике» № V-VI и VII под названием «О средней температуре воздуха и почвы в некоторых местах Восточной России», за подписью «А.П.». Под этим псевдонимом скрывался знаток немецкого языка Алексей Покровский – переводчик, приставленный университетом к Купферу, не знавшего русского языка, помогавший ему в общении с русскими чиновниками и учеными [2].

Эти публикации оказались первой попыткой выявить геотермический градиент и обратную ему величину – геотермическую ступень на востоке Европейской части России. Понимая научную ценность этих материалов Купфер выступил с докладом в Санкт-Петербургской Академии наук 18 февраля 1829 г. и сделал публикацию в «Poggendorff's Annalen der Physik und Chemie J. 1829, s. 52». После публичных выступлений в печати и перед ученым сообществом по такому интересному вопросу последовало избрание А.Я. Купфера в Петербургскую Академию Наук, и он вскоре покидает Казань и приступает к исследованиям магнитного поля Земли на новом месте.

Метеорологические наблюдения в Казани после него продолжил приглашенный из Германии профессор физики Э.А.Кнорр, улучшивший конструкцию глубинных термометров Лобачевского. В целом при Лобачевском оснащённость университета физическими приборами не уступала лучшим университетам Европы, только Париж и Вена превосходили Казанский Университет в этом смысле [12].

В 1833 и 34 гг. число температурных замеров доходило до 3650 в год, но измерения внезапно были прекращены из-за скопления в колодце углекислого газа и возникшей опасности отравления оператора спускавшегося в колодец. Сведения о смертельных случаях отравления углекислотой в Собачьей пещере близ Неаполя в это время стали известны и в Казани.

С 1841 г. температурные измерения были возобновлены, но производились только в верхнем почвенном слое, которым интересовался лично Лобачевский, в связи с задуманной им интродукцией новых растений в своем имении в деревне Козловке на Волге. Было сделано свыше 5 тыс. замеров и получены необходимые данные о тепловом режиме почв.

Улучшенные Кнорром почвенные термометры были сделаны по той же простой схеме Лобачевского, (т.е. биметаллические трубчатые, но удлиненные до двух сажень, что повышало их точность). Они зарывались в почву на глубину пол-аршина, причем концы их с измерительным

устройством были выведены в запирающуюся на замок проветриваемую будку, в которой оператор и производил записи отсчетов. Результаты наблюдений публиковались в газете «Казанские известия», а с 1820 г. в «Казанском вестнике» и были изданы Э.А.Кнорром в виде отдельной тетради «Метеорологических наблюдений» в Ученых записках 1841г.[13].

В научно - педагогическом наследии Н.И.Лобачевского, тщательно собранном к 150- летию юбилею открытия неевклидовой геометрии математиками П.С.Александровым, И.Н.Бронштейном, Б.Л.Лаптевым, А.П. Маркушевичем, В.В.Морозовым и А.П.Норденом и изданном в 1976 г [6], приводится найденный текст замечаний и комментариев Н.И.Лобачевского к упомянутой работе А.Я.Купфера. Этот текст показывает разносторонний характер интересов Н.И.Лобачевского не только как математика ищущего практического приложения знаний математики к истолкованию различных явлений природы, но и неравнодушного руководителя Университета, болеющего за высокий научный уровень и безупречность публикуемых под его эгидой трудов.

В современном науковедении приводится много основополагающих принципов, высказанных выдающимися учеными прошлого и настоящего (таких как принцип Мопертюи, Ле-Шателье, Пьера Кюри и Эйнштейна), говорящих как надо проводить научные изыскания, чтобы избежать ошибок и не впасть в лженауку. Среди них есть очень простой принцип польского математика Гуго Штейнгауза, который гласит: «если одну и ту же задачу поручить различным специалистам, причем один из них будет математик, то математик решит задачу быстрее и качественнее чем любой другой специалист». Этот замечательный принцип современной науки уже давно, начиная с великого Лобачевского, применялся учеными Казанского университета. Например, А.М.Бутлеров – выдающийся химик и основатель теории строения органических молекул, по своему образованию был не только химиком, как все думают, а учеником натуралиста Э.А. Эверсмана и почитателем Н.И.Лобачевского. Выступая перед широкой публикой с лекциями о науке, он не раз касался вопросов значения математики в вопросах естествознания [17]. И именно ему принадлежит, можно сказать, первая формулировка принципа Штейнгауза. В одном из своих выступлений он так и сказал, что «если кто-то хочет что-то доказать в науке вне области чистой математики, то он скорее всего обречен на неудачу». Не будучи учеником великого геометра, Бутлеров вряд ли смог бы создать свою теорию структуры изомеров и таутомерии. Проходя стажировку в Европейских университетах, он надолго останавливается в Париже в лаборатории Ш. А. Вюртца, который разделял идею геометрического различия в строении молекул изомеров. Так, что принцип Штейнгауза, согласно этим соображениям, должен называться принципом Бутлерова-Штейнгауза, ради восстановления его приоритета в возвышении роли математики в науке.

Возвращаясь к замечаниям Лобачевского на работу физика А.Я. Купфера, можно не удивляться тому, как он так быстро и толково смог в ней разобраться и вскрыть все недочеты, которые просмотрели академики, посчитавшие Купфера достойным избрания в свои ряды. Может быть, Николай Иванович хотел этим показать - кто был по настоящему достоин избрания в члены Академии. Но он тут ошибался, немецкие ученые в его время явно имели приоритет перед русскими учеными. Читая со студенческих лет (с1814г.) лекции в университете по математической физике, он опирался на работы выдающихся французских ученых: П.С.Лапласа, С.Д.Пуассона, Ж.Б. Фурье, Ш.О.Кулона, Ж.Л.Лагранжа, А.М.Лежандра, Гаспара Монжа, А.М.Ампера, Д.Ф. Араго и немецких - таких как: Карл Фридрих Гаусс, Александр фон Гумбольдт и др. [3,4].

Кстати, интерес Лобачевского к температуре земных недр происходит, по-видимому, от А.Гумбольдта, что подтверждается записью на 11 странице его «записной книжки» 1823 г.[6,с.563], где есть записи не только о температуре недр, но и о подземных термальных источниках, об уровне снеговой линии в горах на разных широтах, об измерении значений силы притяжения Земли и гор, о тепловой циркуляции вод в Ледовитом океане, и об аэролитах (метеоритах).

В вычислениях геотермического градиента А.Я. Купфер допустил непростительную ошибку, свидетельствующую о его не глубоком понимании вопроса, – температуру почвы на глубине 1м он брал, не обращая внимания на дату и сезон замера. Лобачевский, следуя аналитической теории Фурье распространения тепла в верхнем слое Земли, сразу заметил, что это может сильно исказить величину геотермического градиента, поскольку в данном случае не учитывается переменная составляющая температурной волны порождаемой годовым циклом хода температуры, определяемой солнечным прогревом почвы (рис.1). Лобачевский справедливо заметил, что на небольших глубинах в таком случае надо брать среднегодовую температуру, что и делают современные исследователи.

Полное затухание годовых колебаний, по мнению Лобачевского, должно происходить на глубине около 25 метров от поверхности. Ниже этой глубины, замеренные температуры можно брать уже без *учета дат измерения* - температура там, по теории Фурье, будет постоянной, и зависит только от широты местности и типа горных пород геологического разреза (т.е. от их теплопроводности и температуры нейтрального слоя), (рис. 3). Лобачевский очень подробно и почти современным языком поясняет читателю эту ошибку, допущенную Купфером [6, с. 402-410]. В этом нет ничего удивительного, Купфер не был таким талантливым педагогом как Лобачевский, который стремился довести понимание предмета у своих учеников до полной ясности. Об этом хорошо сказал однажды декан бывшего физмата Казанского университета доцент Юрий Матвеевич Молокович (в последствие академик РАН) на одном из семинаров геотермической группы кафедры радиоэлектроники, руководимой

проф. Н.Н.Непримеровым: «пока ты сам не прочитал курса лекций по предмету студентам, считай, что предмета ты не знаешь». И поэтому, к стати, можно согласиться с якобы странным утверждением Б.В.Болгарского [7], что свое открытие проблемы оснований геометрии и «теории параллельных» Н.И.Лобачевский сделал благодаря своему таланту *дотошного основательного педагога*, и только позже по времени, проснувшись в нем ученый-геометр и исследователь, позволивший ему решить проблему пятого постулата Евклида и сделать еще немало интересных открытий. Об этом свидетельствует и Карл Фридрих Гаусс, который, сначала совершенно не понял, как Остроградский и весь научный мир, «Геометрию» Лобачевского. Он понял это, только прочитав ее в популярном изложении, изданном немецкой фирмой Финке в виде тоненькой книжечки под названием «Геометрические исследования по теории параллельных линий»[5], в которой тот блестяще, как на уроке, объяснил суть своего открытия. Именно за этот блестящий ясный стиль изложения Гаусс и представил кандидатуру Лобачевского к избранию в члены-корреспонденты Королевского научного Общества в Геттингене, статус которого равнялся Академии наук. Всем членам этого Общества он рекомендовал ознакомиться с книжечкой Н.И.Лобачевского, чтобы усвоить, как необходимо писать научные работы, чтобы тебя поняли оппоненты.

В другой части разбираемого труда Купфера, Лобачевский делает еще одно существенное замечание, в котором подчеркивает, что использование даже средних величин не всегда дает правильный результат. Речь идет о тех случаях, когда замеры производятся в мерзлых грунтах, температура которых зимой оказывается ниже  $0^{\circ}\text{C}$ . Замерзание почвенной влаги, создает движущуюся фазовую границу с различными коэффициентами теплопроводности и различным направлением тепловых потоков в зависимости от выделения или поглощения тепла при фазовом переходе воды. Летом такие грунты долго оттаивают и в годовом цикле тепловой баланс, связанный с промерзанием, оттаиванием и фильтрацией (точнее сказать с теплопереносом) жидкой воды не всегда симметричен, поэтому даже средние температуры не обеспечивают нужной точности определения их теплового состояния. Лобачевский понял эту особенность мерзлых и талых грунтов, требующих, как теперь сказали бы решения дополнительной сложной задачи Стефана.

Чтобы избежать ошибок, допущенных Купфером, он предложил просто использовать замеры, сделанные ниже зоны промерзания, т.е. в однородном во всех отношениях слое грунтов. А.Я. Купфер на промерзание грунтов в горах Урала не обратил внимания и допустил еще одну ошибку, искажившую полученные им значения геотермической ступени. Но самое главное, как отметил Лобачевский, Купфер не пользовался методом наименьших квадратов при обработке данных (Лобачевский для шахт Златоуста получил  $25,5 \text{ м}/1^{\circ}\text{C}$ , вместо  $24,4 \text{ м}/1^{\circ}\text{C}$  у Купфера). Поэтому он невысоко оценил

сочинение последнего и не опубликовал его в трудах университета.

Позже такая же участь постигла и сочинение знаменитого астронома и участника Антарктической экспедиции И.М.Симонова, касающееся вычисления некоторых интегралов и уже опубликованное в Париже. Чтобы сгладить возникшую неблагоприятную ситуацию с известным участником открытия Антарктиды, Лобачевский предложил Совету университета выкупить у издателя часть французского тиража работы И.М.Симонова для бесплатной раздачи его студентам – ученикам Симонова. Остается только пожалеть, что такие высокие требования к университетским публикациям у нас теперь напрочь забыты.

Наука в России в XIX веке развивалась стремительно, и проникновение ее достижений в практику шло также очень быстро. Открытие природных зон В.В. Докучаевым: тундры, лесотундры, тайги, зоны широколиственных лесов и зоны степей, полупустынь и пустынь требовало научного объяснения не только с точки зрения почвенно-растительного покрова, но и с точки зрения температур (климата и распределения осадков). Академик Г.И.Вильд – директор Главной физической обсерватории (ГФО), организовав в 1870 г. сеть гидрометеорологических станций в России, составил подробную инструкцию по ведению наблюдений. В этой инструкции предусматривалось измерять кроме температуры воздуха и осадков еще и температуру почвы на разных глубинах с целью охватить процесс теплообмена между атмосферой и литосферой Земли. Эти данные стали использоваться при интродукции новых культур на обширных площадях в различных природных зонах Российской Империи.

С тех пор, как акад. Вильд заложил основы такого комплексного наблюдения за метеорологическими процессами, было собрано и опубликовано много томов разнородной информации о температурах, осадках, ветрах, росах, инеях, грозах и штормах. Но единой теории климата и связи его с подстилающей поверхностью и глубинами Земли предложено не было. Научных работ и учебников по физической и динамической метеорологии тогда еще не существовало. Но теперь они есть и напрашивается вопрос, почему до сих пор для характеристики климата используется только статистическая обработка температуры воздуха и их сумм, отдельно - хода влажности и др. параметров [11]. Предсказание погоды и создание моделей климата требует совсем другой информации и другой математики. Если верить специалистам по теории вероятностей и математической статистики, то статистика оставляет исследователя на уровне эмпирического материала и почти ничего не проясняет. Проникновение в суть процессов требует введения в оборот уравнений математической физики и учета энтальпии процессов, на их основе уже можно строить физические и термодинамические модели климата, ограничиваться статистическими абстракциями никак нельзя [11]. Квалифицированно связать температуры воздуха и почвы можно только путем изучения самих тепловых процессов (энтальпии

воздушных масс), при этом эргодическая теорема требует обработки статистического материала совершенно конкретно, т.е. по моментам прихода и ухода воздушных масс, с учетом их влажности, радиационного баланса и фазовых переходов, а не осреднением температур воздуха по числам календаря (неделям, декадам или месяцам), как это делается в метеорологии. Моделирование с помощью уравнений математической физики является высшей стадией математизации естествознания. Возникает вопрос простой и законный, не понятно, почему с тех пор не налажена органическая связь метеорологии с климатологией, особенно при исследовании теплообмена с подстилающим деятельным слоем Земли.

С точки зрения обеспечения моделирования методика обработки метеорологических данных должна быть другой. Проблема формулируется как получение представительных данных из метеорологических наблюдений для построения адекватной климатической модели, так чтобы эти данные подтверждали климатологию, а не расходилась с ней по непонятным причинам. Проблема такого расхождения или непредставительности метеорологических данных для применения в моделях климата в полном объеме была поднята в свое время, при обсуждении с авторами статей по климату для Татарской Энциклопедии, где мной курировался соответствующий раздел и поэтому здесь озвучивается возможный вариант ее решения. С физической точки зрения традиционное календарное осреднение только портит первичный точный наблюдательный материал, только потому, что он не привязан к природному процессу, а привязан к календарю. Может быть именно поэтому климатология и метеорология не находят общего языка. Геологи-стратиграфы, например, производят расчленение многослойных геологических разрезов на конкретные ритмы седиментации, задаваемые природой, а не разделяют слои геологических разрезов ровно по 100 метров или по миллиону лет, как метеорологи по пятидневкам, декадам и месяцам. Нужны другие инструкции метеорологам по наблюдению за погодой и по методам обработки результатов наблюдений, где границы фронтов воздушных масс (или погод) служили бы естественными границами, внутри которых следует производить осреднение и температур и влажности и вычисление их энтальпий. Календарное осреднение расчленяет природный метеорологический процесс на искусственные отрезки без учета естественных границ воздушных масс и происходящих на них фазовых переходов. Не статистическое календарное сглаживание приближает нас к хорошим результатам для решения

задач моделирования климата, а работа в точно заданных естественных границах воздушных масс безотносительно к календарю, с учетом их собственных энтальпий и динамических процессов на границах. Понятно, что это будет другая более адекватная природе климата метеорология.

На примере температуры почвы оказалось, что громадный накопленный за 150 лет массив информации вообще не обрабатывался с такой точки зрения. В 1966 году по поручению зав. кафедрой радиоэлектроники КГУ проф. Н.Н.Непримерова была начата обработка этого громадного массива информации применительно к геотермии. Предложенный в работе [8] метод определения тепло-физических параметров деятельного слоя позволил построить карту для всей территории бывшего СССР (рис.3), отличную от карты Н.А.Огильви [15]. Геотермия, как наука, наконец, получила параметры верхнего граничного условия для своих построений, а метеорология способ вычисления коэффициентов теплопроводности грунтов в деятельном слое без искусственного привлечения таблиц Чудновского [14]. Основой этих вычислений как раз и являлся давно известный метод Фурье (рис. 1, 2) и сами материалы многолетних наблюдений. К сожалению ни метеорологов, ни климатологов этот метод не заинтересовал, хотя идея академика Вильдта, состыковать атмосферные и почвенные тепловые процессы, наконец, может быть осуществлена в полном объеме. Результаты опубликованы и были представлены на Геологическом конгрессе в Китае [10]. Китайские ученые моментально использовали наш метод и построили такую же карту для своей территории. Вместо 2000 точек использованных для карты нейтрального слоя России китайцы набрали только 700, но карту нейтрального слоя Китая сделали. Повторим еще раз, почему до сих пор обнаруженный логический разрыв в обработке метеорологических данных, так и не преодолен, и построение моделей климата основывается на непредставительной статистике? И хотя собственный тепловой поток Земли в 800 раз слабее Солнечного, в тепловом балансе приземного слоя воздуха, в микроклимате форм рельефа и в агробиологии почв он играет очень заметную роль [16] благодаря большой теплоемкости деятельного слоя и теплопереносу в нем как собственной влаги, так и атмосферных осадков. В поисках экологически чистых и возобновляемых источников энергии деятельный слой литосферы также может еще пригодиться, поэтому его точные математические модели строить необходимо, как того хотели Н.И.Лобачевский и Г.И.Вильд еще на заре метеорологических и геотермических исследований.

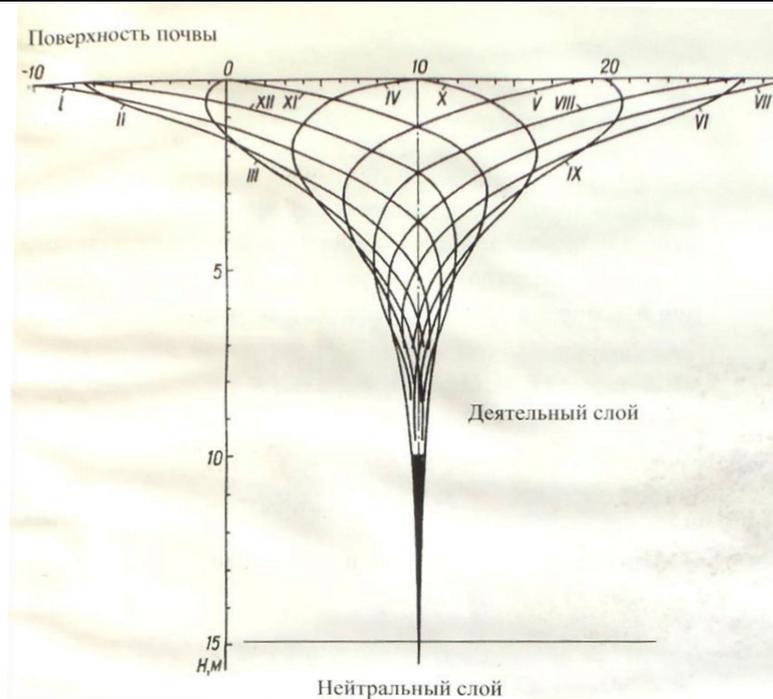


Рис.1 Идеальный ход температур в годовом цикле от поверхности земли в глубь до нейтрального слоя, описываемый как затухающие синусоиды с декрементом  $D$ .

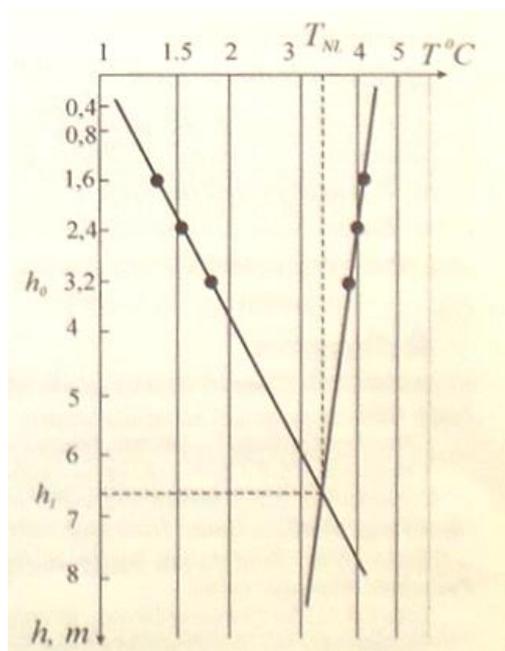


Рис.2 Логарифмическая анаморфоза рис.1 показывает, что огибающие экспоненты минимальных и максимальных среднемесячных температур в почвогрунтах ниже зоны промерзания действительно подчиняются закону Фурье. На этом рисунке видно, что эффективная теплопроводность  $\alpha$ , автоматически получается как величина из замеренных температур на трех глубинах. В зоне промерзания прямые линии превращаются в ломаные. Купфер и Огильви такой обработки данных не делали.

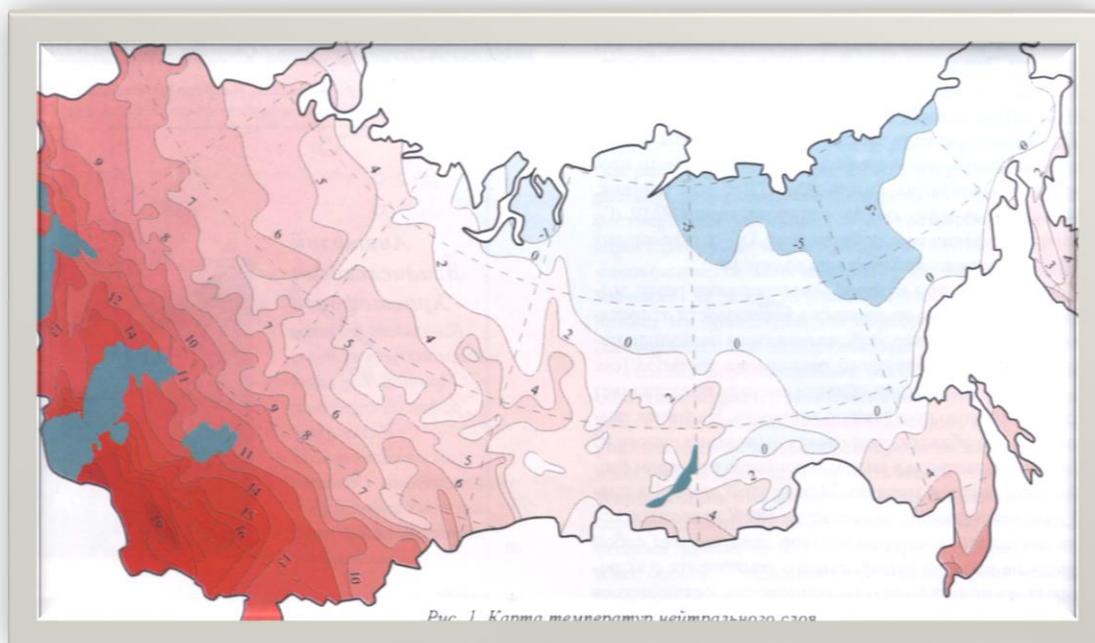


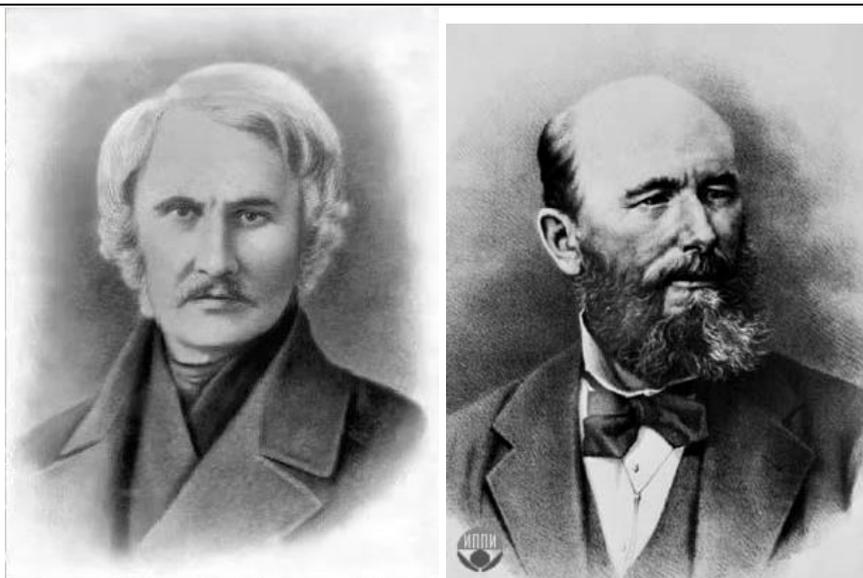
Рис.3. Карта температур нейтрального слоя СССР, 1968, представленная в [8,9,10] и схема обработки информации из Справочника по климату СССР по методу Фурье.

Огибающие экспонент почвенных температур дают значения декремента затухания температурных волн –  $D$ , угол пересечения прямых дает коэффициент температуропроводности в деятельном слое –  $\alpha$ , температура нейтрального слоя –  $t$  °C получается как проекция точки пересечения на ось температур при точности измерений 0,1°С службой ГУГМС. Вычисления ведутся по следующим фор-

мулам, справедливость которых приведена в работах [9,10] и видна из рис.2. декремент затухания  $D = (\ln A_{h_0} - \ln A_{h_1}) / (h_0 - h_1) = (\pi / \alpha \tau)^{1/2}$ , коэффициент температуропроводности  $\alpha = \pi / D^2 \tau = \{ \pi / \tau (h_0 - h_1) \} / \ln A_{h_0}$  и глубина залегания нейтрального слоя  $H_{nc} = h_1 + 24,8 \sqrt{\alpha}$ , где  $A$  – амплитуды температур на глубинах  $h_0$  и  $h_1$ .



А.Я.Купфер. Н.И.Лобачевский.



Э.А.Эверсман А.М.Бутлеров.

### Литература

1. *A. Kupffer, Voyage dans l'Oural*, Paris, 1883
2. *А.П.* О средней температуре воздуха и почвы в некоторых местах Восточной России», Казанский вестник №5-6 и 7, с. 66-82, 144-194, за 1829 год.
3. *Biot, Traite de physique mathematique et experimientale*. Paris, 1816.
4. *Фурье*. Аналитическая теория тепла, Париж, 1822.
5. Лобачевский Н.И. Геометрические исследования по теории параллельных линий. Изд. АН СССР, 1945, 176 с.
6. *Лобачевский Н.И.* Научно-педагогическое наследие. Изд. Наука, 1976, с.254, с.266 -268, с.402-410 и с.563.
7. *Болгарский Б.В.* Казанская школа математического образования. Казань, 1966.
8. *Сонин Г.В.* Нейтральный слой и методы его изучения.// «Термозаводнение нефтяных месторождений». Изд. КГУ, 1971, с 137-140,
9. *Сонин Г.В.* Теплофизические свойства почвогрунтов и температура нейтрального слоя территории СНГ. Журнал Георесурсы №1(5), 2001, с. 16-19.
10. *Gennady V. Sonin.* «Termal Properties of Soils and the Temperfure of Neutral Layer within the Territory of Commonwealth of Independent States». *Georesources*, № 1(4), 2001, p.12-14.
11. Климат Казани и его изменения. Изд. КГУ, 2006, 216 с.
12. *Кнорр Э.А.* Журнал министерст. народн. просвещения, 1849, т. XIV, отд. III, с.1.
13. Он же. Ученые записки Казанского университета, 1841, т.107, вып. 3, с.10.
14. *Чудновский А.Ф.* Теплофизика почвы. Наука, 1976, 352 с.
15. *Огильви Н.А.* Нейтральный слой в геотермическом поле и методы определения его температур./ Геотермические исследования и использование тепла Земли. Наука, 1966, с.100 – 109.
16. *Фролов Н.М.* Температурный режим гелиотермозоны. Недра, М, 1966, 156 с.
17. Бутлеров А.М. 1828-1928. Сб. статей. Л.1929.

**VOL 2, No 28 (2018)**

**Sciences of Europe**  
(Praha, Czech Republic)

**ISSN 3162-2364**

The journal is registered and published in Czech Republic.  
Articles in all spheres of sciences are published in the journal.

Journal is published in Czech, English, Polish, Russian, Chinese, German and French.

Articles are accepted each month.

Frequency: 12 issues per year.

Format - A4

All articles are reviewed

Free access to the electronic version of journal

All manuscripts are peer reviewed by experts in the respective field. Authors of the manuscripts bear responsibility for their content, credibility and reliability.

Editorial board doesn't expect the manuscripts' authors to always agree with its opinion.

**Chief editor:** Petr Bohacek

**Managing editor:** Michal Hudecek

- Jiří Pospíšil (Organic and Medicinal Chemistry) Zentiva
- Jaroslav Fährnich (Organic Chemistry) Institute of Organic Chemistry and Biochemistry Academy of Sciences of the Czech Republic
- Smirnova Oksana K., Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Department of History (Moscow, Russia);
- Rasa Boháček – Ph.D. člen Česká zemědělská univerzita v Praze
- Naumov Jaroslav S., MD, Ph.D., assistant professor of history of medicine and the social sciences and humanities. (Kiev, Ukraine)
- Viktor Pour – Ph.D. člen Univerzita Pardubice
- Petrenko Svyatoslav, PhD in geography, lecturer in social and economic geography. (Kharkov, Ukraine)
- Karel Schwaninger – Ph.D. člen Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava
- Kozachenko Artem Leonidovich, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Department of History (Moscow, Russia);
- Václav Pittner -Ph.D. člen Technická univerzita v Liberci
- Dudnik Oleg Arturovich, Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Professor, Department of Physical and Mathematical management methods. (Chernivtsi, Ukraine)
- Konovalov Artem Nikolaevich, Doctor of Psychology, Professor, Chair of General Psychology and Pedagogy. (Minsk, Belarus)

«Sciences of Europe» -

Editorial office: Křižíkova 384/101 Karlín, 186 00 Praha

E-mail: [info@european-science.org](mailto:info@european-science.org)

Web: [www.european-science.org](http://www.european-science.org)