

Modern Science

Moderní věda

№ 1 - 2015

scientific journal

vědecký časopis

Prague Praha

MODERN SCIENCE - MODERNÍ VĚDA

№ 1 - 2015

Incorporated in
Czech Republic
MK 53506/2013 OMA

Evidenční číslo
České Republika
MK 53506/2013 OMA

Founder
Nemoros
Main office: Stepanska 629/59
110 00, Prague 1, Czech Republic

Zakladatel
Nemoros
Hlavní kancelář: Stepanska 629/59
110 00, Praha 1, České Republiky

Publisher
Nemoros
Main office: Stepanska 629/59
110 00, Prague 1, Czech Republic

Vydavatel
Nemoros
Hlavní kancelář: Stepanska 629/59
110 00, Praha 1, České Republiky

*The East European Center of Fundamental
Researches*
Chavdar St., 4, of. 65, Kyiv,
Ukraine, 02140

*Východoevropské centrum základního
výzkumu*
Čhavdar Ut., 4, kanc.65, Kyjiv,
Ukrajina, 02140

Address of release
Modern Science
Stepanska 629/59, 110 00, Praha 1
Czech Republic

Adresa redakce
Moderní věda
Stepanska 629/59, 110 00, Praha 1
České Republika

Editorial advice / Redakční rada
Dr. Sergii Zakharin, PhD Diana Kucherenko, Roman Rossi

Editorial college / Redakce
*Dr. Voizhich Kozidovski, PhD Diana Kucherenko, Dr. Sergii Zakharin,
Dr. Saulius Stanaitis, Dr. Halyna Olekhovich, Dr. Natalia Yakovenko,
Dr. Viktor Melnik, Dr. Natalia Mamontova, PhD Natalia Chagrak,
PhD Valerij Patalakha, PhD Yevhenij Gaydanka, PhD Olga Zadorozhnya*

Chief-editor / Vedoucí redaktor
Dr. Sergii Zakharin

© Modern Science — Moderní věda. — Praha. — České Republika, Nemoros. — 2015. — № 1.
ISSN 2336-498X

OBSAH

Hospodářství

Babičenko Victor. Průhlednost korporativního podnikání na Ukrajině: problémy a cíle 9

Gurmak Valentina. Start-up společnosti financované korejskými nadnárodními společnostmi 15

Kajuda Alexander, Kajuda Věra. Vliv paradigmatu hospodářské znalostí na regionální rozvoj 21

Fedosov Viktor, Yarenko Anna. Otázky účinného zavádění daně z majetku na Ukrajině 27

Šafranská Irina. Vliv západní vědy na rozvoj hospodářského myšlení západních ukrajinských zemí během poslední třetiny XIX — první třetiny XX století. 39

Červinia Julia. Fungování a strukturální analýza objektů v integrovaných systémech podniku..... 47

Pedagogika a psychologie

Bolšukina Alina. Teoretická analýza řízení rozvoje předškolní vzdělávací instituce 52

Kovalenko Olena. Formování kompetencí sociálních pracovníků v psychologii pozdní dospělosti 63

Maslová Alina. Využití autentických materiálů pro výuky glického vědeckého mluvení Mistrů 71

Filosofie a teologie

Didkovský Anatoly. Etika lásky v pravoslavné teologii Maxima Spovědníka 77

Pančenko Marina. Nová reformace jako podmínka post-sovětského protestantismu 82

Parchomenko Anna. Mystické náboženství jako předmět religiovědeckého studia: od "ponětí " do "hodnoty"	87
Polisčuk Alexander. Sociální pracovní skupiny v kontextu tvorby kolektivní činnosti	92
Stojan Světlana. Etapy transformace primitivního umění v kontextu symbolizmu: filozofické kulturní analýza	102
<u>Politologie a sociologie</u>	
Bereza Alexander. Průzkum metodu státní protikorupční politiky	109
<u>Historie</u>	
Kulčická Olena. Ukrajinská diplomacie a boj proti kolonialismu a apartheidu v OSN (60-80 leta. XX století.)	115
<u>Geologie</u>	
Matisčuk Alexander, Paranko Igor. Hodnocení perspektiv potenciálu zlato nosnosti metakonglomerata - pískovno břidličné formace krivorožské struktury ukrajinského štítu	124
Nikanorova Julia, Osipenko Victoria. Zvláštností tvorby meta somatických oreolů lineárních karbonátově titových komplexů inského štítu, jenisejského hřebnu a voroněžského krystalického masívu	133
<u>Chemie a biologie</u>	
Samčuk Anatolij, Vovk Kateřina. Ekologické geochemické vlastnosti distribuce těžkých kovů v půdě a rostlinách kyjevské metropole	142
Kolesnik Olga, Chochlov Alexander. Associanální analýza hmotnosti jádra ukrajinských obilí chlebových - sortů pomocí SSR faktora	150
<u>Lékařství a fyziologie</u>	
Goj Ondřej. Vědecké a metodologické přístupy k vývoji a průmyslové výrobě nových vysoko parenterálních lékařských prostředků.....	159

Makarenko Alexander. Reakce mozkových buněk během experimentální tvorby cerebrovaskulární patologie mozku 166

Mělník Vladimír, Savosko Sergej. Vliv nízkomolekulárního heparinu a aspirinu během onovení po išemické mrtvici. 181

Slobodjan Ksenia. Porucha funkce ledvin mláďat potkanů s nefropatií při zatežování 3% roztokem chloridu sodného za podmínek ledvinové blokády indomethacinem 189

Ekologie a moderní technologie

Zamichovský Leonid, Klapousčák Oksana. Vývoj dolní hranice kontrolního systému stavu povodňových vod v softwarovém prostředí, step 7 .. 194

Aplikovaná geometrie a inženýringová grafika

Kovtun Alexander. Spliny na základě palinoma pátého stupně dle určených čtyř bodů a prvních dvou derivátů v hraničních bodech 200

CONTENTS

Economics

- Babichenko Viktor.** Transparency of corporate business in Ukraine: issues and objectives 9
- Gurmak Valentina.** Start-ups, which are funded by the Korean TNCs..... 15
- Koiuda Oleksandr, Koiuda Vira.** Impact of the knowledge economy paradigm on the regional development..... 21
- Fedosov Viktor, Yarenko Anna.** Issues of effective implementation of net-wealth tax in ukraine..... 27
- Shafranska Iryna.** The influence of western science on the development of economic thought of western Ukraine in the last third of the XIX – the first third of the XX century..... 39
- Chervina Iuliia.** Positioning and structural analysis of the entities at the integrated structures of the business 47

Pedagogy and psychology

- Большукина Алина.** Теоретический анализ управления развитием дошкольного образовательного учреждения 52
- Коваленко Елена.** Формирование у социальных рабочих компетентности в психологии поздней взрослости 63
- Маслова Алина.** Использование аутентичных материалов в процессе обучения английской научной речи магистров 71

Philosophy and theology

- Дидковский Анатолий.** Этика любви в православной теологии Максима Исповедника 77
- Панченко Марина.** Новая реформация как нарратив в постсоветском протестантизме 82

Пархоменко Анна. Мистическое как предмет религиоведческого исследования: от «понятия» к «значению» 87

Polishchuk Oleksandr. Social networks in the context of collective activity formation..... 92

Стоян Светлана. Этапы трансформации первобытного искусства в контексте символизма: философско-культурологический анализ 102

Politology and sociology

Bereza Oleksandr. Researching methods of state anticorruption policy..... 109

History

Кульчицкая Елена. Украинская дипломатия и борьба против колониализма и апартеида с трибун ООН (60–80 гг. XX в.)..... 115

Geology

Матишук Александр, Паранько Игорь. Оценка перспектив потенциальной золотоносности метаконгломерат-песчаниково-сланцевой формации криворожской структуры украинского щита..... 124

Никанорова Юлия, Осипенко Виктория. Особенности формирования метасоматических ореолов линейных карбонатитовых комплексов украинского щита, енисейского кряжа и воронежского кристаллического массива..... 133

Chemistry and biology

Самчук Анатолий, Вовк Екатерина. Эколого-геохимические особенности распределения тяжелых металлов в почве и растениях киевского мегаполиса.. 142

Kolesnyk Olga, Khokhlov Aleksandr. Association analysis of TKW in Ukrainian bread wheat varieties using SSR markers..... 150

Medicine and Physiology

Гой Андрей. Научно-методические подходы к разработке и промышленному производству новых высокотехнологичных парентеральных лекарственных средств 159

Makarenko Aleksandr. Cells reaction of brain cellular formations at experimental cerebrovascular pathology of brain 166

Melnyk Volodymyr, Savosko Sergii. Low molecular weight heparin and aspirin promote recovery in ischemic stroke 181

Slobodian Ksenia. Disorders of renal function in immature rats with in-
blimate nephropathy at loading by 3% sodium chloride solution under condi-
tions of renal prostaglandins blockade with indomethacin..... 189

Ecology and advanced technologies

Замиховский Леонид, Клапоущак Оксана. Разработка нижнего уровня системы контроля уровня паводковых вод в программной среде step 7..... 194

Applied geometry and engineering graphics

Ковтун Александр. Сплайны на основе полинома пятой степени по заданным четырем точкам и двум первым производным в крайних точках..... 200

ECONOMICS

TRANSPARENCY OF CORPORATE BUSINESS IN UKRAINE: ISSUES AND OBJECTIVES

*Viktor Babichenko,
PhD, Deputy Chairman of the Board,
Head of Finance and Economics Department,
PJSC "UKRTATNAFTA"*

Annotation. *This article deals with the problem aspects of corporations' financial communication in Ukraine. The reasons of information asymmetry in the corporate sector of Ukraine are determined, the measures, directed on its overcome are justified.*

Keywords: *corporation, information, corporate management, transparency, financial communication.*

On the modern stage of community's development information is one of the most important resources. It has considerable impact on the economy in general and on the activity of corporations in particular. In XX–XXI centuries qualitative changes in technologies, accumulation of knowledge occurred with accelerated pace, attracting more and more attention of researchers. At this time for the reflection of differences of this stage different names was used: "postindustrial society", "superindustrial society", "technotronic era" and so on. Nowadays the most common is the term "information society." It fully reflects the importance of the role of information on the modern stage.

At the same time, information is very often described as one of the most important factors of production. Its peculiarity is that information unlike material resources doesn't transfer its value on the product and doesn't disappear in the production process. However, its value depends significantly on the capabilities of its use at any given time. This is why the mode and content of information disclosure received considerable attention in the legislation of many countries of the world.

Information flows in the economy can be considered as move of information from one entity to another. System of information flows is an integral part of the economic system. It provides interaction between different economic agents, allows to perform regulation and self-regulation of the economy. The current stage is characterized by considerable expansion and acceleration of information flows that is possible due to the development of information technologies.

Corporations are active participants of the system of information flow in the community. The amount of data that are required of processing continues to grow. For large organizations, which objectively are the corporations, this problem is particularly actual. Successful work of corporation's management is impossible without regular receiving of information concerning the current situation. At the same time, other economic agents try to get the maximum information about the corporation itself. This requires the development of an effective system of information flows.

Thus, transparency and openness have become enormously important factors of financial relations in the corporate sector, first of all, in terms of attracting the necessary

capital in the financial market. The basic requirements in the field of transparency for public corporations nowadays are:

- availability of financial statements checked by auditor;
- disclosure of ownership structure (in particular, information about final beneficiaries);
- availability of the company's executives;
- the level of publicity on key events of the corporation;
- quality of web site, etc.

In turn, corporate information can be considered as information about the parameters, features, properties, state of economic phenomena and processes that eliminate uncertainty and reduce the risk. Its main properties are:

- 1) completeness — the amount of information, its sufficiency to make justified decisions;
- 2) reliability — the degree of distortion of information;
- 3) clarity — the possibility of interpreting information of its user, recipient;
- 4) relevance — compliance information to the current state of affairs, which is largely depends on the time of the transfer and processing of data;
- 5) utility — a subjective property that indicates the possibilities of information use by its recipient.

Attention should be also paid to the role of state in the processes of information flow. The state is very important subject of market relations, and that's why corporations in the process of their functioning should interact not only with different counterparties, but also with special participant, who performs the control over their financial activity. Complications of financial activity of corporations, pinpointing differences between the corporate sector and the state determine the need in the origin and dissemination of new management technologies that, taken together, are called GR-management.

Thus, financial communication and transparency of corporations have significant between countries features. This fully applies to Ukraine. Reforming of Ukrainian economy has affected each and every principle of performing the economic activity by the state, business entities and citizens. After more than 20 years of economic reforms, very different by its effects, as in most developed countries, big business has become the basis of Ukrainian economy. The powerful industrial and financial corporations quickly took a dominant place in the real and financial sectors.

The formation of the model of corporate management in every country occurred under the influence of many factors. No exception is Ukraine — the ideology of economic reform that has been declared in the early 90s of last century, probably oriented on very different results than those, that we have now. And the deal is not, that any economic decision implemented by the state, can be ambiguous by its effects.

Mistakes that were made in this period, ultimately difficult to fix, but there are still significant opportunities to reduce their negative impact in the future. How it's not strange, this chance is largely due to the inconsistency of economic reforms on corporations: should be recognized, that even after 22 years of transformation there were not

created sustainable institutional principles for the functioning of the corporate sector of Ukrainian economy.

That's why, reforming of domestic model of corporate management now become every important. Its main system-factors have become privatization, post-privatization redistribution of ownership, absence at the moment of appearance of joint stock companies developed stock market, weakness of state institutions, not only in terms of the interests of the state, but from position of respect for economic rights and freedoms of others and so on.

Development of corporate law in Ukraine is characterized by large disproportions, in particular legislation, which regulates financial relations on the level of corporation, — by many collisions. In particular, in Ukraine simultaneously still exist open and closed, public and private joint-stock companies. The main problem of corporate law in Ukraine for a long time is absence of interest among major groups of owners (especially FIG) in the development of legal principles of joint-stock companies — including the transparency.

The problem of corporate management (including the financial communication), without exaggeration, is one of the most critical in the practice of not only domestic corporate finance. The latest global financial crisis very clearly highlighted the lack of mechanisms effectiveness of property and non-property rights protection of the investor even in countries where the model of corporate governance and information sharing has formed over centuries.

In Ukraine, where joint-stock companies are functioning a little bit over 20 years, numerous gaps in corporate law in practice lead to absolute irrational behavior of particular shareholders and managers. Not least, this situation occurs due to the low transparency in the domestic corporate sector.

It's extremely hard to exactly evaluate existing corporate culture and level of protection of investors' rights in the country, where overall law culture of population is still very low. Existing in specific conditions, Ukrainian model of corporate management "reflects" all features, inherent to transitive economy. Its formation is difficult, not least due to the reluctance of particular shareholders to act in accordance with generally recognized world standards. Thus, the practice of hiding information, the use of inaccurate data, and their manipulation is common and generally for public life in Ukraine.

But still, rather difficult situation in corporate financial communication nowadays is gradually corrected. Admittedly, in the late 90's of the last century and at the beginning of XXI century, ignoring of non-property rights of shareholders was largely the "common" practice. Its application was one of the reasons for a significant reduction of population confidence to the corporate sector in general and corporate securities in particular.

Even now, the National Commission for Securities and Stock Market annually receives thousands of complaints, concerning the violations of the rights of shareholders. Herewith, the specialists of the regulator recognize that most appeals to some extent are connected with the issues, related to information disclosure about the activity of

joint-stock company or about committing other illegal acts through the use of information asymmetry.

We also need to recognize that the adoption of the Law of Ukraine "On Joint Stock Companies" did not give the desired positive effect on the development of the corporate sector, although it was a significant step in improving the situation of its transparency [1]. The adoption of this legislative act contributed the solving of number of difficult issues concerning violations of shareholder rights, but much of them to this day remain unsolved.

Significantly were improved approaches to regulation of information disclosure system in the corporate sector of Ukraine through the implementation of International Financial Reporting Standards [2–3]:

- financial statements and consolidated financial statements are prepared on the basis of International Financial Reporting Standards by public joint-stock companies, banks, insurers since January 1, 2012, credit unions — from 1 January 2014;
- by enterprises that carry out economic activities by such species as the providing of financial services (excluding insurance and pension providing) and private pension providing, starting from January 1, 2013

Analysis of practice of financial communication policy of Ukrainian corporations (on the pattern of oil-refining enterprises) showed that great part of them is limiting with the publishing information, which is only provided by the current legislation, ignoring the role of information in corporate management. Such trends destructively impact, especially on public joint stock companies.

The research of the official corporate statements showed:

1. Most of joint-stock companies comply with the demands concerning the information published in publicly available information database of the securities market regulators (in particular, concerning the providing of periodic reporting). We must recognize, that the country managed to achieve significant progress in this area — established legal, methodological and organizational framework for the disclosure of information by joint-stock companies. However, there is the issue of the adequacy of existing requirements, regarding the content of corporate information recorded in the national legislation of Ukraine in terms of different stakeholders.

2. The level of transparency of corporate sector is significantly reducing, if analyzing voluntary disclosure regime, and also on issues that characterize the contradictions of corporate management and the level of agency conflict between different subjects.

3. Management of most joint-stock companies understands the important part of adjustment of effective financial communication, as in terms of compliance of legislation requirements and in terms of corporate development. Therewith, this understanding becomes a peculiar form in practice — the most effective channels for disseminating of information are the responses to shareholders requests and its direct providing to shareholder in a joint-stock company. Thus, we are talking only about the information that is not a commercial secret.

Most telling is situation concerning the disclosure of information related to the remuneration size that is paid to officials of the joint stock company. Thus, only three enterprises provide this information in the case of personal appeal to the joint stock

company, one — through Internet-page, through the informational regulator's base, information is distributed by two companies.

Specified trend, in our view, does not meet generally accepted world practice and evidence about the existence of the significant stereotypes, concerning management principles of domestic JSC and opportunities of overcoming the agency conflict.

In fact, we are faced here with a low level of corporate culture, which also indicates the negative trends on the domestic labor market. At the same time, we recognize that the issue of payment of remuneration to managers is one of the most difficult in the theory and practice of corporate management. The difference in the forms of receiving of economic benefits from the activities of corporation is the primary cause for the emergence of corporate conflicts and agency problems. Any of the proposed models by western practice (for example, linking the reward to performance results of the corporation, options, etc.) did not prove its absolute effectiveness.

Attention is drawn to insufficient transparency level on information disclosure of major shareholders. In fact, oil-refining corporations, providing information on the shareholders of 10% or more of the share capital, are limiting with only compliance of requirements of Ukraine legislation. In our view, this limited information does not give the opportunity to assess the actual ownership structure, level of monopolization in particular sectors and more. Note, that considering on the dominance of financial and industrial groups in Ukraine, only this information gives the opportunity to at least implicitly know final beneficiaries for many enterprises.

Let's note that created in Ukraine model of corporate management, not only prevents violations of non-property rights of shareholders, but also directly contributes to them, that strengthening the negative impact of other factors.

Thus, researchers of corporate finance recognize that in the real economy rather common are cases, when information is distributed among economic agents unevenly, and even some stakeholders are interested in information asymmetry and try to get some benefits from it [4].

However, the institutional mechanisms (in particular — share ownership structure) that would prevent the spread of ineffective corporate management, based on incomplete information, in Ukraine are still too weak. Assessing its effect on activity of oil refining industry enterprises, the following conclusions can be made:

- despite the fact that Ukraine's oil-refining enterprises have evolved privatization stage in their development and, accordingly, have shareholders-employees, role of this group of owners in the formation of management bodies, during the post-privatization redistribution of property, was actually leveled. Thus, only one corporation pointed out that representatives of shareholders-employees are in the supervisory board, in other companies, this group of shareholders, in accordance with the statements, in the activity of management bodies is not involved;

- dominant positions in the supervisory boards of oil-refining enterprises are occupied by representatives of legal entities shareholders who own more than 10% of shares. This situation is quite natural for the domestic corporate sector — majority shareholders try to level the influence of other subjects of corporate management dur-

ing the decision-making. Exactly such distribution of administrative authorities, in our view, creates a prerequisite for receiving "incomes from control";

- despite the fact that the enterprises of oil-refining industry includes companies which have corporate law of the state, none of them indicated the presence of representatives of the state between the members of the supervisory board;

- supervisory boards of 2 companies have representatives of minority shareholders. However, the current system of information disclosure about the composition of management bodies doesn't give the opportunity to assess the degree of "independence" of such managers.

Generally, the conclusion can be made that low level of constructed system of financial communication in Ukraine is undeniable fact, like its destructive influence on corporate finance.

In such conditions, the further development of corporate sector is possible only in the case of performing by the state and other subjects of corporate management the next measures:

1. Providing of maximum level of property rights of minority shareholders, as on the level of legislation, and also with the help of other institutional factors. Investor, independently from the volume of his block of shares, has to become a key figure on the stock market.

2. Due to the increase of the level of rights protection of minority shareholders, in our view, we can, not only overcome the trends towards concentration of stock ownership, but also to some extent contribute to its "pounding", because minority shareholders can fully realize their rights.

3. Reducing the destructive level of "shadow" sector of economy on the corporate finance in Ukraine, restoring the role of dividends and currency exchange differences as defining types of investment incomes in equity securities.

4. Strengthening the control over the managers' activity both from the state and other stakeholders. Creating conditions for effective functioning "market of status" for managers that will provide a connection between their performance results and received rewards.

Literature:

1. Law of Ukraine "On Joint Stock Companies» № 514-VI from 17 September 2008.

2. Regulation on Information Disclosure by Issuers of Securities // Decision of SSMCS № 1591 from 19 December 2006.

3. On Amendments to the Procedure of Providing Financial Statements // Cabinet of Ministers of Ukraine from 30.11.2011 № 1223.

4. Beck T. Financing Patterns Around the World: the Role of Institutions / T. Beck, A. Demirgüç-Kunt, V. Maksimovic // World Bank Policy Research Working Paper. — 2002. — № 2905.

START-UPS, WHICH ARE FUNDED BY THE KOREAN TNCs

*Valentina Gurmak,
postgraduate student of International Management Department
Vadym Hetman's Kyiv National Economic University*

Annotation. *The features of start-ups funded by means of Korean TNCs are summarized their characteristics and specific factors of development.*

Key words : *operating activities, multinational companies (MNCs) .*

Statement of the problem. Using data on the activities of the new South Korean businesses, we come to understand that, in the saints with significant influence on the life of the modern man, information technology is becoming an important economic factor. So, as a last bistro rate is forecast, mode of new businesses, there are so- called start-ups. That's according to economists startups are the main source of financing modern Korean multinationals.

The urgency of the problem. To date, the Korean multinational company has one of the most important players in the global economic market. Relevance of the topic of the article related to the fact, to date, despite the presence of some of the research issues we raised the issue in the development of start-ups and financing of Korean multinationals remain open.

The purpose of the article: characteristic features of the startups that are funded by the Korean multinationals.

The subject of the article: the specifics of startups that are funded by the Korean multinationals.

Analysis of recent research and publications. Spetsifika funding and functioning of Korean TNCs are described in the works of Steve Blank, Ty Danco, Eris Rice. The main activities of the work the startups from the point of view of their founders have a work written by D. Alimov, C. Belousov, P. Graham D. Koenom , E . Smorodnikovoy, C . Fradkov, researchers TNCs in general and Korean MNCs in particular E. Avramenko , X. Alavi , A. Astapovich , B. Buglaev.

Selection is not resolved early parts of the general issues are the focus of the article. In the article the problem of the formation of Korean TNCs in terms of strata-pov. This topic does not apply to previously disclosed, since it raises a relatively new issue, namely the question of the influence of start-ups on the activities of Korean multinationals.

The novelty of the research lies in the fact that in the paper summarizes the experience of startapov in Korea in terms of financing their Korean multinationals.

Statement of the main material. Formation of the national affiliates of TNCs in R & D, as a way to create TNK Korean media start-ups associated with the concept of the so-called "accelerated internationalization. Thus, many new businesses are starting to work outside their national borders as soon as there are so-called " birth." Acting as

a young organization, the new venture is faced with the responsibility of novelty by expanding abroad and the organization of work in an unfamiliar environment.

Thus, going to the external market organization needed to survive in the international market, and it is crucial for the internationalization of new ventures. Indeed, the choice of entry mode is one of the most important strategic issues for companies considering international expansion, because it determines the level of resource commitment.

Next to this, the successful market entry of startups related information flows. At the beginning of XXI century, information has become a determining factor in shaping the world

Electronic trading platforms — are intended for the direct implementation of trade — the procurement process. Systems of this type can conduct business transactions through the Internet, which allow the commercial operations at the same time, many manufacturers, suppliers and customers. Very often, the industrial markets called exchanges of this kind, even if the goods are bought and sold by them in accordance with the rules of trade. The main participants of trading platforms are large corporations, as well as their suppliers and customers.

Extranet — between companies that have implemented systems to ensure access to information and services in remote offices and dealer network to wholesale customers and other partners, or customers. From the point of view of the user extranet invisible to search corporate web-site on the Internet, which is accessible only to authorized users and / or users with specific IP-addresses. In the case of creating an extranet systems are the priorities of security and rights of access to information and services.

Since the level of protection of extranet-systems tend to be higher than the protection of the ordinary corporate website, the company is able to accommodate a system of closed corporate materials and provide users with access to the service functions that are directly related to the activities of the company.

Not surprisingly, the choice of entry mode has been the subject of intense inquiry in the field of international management, but the question is, as a rule, are discussed and empirically tested in the context of existing firms, such as transnational corporations. With the exception of a few studies, the majority of studies that have examined the question of the mode are selected companies only provided descriptive information.

Another important aspect of this issue is the performance due to international expansion. New companies that are expanding abroad are much more difficult to resist competition on the wound is formed, existing businesses. In recognition of the fact that great attention should be paid not only to the decision to start a new business, but also its subsequent survival and efficiency, the high failure rate makes it necessary to study how new businesses can effectively overcome the difficulties.

Thus, the study of the conditions under which new ventures are more or less likely to reap superior performance in international expansion has important managerial and theoretical importance.

In accordance with the characteristics of the Korean economy, TNCs were able to survive the above start-ups. Active participation in international processes of production, based on the traditional international division of labor, TNCs have set up their

own production on the basis of international modernized international division of labor, with the connection of several developing new markets for their specialization. It is in the home version of the international production was for the modern multinational corporations.

Organization of international production house gives TNK number of advantages:

- The advantages of international specialization of production by individual countries;

- Make the most of tax, investment and other benefits provided by countries for foreign investors;

- Maneuvering capacity utilization by adapting their production programs in accordance with the situation on the world market;

- Using its subsidiaries as a base for the conquest of emerging markets. So, for example, to sell their products through their foreign subsidiaries of TNK much higher than world exports. While sales of multinational corporations outside the base will grow by 20–30 % faster than eksport5. By investing in many developing countries, TNCs are building factories, not in order to sell goods produced in the country, and for the needs of the country ;

- The organization's own international production TNC extends the product life cycle by regulating the production of product as its obsolescence in foreign branches, and then sell licenses for their products to other companies.

The emergence of start-ups and their success is due, in particular, functions, features chaebol as the basis of TNK Korea. In particular, the feature is blocked chaebol "independence" apart. While in other countries, where there is sure to industrial groups was significant and strong links between, for example, the creation of a joint venture, public offices, joint ownership of share capital, in South Korea, nothing like this happens, each group is independent of the other. While here, under the pressure of the state was established several joint ventures.

Another feature is the "clarity of boundaries" — the subordination of the parent company is always defined and unambiguous, and its leadership — ". Principle of sole control "Not only the same family has owned the right of ownership of the company, but also, as a rule, control of the company as a whole is focused in the hands of one person. As noted below, the shares of such companies are distributed family members, it is produced mainly in order to reduce tax payments and fulfill statutory personal holdings of shares of one company.

Although the choice of entry mode, the company is one of the main indicators of TNCs and is of strategic interest for the majority of its impact on the future economic success may be much higher for new firms than for established firms in the form of transnational corporations (TNCs). In this regard, some researchers have investigated the mode selection in the context of new businesses.

In particular, it was found that the bell mode selection input may depend on the specific sector in which competing company. However, most of the samples in their study relied on indirect exports or any agent / distributor. The manufacturer selects one input mode. Scientists have studied the different input modes (start-ups, acquisitions, licensing agreements and export agreements) as a determinant of technological

knowledge and productivity, more than two-thirds of the input modes selected sample of exporting or licensing.

In addition to the choice of entry mode, the performance impacts of the international expansion are important issues for new businesses. The literature has long been considered why some new businesses survive while others fail, and it is determined in such a determinant of survival of new enterprises as individual characteristics of entrepreneurs.

The present study is based on the expansion of research on the choice of mode of entry of new enterprises and their internationalization performance in three main areas. Thus, based on previous studies, we can say that, since the choice of entry mode, the new venture and its effects can be predicted. However, in contrast to most previous studies, which either focused exclusively on the export modes or just compared them with direct foreign investment in general, the present study examines the various options in the context of direct foreign investment.

Thus, we can say that the funds for start-ups in TNK pouring foreign investment. At the present stage, the main feature of the TNC is to create a network of production and sales on a global scale. Statistics show that the increases in the number of foreign affiliates of TNCs are much faster than the growth of TNCs themselves. Major role in determining where to create child plays analysis of the production costs are lower in developing countries, are sold as products, where it is high demand — mainly in developed countries. The flow of TNC investment is concentrated in the wealthier regions of the world. TNCs operating through subsidiaries and branches in dozens of countries on a common scientific — industrial and financial strategy, formed in their "brain trust" has tremendous scientific — production and market potential, providing high dynamic development.

The theory of ideological approach to the selection of the input mode, and the performance of new businesses, using the arguments of the three leading theories — transaction costs, social networks and absorptive capacity allows the development of hypotheses success TNC entry into domestic and foreign economic activity.

Transnational corporations have a number of advantages over conventional business: opportunities to improve efficiency and competitiveness; mobilization related to the economic culture of "Intangible Assets", additional opportunities through access to the resources of foreign countries, proximity to consumers of products, the ability to use the functions of the state, in particular, tax policy in the various countries, the ability to extend the life cycle of its technologies and products, bringing them to become obsolete in foreign subsidiaries, the ability to overcome all sorts of protectionist barriers to entry into the market of a particular country, the establishment of foreign subsidiaries.

Host countries will benefit from the influx of investment in many aspects. The broad involvement of foreign capital helps to reduce unemployment in the country, the growth of state budget revenues, improve the position of foreign trade of the country. Most often, the Foreign Investment is the introduction of new technologies, new products, new style of management, and the use of advanced experience of foreign business. In addition, as a result of the activities of TNCs is the import of institutions —

these "rules of the game" (with the labor and antitrust, taxation principles, practices, contracts, etc.), which are formed in the developed countries. TNC objectively strengthen the influence of the countries that export capital to the country of import, promote economic integration, the creation of stable economic relations between the two countries play a very important role in the socialization of production and the development of planning principles. Some researchers point to the fact that only a quarter of the world economy operates in a free market, and three-quarters — a kind of "planned economy".

However, along with the positive aspects of the functioning of the TNC makes their negative impact on the economy of both the countries in which they operate, and the country where they are based. The main features of the negative impact of TNCs on host economies, consider the following: the possibility of imposing companies to accommodate outdated and environmentally dangerous technologies; capture foreign companies the most advanced and promising segments of the industrial production, the displacement of national business, reducing government revenues through the use of internal TNC (transmission) prices, etc. TNCs that have tremendous financial strength may struggle with the actions of national governments by organizing military pressure on the host countries.

This discovery is of great importance, because the sample input mode allows you to keep track of new businesses and expand the traditional boundaries.

However, the results of studies of the entry mode also show that including additional perspectives can greatly help us to predict the results of the choice of a new enterprise data input mode.

One of the most interesting and important finding of this study is that, even if they significantly affect the choice of entry mode, social networking startup team members do not help companies that use them to have high performance. This means that the start-up team performance in general and social networks in particular, should be considered separately when predicting two important issues of internationalization, entry mode and performance. From a practical point of view, the marginal impacts of social networks in predicting the performance of firms are not always successful. This is because many businesses in the early members of the group can be more confident, but it does not take into account the potential risks.

Prospects for the use of research results. Based on these results, we can conclude that the characteristics of entrepreneurs as a determinant of heterogeneity is not as strong as it might seem. These results seem to indicate the need to pay more attention to the types of social networks. In other words, a strong argument against the weak links may be applied to new companies that case, depending on the strength or weakness of the bonds starting command members, their social networks can be more or less likely to have a positive impact on performance in international expansion. This conclusion is highly speculative and needs further study.

Another theoretical point of view, there is a resource and the absorption capacity of the staff. The life of man is the primary source of competitive advantage of the company, regardless of age or size. Nevertheless, as a determinant of human resources

Fix input selection mode and have high performance. This fact is more important for new businesses than for large corporations with a long history of operations.

Literature:

1. Halushko E. V. The processes of political change in the conditions of globalization http://archive.nbu.gov.ua/portal/soc_gum/Pmv/2011_3/p155.pdf
2. Tishchenko A. The role and evolution of transnational corporations in the global world http://archive.nbu.gov.ua/portal/Soc_Gum/Vdie/2008_1_2/files/2.
3. International Expansion Strategies of Korean Venture Firms: Entry Mode Choice and Performance [Http: // www.palgrave-journals.com/abm/journal/v7/n1/full/9200246a.html](http://www.palgrave-journals.com/abm/journal/v7/n1/full/9200246a.html)
4. Internet Recourse <http://www.palgrave.com/accessallareas/#sthash.8lTSFH5X.dpbs>

IMPACT OF THE KNOWLEDGE ECONOMY PARADIGM ON THE REGIONAL DEVELOPMENT

Oleksandr Koiuda,

*Candidate of Economic Sciences, PhD, North-Eastern Scientific Center of National
Academy of Sciences and Ministry of Education and Science of Ukraine,*

Vira Koiuda,

*Candidate of Economic Sciences, Professor,
Kharkiv National University of Economics named by Simon Kuznets*

Annotation. *The article discusses various aspects and factors of regional development under conditions of the knowledge economy, namely the creative potential of the region, the efficiency of regional innovation system, the clustering of the regional economy, the urban center, innovative opportunities and investment attractiveness of the region. It is noted that the current understanding of the impact of new knowledge on regional economic development has changed; and innovative regional development requires a transformation (conversion) of new knowledge to the economic one, with a view to its effective use in a particular region.*

Keywords: *knowledge economy, innovative development, regional development, knowledge flows (spillover), regional innovations, factors of innovative development, factors of regional development, knowledge factors.*

Introduction. Today, most of the developed countries are on the way towards the knowledge economy, where there is a gradual replacement of the industrial economy based on the use of natural resources with the economy based on the use of information resources having specific features different from the traditional ones. The experts of the Organisation for Economic Cooperation and Development (1996) consider knowledge economy “to be based on the production, updating, circulation, distribution and application of knowledge” (Tein, 2003). According to most researchers (Untura, 2010; Koiuda and Kostina, 2013a), it is the only knowledge economy that generates, uses, and disseminates knowledge for the growth of competitiveness and competitive advantages driven by the dynamic increase, accumulation and reviewing knowledge in favor of creative and intellectual activity. The knowledge economy phenomenon is manifested, firstly, in the priority of knowledge in the production system, that is knowledge becomes a full-fledged product, a major manufacturing strategic resource and the decisive factor of value; secondly, the knowledge economy encourages the acceleration of innovations intensity, so knowledge is the driving force behind economic growth and social and cultural development of society; thirdly, knowledge is becoming more accessible, as the process of its accumulation, exchange, use and diffusion is coming easier.

The process of achieving the knowledge economy is inseparable from the globalization of the world economy. Knowledge is not tied to a single geographical area and with the development of the Internet and other means of communication can be quickly transmitted, distributed and consumed at any place of the globe. Because of this, potentially, if all countries achieve the knowledge economy, their overall level of social and economic development will be aligned, and the competition will have new

qualitative characteristics and features. In the knowledge-intensive industries, knowledge provides increasing returns to assets mirrored in growing financial indicators of companies, leading regions and the entire national economy.

Method. The main goal of the research is to consider how different aspects and factors of the knowledge economy impact regional growth driven by innovations, as well as estimate the extent of the knowledge implicitness influencing the knowledge application, distribution and diffusion into other regions.

Results. Knowledge has certain characteristics that influence on the distribution, implementation and intensity of the innovation process. Since knowledge is one of the most important factors of innovations, the empirical analysis suggests the implicit nature of knowledge and its impact on the location of the innovation process (Von Hippel, 1994). The shifts in the theory of regional development under the influence of the paradigm of the knowledge economy, which has been the topical point for the world regional science over the past twenty years, have led to the fact that its basic modern concepts and categories, for example, location theory, the concept of systems, clusters, entrepreneurship and types of economic activities, surely include the knowledge element and the imperative of innovative development of enterprise, industry, regions and countries.

The results of the studies suggest that the current understanding of the role, importance and the need for new knowledge in regional economic development has changed significantly compared to what it was in the 80s of the twentieth century. First of all, it was associated with a detailed study and extension of the knowledge content as multidimensional, evolutionary and systematic phenomenon penetrating into and transforming each element of the modern regional systems. Institutional and cultural boundaries that previously were barriers to the flow of knowledge are being eroded in the modern global economy (Griliches, 1992; Jaffe, et al., 1993), indicating a close interaction of global, national and regional knowledge. It is the regional level for which constructive integration of global, regional and local knowledge take place. Therefore, an innovative regional development today is encouraged with the process of global and local search of new knowledge by the key agents of the regional economy. After new knowledge having been found, different spatial levels require its conversion into economic knowledge suitable for commercial use under specific local conditions, which is the most problem for the economic system of the region.

Traditional factors of regional development have acquired new knowledge nature. Moreover, new tasks of creation and development of regional innovation system are widely set. Fundamentally new factors of development directly related to the new knowledge and innovations appear. Among them are the creative potential of the region, the efficiency of regional innovation systems, clustering of the regional economy, the urban center, innovative opportunities and investment attractiveness of the region [Ponomarenko, 2011a-b; Koiuda and Kostina, 2013a-b].

Consider these factors in more detail. It is the regional environment that facilitates and stimulates the creative potential of the population, attracts foreign specialists, facilitates the integration into the global information and communication supply chains. The model of regional development includes the strategy of a competitive

leadership of regions based on the intensive use of the intellectual, social and communication skills had by particularly local population.

Increased scientific and technological competitiveness of the region is provided by an innovative system, both at the national and regional level. Creating infrastructure for enhancing innovative entrepreneurship in the region should provide a comprehensive system-management approach to promote innovations and achieve intensive development requiring permanent exchange of information within the innovation process. An innovative model of economic development in the country should be based on the intellectual component of the innovation system in the region, and its effectiveness depends on the complex system of interaction between enterprises and organizations being intelligent providers and governing leaders.

A key competitive advantage for the development of the regions is the organization of an interactive system of circulation of knowledge, when due to constructive relationship between economic actors in the region, the knowledge is diffused and new ideas are generated for further innovations. The global competition turned cluster initiatives into effective mechanism for increasing the competitiveness and the acquisition of competitive advantages, both in the regions and in the country.

Large cities, as centers of attraction, involve creative class (with a significant proportion of young people) and imply a diversified structure of the urban economy. In turn, highly qualified staff members contribute to the development of elements and institutions of innovation infrastructure. The process of creating competitive potential is accelerated due to the positive external effects of functioning urban economic systems and expansion effect.

Talent of creating innovations had by economic agents is becoming a key factor in the development of both regions and countries. The resource potential of the individual companies and firms can provide the implementation of current R&D activities in many fields of production. Innovative activity as a complex collective process requires the use of knowledge, know-how and ideas brought by experts from around the world. Talents, ideas and investments determine the strategic competitiveness in the knowledge economy indicated by the number of patents mutually registered by entities and inventors from other countries. Through the development of innovative production networks, inter-regional competitive relations are transformed into a system of economic integration and mutually beneficial cooperation. Regions in the context of globalization simultaneously gain a competitive advantage by sharing assets and the assets become freely available for use by different regions' companies.

Volumes and dynamics of investments are directly proportional to the efficiency and attractiveness of the regional economy. Along with investments, the important point is the stability of venture financing being one of the key factors of regional development and implementation of the final phase of the innovation cycle reduced to the commercialization of innovations. It is venture financing that ensures the continuity of the innovation cycle within the innovation system.

It is well known that knowledge varies depending on the degree of its "implicitness". Knowledge with a low degree of implicitness can be easily standardized, codified and transmitted for use in various media. In contrast, tacit

knowledge has a higher degree of uncertainty and various interpretations without being easily transmitted in a familiar environment. Such knowledge is usually geographically concentrated. As a consequence, when knowledge is more implicit, it is very important to have personal and direct communication because geographic proximity facilitates commercial activity (Von Hippel, 1994). Studies show that the more implicit and less codified knowledge is, the greater degree of geographical and administrative centralization is observed. On the other hand, the function of knowledge production implies that innovations should be concentrated in those regions with the largest number of factors affecting the generation of knowledge; and, consequently, their flows are the most ambitious. Knowledge does not constitute a continuous flow and depends on new scientific discoveries, breakthroughs and results of intellectual efforts of individuals who provide a variety of opportunities for the realization of technological progress and innovation. Jaffe (1993) argues that the extent to which knowledge is spread depends on the rate of obsolescence of new ideas and the dissemination of knowledge among users.

The above should be considered as a means of combining the new knowledge for the practical use. Formation and combination of new knowledge (Griliches, 1992; Koiuda and Kostina, 2013) are caused by the key aspects of rational development and effective combinations of its features: different nature of knowledge across the space of the innovation process; global knowledge is usually formalized, codified and constantly replenished through contemporary sources; regional knowledge is to a large extent implicit and disseminated through informal networks and confidential communication; interdependence of knowledge and development factors causes their non-uniformity in the regions; organizations involved in the process of knowledge contribute to their concentration.

Thus, the features of knowledge as a strategic resource and its relationship with the factors of regional development can justify the mechanism of combining knowledge on the basis of the complex interactions in space and time. The flow of knowledge in the regions is reflected during fundamental and applied research as well as improvement of technology. Production function of knowledge, according to the theory of knowledge flows, suggests that the concentration of innovative activity is maximal in those industries where the important role is played by tacit knowledge because it is implicit knowledge, as opposed to information, that can be transmitted informally and usually requires face-to-face contact. As it was emphasized by Breschi and Lissoni (2001), the role of tacit knowledge in the innovative activity is the greatest during the early stages of the development cycle of an industry up to the establishment of production standards. Innovative activity stimulates knowledge flows that occur within a single geographical region, especially in the early stages of the industry life cycle. However, with the transition of the industry to maturity and recession stages, such activities can be dispersed as a result of the additional increase in the concentration of production within the same region (Griliches, 1992; Jaffe, et al., 1993; Breschi and Lissoni, 2001).

The flow of knowledge may occur, for example, through the manufacturing reengineering as well as more indirect means. Thus, the failure on the specific areas of

research by a firm is a signal to others that such activities are unproductive. It helps them to save money. When benefiting from flows, the new knowledge can be used to copy (or simulate) commercial goods (or process created by an innovator) and start research activities expected to result in the creation of new products (or processes).

It is widely recognized that the central role in the knowledge flows belongs to the appeared network of informal institutions. So, the knowledge gained within the universities, is more likely to be spread and provide better return. Studies indicate that regions with large knowledge factors develop more innovations. Knowledge flows are, as a rule, geographically located in regions where new economic knowledge is created due to the existence of conventional boundaries for this process in space.

Discussion. Regional innovations become central factors and sources of modern economic development of the regions and provide increasing returns. In regions successful in product innovations, one can see a rapid growth in the number of jobs and the equipment productivity. Regions successful in process innovations reduce jobs but increase productivity due to the intellectual component.

Region is an "island" not only for new knowledge but also for commercialization as a result of its flow. Spatial paradox of innovations is reduced to the fact that knowledge flows from the creating source to the subject, which commercializes it. Knowledge flows are localized and quickly fade away while being transmitted through geographic space and agents as participants in the innovation process into a coherent whole. Knowledge, as well as virtually all other factors of regional development, is distributed in the space unevenly; and knowledge organizations contribute to its concentration. Regions with strong knowledge factors develop more innovations. Knowledge flows are usually geographically located where new knowledge is created and there are conventional boundaries for its flows in space. As a consequence, knowledge flows occurring within a particular region stimulate innovation activity.

The main factors of the knowledge flow are the existence of the research sector focused on general scientific and technological knowledge had by business entities, as well as competent approach of skilled workers and specialists.

A key factor of the geographical location and concentration of production is the degree of relative importance (demand) of new economic knowledge in a particular industry. Innovations are more likely to be clustered in those industries with intensive scientific and research work, university research and highly qualified personnel.

Literature:

1. Breschi, S. and Lissoni, F. (2001), Localised Knowledge Spillovers vs. Innovative Mitlieux. *Industrial and Corporate Change*. Vol. 10. №4. pp. 975–1005.
2. Griliches, Z. (1992) The Search for R&D Spillovers. *Scandinavian Journal of Economics* 94 (Supplement), pp. 29–47.
3. Jaffe, F., M. Trajtenberg, et al. (1993) Geographical Localization of Knowledge Spillovers by Patent Citations. *Quarterly Journal of Economics*, pp. 77–98.
4. Koiuda, V. and Kostina, O. (2013) Knowledge as an Innovative Resource Knowledge Economy. *Theoretical and practical aspects of the economy and*

intellectual property: Collected papers. Mariupol: PHEI "PGTU", Issue 1, V. 3, pp. 367–374.

5. Koiuda, V. and Kostina, O. (2013) Determinants of Knowledge Economy at Regional Level. *Theoretical and practical aspects of the economy and intellectual property: Collected papers. — Mariupol: PHEI "PGTU", Issue 2, V. 1, pp. 249–263.*

6. Li Tein. (2003) *The Search for Areas of Reform and Openness Policy. V. 2.* Moscow: Publishing House of Social Sciences Documentation.

7. Ponomarenko, V. (ed) (2011) *Concept Development of the Regional Innovation System of Kharkov.* Kharkov: PH „INGEK”.

8. Ponomarenko, V. (ed) (2011) *Regional Innovation System: Theory and Practice: [monograph].* Kharkov: PH „INGEK”.

9. Untura G. (2010) Human Capital as a Basic Factor in the Knowledge Economy. *Innovation policy and problems of NIS*, pp. 193–208.

10. Von Hippel, E. (1994) Sticky Information and the Locus of Problem Solving: Implication for Innovation. *Management Science* 40, pp. 429–439.

ISSUES OF EFFECTIVE IMPLEMENTATION OF NET-WEALTH TAX IN UKRAINE

Viktor Fedosov,

*DSc (Econ), Professor, Head of the Finance Department
of the Kyiv National Economic University named by Vadym Hetman*

Anna Yarenko,

Associate of AstapovLawyers International Law Group

Annotation. *The effective implementation of net wealth tax are regarded through the West countries' experience, applicable Ukrainian legislation, Ukrainian draft Laws on taxation the luxury goods. The problems which should be solved prior to the net wealth tax implementation in Ukraine are outlined.*

Keywords: *wealth, net wealth tax, luxury, property, assessment, tax*

In recent years, Ukraine has shown a growing interest in net-wealth tax implementation, although it is confronted with a number of important issues that need to be addressed to make tax administration efficient. These issues are primarily associated with the lack of any legal definition of net wealth in Ukraine and are also exacerbated by the lack of any vision of what property may be subject to the net-wealth tax. Added to that, there is no full, accurate and properly structured database of assets and liabilities of potential taxpayers, i.e. residents who possess net wealth both in the territory of Ukraine and abroad and non-residents whose assets are situated in Ukraine. The latter problem is particularly caused by improper data collection and inadequate maintenance of statistical databases, incomplete use of the advantages of intergovernmental agreements on the exchange of information on tax matters, and only partial introduction of advanced information technologies into the tax administration system.

It should be noted that issues covered in this article do not only relate to the efficient net-wealth tax implementation, but also give an insight into the problems associated with ensuring the economic and informational security of Ukraine, which is, along with the protection of the sovereignty and territorial indivisibility of the country, one of the most important functions of the state, according to Article 17 of the Constitution of Ukraine [1]. When considering the implementation of the net-wealth tax in Ukraine, the state must take into account possible influence of this tax on various aspects of social activities and consider important questions, in particular such as: (1) what impact the net-wealth tax will have on other economic and political decisions of the state; (2) how instrumental the net-wealth tax will be in stabilising and developing the national economy; (3) whether the net-wealth tax will fit in with the national tax system and whether it will not violate the common economic space and the tax system of the country (i.e. what impact the tax will have on the free movement of property both within and outside the territory of the country, and whether it will not obstruct the economic activities of individuals and legal entities that are not prohibited by law); (4) whether the existing tax system excludes the possibility of exporting the net-wealth tax (e.g., if the tax is local, there must be a reduced possibility of shifting the tax to the taxpayers

from other administrative units); (5) whether the net-wealth tax is easily understood by most of the people in the country and whether it is unambiguously interpreted by the taxpayers and the representatives of the government and local authorities [2]. All of the foregoing issues have to be considered and addressed for building the efficient net-wealth tax system in Ukraine, replenishing the budgets of local governments and ensuring the maximum possible compliance with the principle of social fairness and equity in taxation.

The first of the problems described by the authors in this article is associated with the necessity of providing in the Ukrainian legal framework a legal definition of the term 'net wealth' owned by both individuals and business entities. This problem must be addressed before the net-wealth tax is implemented in Ukraine. It is necessary to understand that failing to have a clear understanding of the notion of net wealth from the standpoint of economic theory, peculiar features and components of this notion, on the one hand, and financial theory and fiscal practice for correct assessment and definition of taxable property and its components, on the other hand, it will be more difficult to comprehend the meaning of this notion and to set up the necessary legal framework for the efficient taxation of net-wealth owners. To prove this fact, the authors of this article refer to draft laws on taxpayers' net wealth taxation that have been registered with the Parliament of Ukraine. They need to be significantly modified, primarily in terms of the definition of net wealth and taxable property as well as in terms of the formation of other elements of the net-wealth tax.

Wishing to increase the tax base, authors of one draft law even suggested that net wealth must include not only property, but also works and services. The net-wealth value was suggested to be equal to the value that is 100 times or more higher than the average value of similar goods, works and services [3]. This, in our opinion, may make it difficult to administer the net-wealth tax. Other draft law, which suggested introducing the notion of net wealth, provided for the net-wealth value equivalent to USD 2.5K or EUR 1.9K. In substantiation of the necessity of adopting this law, the lawmakers, however, referred to much higher figures representing the value of assets owned by the Ukrainian citizens abroad, e.g. USD 161m for real estate. In our opinion, such obvious incongruity along with the lack of official statistics concerning the real amounts of assets owned by Ukrainian citizens and situated in the territory of Ukraine (title to which is held by non-residents) unfortunately distort the real state of things, shifting the tax burden to the middle class. Speaking about the remaining draft laws [5;6;7;8;9;10;11], they made no single attempt to provide the legal definition of the notion of net wealth and only defined the property that is subject to the net-wealth tax. Such definition, along with other suggested tax elements, differs from the established practice of net-wealth tax assessment in Western countries.

In view of the foregoing considerations, the authors of this article offered criteria and characteristics of the criteria which will help distinguish among all assets those that can be classified as net wealth at this historical stage, thereby promoting the principles of social fairness and equity and economic feasibility of the net-wealth tax implementation. This is because each nation determines the property to be taxed through the prism of the social and economic development of the nation, according to the na-

tional and historical peculiarities, in the context of such property belonging to a specific category of persons. Thus, we believe that the following features must be used to characterise the property as net wealth that may be subject to the net-wealth tax:

- Property classified as net wealth is identified as the property owned by a certain person who has the right to possess, use and dispose of such property. One and the same property may be co-owned by several persons, with each of the co-owners entitled to a relevant property share.

- Such property may be both movable and immovable.

- The property recognised by the national legislation as subject to the net-wealth tax must include, in particular, the one that has features of a rare property. For example, property such as yachts and private planes may today be regarded in Ukraine as owned by a limited number of people.

- The property of private households can be represented by land plots, houses, accumulated pension accounts, investments into financial assets, and claims against business entities.

- The property of legal entities that is subject to the net-wealth tax is represented by various types of valuables that are not intended by the legal entities for sale or use in their business activities and are not held as monetary gold or as a financial asset in the form of unallocated metal accounts.

- The net-wealth tax may be assessed on the taxpayer's property, which is situated both in the country of the taxpayer's residence and abroad.

- The net-wealth tax is imposed on the property value, rather than on the unit of property. Therefore, the property if included in the statutory list of taxable property shall be taxed only to the extent of its net value. The net asset value shall be equal to the total asset value less the owner's liabilities related to such asset.

- The net value of an asset owned by one person must exceed an average income threshold adopted in the country. This criterion is one of the most difficult to define and it will vary from country to country depending on the social and economic development of the country and on the material welfare of every person.

Returning to the analysis of the draft laws on net-wealth taxation that have been registered with the Parliament of Ukraine, it should be noted that these draft laws had unfortunately been developed without any regard for the experience of Western countries in assessing this tax.

First, it concerns the taxable property. The fact is that, unlike the international laws, these draft laws have no provisions on the taxation of the worldwide assets of the residents of Ukraine. This omission may result in the taxation of property (net wealth) situated in the territory of Ukraine and the unjustified exemption from taxation of the worldwide assets of the Ukrainian citizens.

Second, attention should be paid to the tax base proposed by the draft laws. The approach to establishing the tax base totally differs from the worldwide one, where the tax base is a net value of an asset (taxable property). According to the draft laws, however, the tax base is mainly based not on the asset value, but on quantitative characteristics of the asset, e.g. such as engine cylinder capacity of passenger cars, total area of real property, maximum take-off weight of aircraft, and engine power of yachts. Be-

sides, the tax base is calculated without any regard to owner's liabilities related to the asset. In other words, the draft laws refer not to the net asset value, but to the total asset value.

Third, regarding the proposed tax rates, they vary depending on a taxable item. We believe that the introduction of several tax rates, especially at early stages of tax administration, will make it more difficult to administer this tax. Furthermore, the property on which this tax is charged once only, i.e. when the property (wealth) is purchased, is proposed to be taxed at a rather high tax rate, considering that the tax base is a total asset purchase value. For example, Draft Law No. 10558 dated June 5, 2012 applies this taxation principle by establishing the rate of 40% of the purchase value for taxation of passenger cars, motorcycles and yachts and the rate of 10% for taxation of precious metal ware or jewellery, firearms, furs and artworks. The draft law further sets out that this tax shall apply only to individuals-owners of the respective property. In our opinion, it is highly probable that the high tax rate will prompt many taxpayers to evade the tax. The examples of the abovementioned observation are provided below. The net-wealth tax on vehicles can be avoided by using the scheme where business entities (legal entities and individual entrepreneurs) who own the abovementioned assets will transfer the assets to individuals under lease agreements. Regarding other assets taxed at the rate of 40%, such high tax rate can provoke the taxpayers to purchase the same items abroad. This situation will have an adverse effect on the domestic demand for such products resulting in the curtailment of production and reduction of supplies on the domestic market.

In addition to the abovementioned draft laws, other two draft laws were registered with the Parliament of Ukraine after 2012, namely: No. 10558-1 dated June 8, 2012 and No. 2343 dated February 20, 2013. The first of these draft laws introduces a luxury tax on passenger cars that cost more than 300 times the minimum wage for all-wheel-drive vehicles (over UAH 321.9K as of 2012, which is equivalent to USD 40.3K or EUR 31.2K) and 400 times the minimum wage for other vehicles (over UAH 429.2K as of 2012, which is equivalent to USD 53.7K or EUR 41.7K). In addition, the draft law proposes an annual 10 percent reduction of the tax base (with the aggregate reduction not to exceed 50%). It is worthwhile to note that even the Main Scientific and Expert Department specifies in its conclusion that it can be argued whether or not passenger cars priced at more than 300 times or more than 400 times the minimum wage must be classified as luxury items because, in this case, medium passenger cars are subject to the luxury tax and this can result in the violation of the principle of social fairness and equity (taxes must be based on the taxpayers' capacity to pay) [12].

Authors of the second draft law [11] made an attempt to align the draft luxury tax law with the laws of the Western countries. However, it transpires from this draft law that the proposed tax calculation method is different from that practiced in the Western countries and reduces the potential effect of this tax.

According to this draft law, luxury tax must be computed by reducing the product of the appraisal value of the taxable item and the tax rate by the amount of costs incurred in connection with the appraisal of such taxable item. By way of illustration of the above calculation method, let us consider an example of taxation of an apartment

appraised at UAH 11.2m, with the appraisal costs equal to UAH 600 and the tax rate set at 0.5% of the asset appraisal value. In this case, the tax effect in 2012 would be equal to UAH 54.4K (UAH 11.2m * 0.5% - UAH 600). Now consider the net-wealth taxation according to the worldwide method where the tax base is calculated as the difference between the asset value and the liabilities related to such asset (within the meaning of the proposed draft law, this would be the property appraisal costs). In such case, the tax revenue from real estate would be UAH 597 higher, i.e. UAH 55K = (UAH 11.2m – UAH 600)*0.5%. The tax revenues received from one taxable item seem to be rather small. However, given the taxation of all assets that could be classified as net wealth, the tax revenues would be quite substantial. As we will propose below, the asset value will be reduced not only by the amount of appraisal costs, but also by the amount of other liabilities associated with the purchase of the respective asset, which may have a smaller tax effect in the first years than described above. However, in the above example, we attempted to draw your attention to the expediency of giving preference to using the worldwide taxation method as it helps achieve a potentially better effect of net-wealth taxation in the future.

The authors of this article believe that the reasonable determination of the list of the property to be taxed with the net-wealth tax is possible from a legal perspective only provided that there is a full, accurate and properly structured database of assets and liabilities related to the assets. This also involves one more problem that needs to be addressed to ensure the implementation and efficient administration of the net-wealth tax in Ukraine. In addition, the introduction of any changes to the tax system must be accompanied by the assessment of their potential effect and efficiency resulting from the implementation of such changes.

The analysis of potential effects and efficiency of implementation of the net-wealth tax in Ukraine is unfortunately characterised by the lack of any proper statistical database: on the one hand, the available public statistics do not reflect the real state of things and, on the other hand, the statistical data are not maintained or access to such data is restricted. Thus, in order to predict a potential fiscal effect of net-wealth tax implementation, i.e. potential amounts of tax revenue from net-wealth taxation minus tax administration costs, one must, first of all, possess accurate information on the property that may be taxed.

The authors of this article suggest that the net-wealth tax must be implemented and assessed on the assets that are more difficult to conceal from taxation. In particular, it would be expedient that such assets include funds held on deposit accounts, provided that their total amount is equal to or higher than the amount by which such assets can be classified as net wealth. In addition, such assets may include property that is subject to mandatory state registration, namely:

- (a) real estate — registered in the Register of Ownership Rights to Real Estate [13];
- (b) vehicles — registered in the Unified State Register of the State Road Traffic Inspectorate [14];
- (c) civil aircraft — registered in the State Register of Civil Aircraft of Ukraine [15];

(d) ships, including small-sized (small) ships — registered in the State Ship Register of Ukraine or in the Ship Book of Ukraine [16]; and

(e) shareholders' corporate rights (shares) — registered with the National Securities and Stock Market Commission [17; 18].

The above information on any person's property is confidential. For this reason, the property registration agency may provide such information to other government bodies only upon a reasonable request of the latter [19]. At the same time, the Law of Ukraine "On State Statistics" allows the State Statistics Service of Ukraine preparing statistical information to use, in particular, administrative data collected by government bodies and local self-government bodies [20; 21]. However, in practice, this is not the case in Ukraine: data and data grouping do not reflect, first of all, the real state of things because the main information is obtained by the State Statistics Service of Ukraine from the sources of respondents (both business entities and individuals) that mostly do not record actual data in their statistical reports. Second, the data grouping declared by the State Statistics Service of Ukraine as "meeting European requirements and the statistical information being a high-quality product in most of the statistical production industries" [22] is actually nothing of the kind and, furthermore, does not allow the comparison with the indices of other European countries, except for some macroeconomic indicators (by GDP physical volume index, population size, inflation index, unemployment level and birth rate [23, C. 219–236]).

Regarding the property ownership data, statistical observations are limited to the annual aggregate area (total area and average area per person) of residential real estate, both generally and in terms of location (municipal housing stock and village housing stock) [23, C.192], and foreign economic indices regarding total share capital (by region and industry): (a) invested by non-residents in the economy of Ukraine and (b) invested by residents of Ukraine in the economy of Western countries [23, C. 135–139].

Regarding the government bodies dealing with property registration, they present statistical information in different ways. The State Registration Service of Ukraine, which is authorised to register ownership rights to real estate, allows public access only to data on the results of actions performed by the Service (data on the number of registered applications and requests and on the number of satisfied applications and requests) [24]. Similarly, no official data is regularly published regarding vehicles registered in Ukraine by the Department of the State Road Traffic Inspectorate of the Ministry of Internal Affairs of Ukraine. At the same time, some information can be found, which is released by the Road Safety and Automated Systems Centre of the Ministry of Internal Affairs of Ukraine and relates to passenger cars priced at more than USD 100K as of November 2011 [25].

Regarding the information on civil aircraft, which is maintained by the State Aviation Service of Ukraine, the following information is publicly available: aircraft model, year of manufacture, registration certificate issue date, name of aircraft owner and operator [26]. Thus, according to the State Register of Civil Aircraft of Ukraine, as of October 30, 2014 there are 1,018 civil aircraft registered in Ukraine, which were manufactured from 1947 to 2014. However, in spite of the available data on aircraft model

and year of manufacture, it is rather difficult to estimate the true market value of any such aircraft as this requires expert knowledge and more data on each particular aircraft (e.g., actual wear and tear of the aircraft).

No information is provided by the State Sea and River Transport Safety Inspectorate dealing with the registration of ships, including small-sized (small) ships.

The situation is somewhat better with corporate rights, although the most recent data are dated the fourth quarter of 2011 and only information on the par value of corporate rights of large shareholders (holders of 10 and more percent of shares) is published by the National Securities and Stock Market Commission [27].

Besides, for the net-wealth tax to be implemented and efficiently administered, it is important that the taxation efficiency principle is complied with, according to which budget tax revenues must exceed tax administration costs. In other words, it would be expedient to rely on the net-wealth tax efficiency even in terms of its cost effectiveness. However, information on planned costs or costs actually incurred by the Ministry of Revenues and Duties of Ukraine is only prepared on the basis of costs for: (a) management and administration of revenues and duties, (b) applied research and development in the area of revenues and duties and finance law, (c) professional development in the area of revenues and duties, (d) personnel training in the area of revenues and duties by higher educational institutions of the 1st and 2nd levels of accreditation, and (e) personnel training and professional development in the area of revenues and duties by higher educational institutions of the 3rd and 4th levels of accreditation [28]. Locally, the situation is quite the same, i.e. costs are grouped so that they cannot be disaggregated by type of tax or segmented by type of taxpayer, which excludes the possibility of assessing actual indicators of the potential fiscal effect and efficiency of the net-wealth tax.

It should be noted in this context that improvement of the structure and organisation of work of revenue bodies is an important target to be achieved for improving the tax system. According to the research conducted by the Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD), over the last 20–30 years there has been a clear trend in the way internal organisational structures of national revenue bodies have evolved in Western countries. Revenue bodies have been undergoing an evolution from an organisational model based on ‘type of tax’ criterion to one organised around tax administration ‘functions’ with a more recent trend towards a ‘taxpayer segment’ model.

The first of the models had the following shortcomings: (1) separate multifunctional departments were responsible for each tax and were largely self-sufficient and independent of each other; (2) duplication of functions was observed in the departments; (3) the system was inconvenient for taxpayers with multiple tax dealings (first of all, large businesses); (4) the existing system of department structuring made the tax administration more difficult, separating the function of tax control from the debt collection function. Consequently, the arrangements impeded the flexible use of staff whose skills were largely confined to a particular tax; besides, this approach complicated organisational planning and co-ordination of revenue bodies [29, P. 59–60].

Wishing to address these shortcomings, revenue bodies of many Western countries (Austria, Estonia, Ireland, Spain, Italy, Canada, Netherlands, New Zealand, South African Republic, South Korea, Finland, France, Sweden, Czech Republic, Japan) re-built the organisational structure of their revenue bodies to align it with a 'functional' model, according to which the staff are organised principally by functional groupings (e. g. registration, accounting, information processing, audit, collection, etc.). This approach permits greater standardisation of work processes across taxes, thereby simplifying computerisation and arrangements for taxpayers, and enabling to generally improve operational efficiency. However, the 'functional' approach (e.g. a 'one-size-fits-all' approach) providing for standardisation of services can lead to poor (sometimes inconsistent) services provided to different categories of taxpayers (large businesses, small and medium businesses, individuals).

Therefore, to address these issues, a 'taxpayer segment' model has been developed and already implemented in some Western countries (e.g. Australia and United States). This model provides for organising the work of revenue bodies around the following segments of taxpayers: large businesses, small and medium businesses, high-net-worth individuals, etc. The rationale for such segmentation is that each group of taxpayers has different characteristics and tax compliance behaviours and, as a result, presents different risks to the revenue. In order to manage these risks effectively, the revenue bodies need to develop and implement strategies (e.g. law clarification, taxpayer education, improved service, more targeted audits) that are appropriate to the unique characteristics of each group of taxpayers. Proponents of the 'taxpayer segment' model contend that grouping key functional activities within a unified management structure increases the prospects of improving overall compliance levels, thereby reducing the risks of potential tax underpayment and consequently reducing tax administration costs paid by such category of taxpayers.

The necessity of separate grouping of high-net-worth taxpayers is explained by the complex nature of their affairs, the risk of potential tax underpayment to the budget, such taxpayers being inclined to aggressive tax planning, and the influence of their tax behaviour on the tax system integrity of the country as a whole. Thus, according to the OECD, high-net-worth individuals are the second principal market for aggressive tax planning (with large businesses being the first one) [30, P. 7], causing large budget revenue losses in some countries.

The countries, which imposed a separate tax on high-net-worth taxpayers, in particular, include Australia, United Kingdom, Ireland, Canada, New Zealand, South African Republic, France and Japan [30, P. 64].

In recent years, Ukraine has been making a gradual transition to the functional model. At the same time, certain elements of services delivery to large businesses (a 'taxpayer segment' model) are already in place. However, the issue of separate tax assessment on high-net-worth individuals has never been raised.

Regarding information on the property owned by residents outside Ukraine, an overview of the current developments is given below. A possibility of information exchange at an international level is particularly provided by the Convention on Mutual Administrative Assistance in Tax Matters, which was executed between Member

States of the Council of Europe (of which Ukraine has been member since 1995) and Member Countries of the OECD [31], and also by the effective bilateral intergovernmental conventions for the avoidance of double taxation, namely: (a) 66 effective intergovernmental conventions on double tax avoidance, which were executed with Ukraine, including 54 conventions for the avoidance of double taxation of income and property; (b) three international treaties executed with the Soviet Union, which are applied by Ukraine pursuant to the Law of Ukraine “On Legal Succession of Ukraine” [32], including one international treaty for the avoidance of double taxation of income and property; (c) one ratified intergovernmental treaty for the avoidance of double taxation of income and property, which is not valid yet; (d) three executed bilateral intergovernmental treaties to be ratified, including one treaty for the avoidance of double taxation of income and property; (e) four initialled international conventions that are open for signature (Qatar, Malaysia, Switzerland, Sri Lanka). Besides, negotiations are currently underway for the execution of international treaties with 12 other countries.

However, in spite of the existing provisions on the exchange of information between Contracting States, Ukraine unfortunately does not take full advantage of the available opportunities. The review of information requests sent by Ukraine to the competent authorities of foreign countries shows that the number of such requests is very low. And this is despite the fact that the effective conventions allow the exchange of information on tax matters between Ukraine and other countries. For example, in H2 2013 Ukraine sent only three information requests to the competent authorities of foreign states, namely to the USA, Mexico, and Panama. By contrast, Ukraine received more than a thousand information requests from the competent authorities of foreign states and processed 1,077 information requests [33; 34]. In H1 2014, the situation slightly improved, mainly because of the events that unfolded in the late 2013. Thus, in H1 2014 the Ministry of Revenues and Duties of Ukraine prepared already 36 information requests to the competent authorities of such states as Azerbaijan, Belarus, United Kingdom, Hong Kong, Estonia, Ireland, Latvia, Lithuania, Marshall Islands, Netherlands, Germany, Panama, Russian Federation, Slovakia, United States, and Hungary [35; 36].

Notwithstanding the foregoing, we have to state that such process of information exchange does not facilitate the fiscal security of Ukraine, despite the fact that the country has all necessary mechanisms to assist it in this process.

Another important issue to be addressed for the net-wealth tax to be implemented and efficiently administered is large-scale introduction of advanced information technologies into the tax administration system. Thus, in 2003 the International Bank for Reconstruction and Development (IBRD) granted a loan to Ukraine within the framework of the State Tax Service Modernisation Project [37], with the loan intended, in particular, for implementation of the tax administration system. It should be highlighted that, according to the Strategic Development Plan 2013-2018 of the Ministry of Revenues and Duties of Ukraine, the introduction of innovations and information technologies to improve the activities of the Ministry of Revenues and Duties of Ukraine is a strategic goal of the state [38]. However, based on the conclusions of the IBRD Su-

pervisory Board (which was established to assess the efficiency of loan utilisation by Ukraine), during 2004–2012 Ukraine failed to transform its tax system into a modern, effective, efficient, transparent and impartial one and they believe that these processes may take some more years [39]. As felicitously remarked by American economists James M. Buchanan and Marilyn R. Flowers, an idea of an ideal effective tax system has never been realised mainly because arguments other than tax system efficiency always affected decisions of fiscal bodies [40, P. 7].

Besides, if the issues listed above are addressed, the implementation of the net-wealth tax will equally depend on whether there is political will to do so because the issues of the taxation of property, in particular, the property regarded by the society as wealth are the subject of heated debates in many countries.

Literature:

1. Constitution of Ukraine // Official Bulletin of the Parliament of Ukraine. — 1996. — No. 30. — P. 141.
2. J.Burbidge. The allocative and efficiency effects of wealth taxes. — Canadian Public Policy, Montréal, 1991. — P.264–278.
3. Draft Law on Luxury Tax No. 3405, registered on November 21, 2008. Electronic resource: http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4_2?id=&pf3516=3405&skl=7
4. Explanatory Note to the Draft Law on Banning Ukrainian Citizens from Purchasing Luxury Items Abroad No. 8598, registered on June 1, 2011. Electronic resource: http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4_1?pf3511=40532.
5. Draft Law on Amendments to the Tax Code of Ukraine (Regarding the Introduction of New Personal Income Tax Rates and Taxation of Certain Motor Vehicles That May Be Classified as Luxury Items) No. 9754, registered on January 27, 2012. Electronic resource: http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4_2?id=&pf3516=9754&skl=7
6. Draft Law on Amendments to the Tax Code of Ukraine (Regarding the Introduction of the Progressive Tax System and Luxury Tax) No. 10197, registered on March 15, 2012. Electronic resource: http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4_2?id=&pf3516=10197&skl=7
7. Draft Law on Amendments to the Tax Code of Ukraine Regarding Taxation of Luxury Items No. 10558, registered on June 5, 2012. Electronic resource: http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4_2?id=&pf3516=10558&skl=7
8. Draft Law on Amendments to the Tax Code of Ukraine Regarding Taxation of Luxury Items No. 10558-1, registered on June 8, 2012. Electronic resource: http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4_1?pf3511=43676
9. Draft Law on Amendments to the Tax Code of Ukraine (Regarding the Introduction of New Personal Income Tax Rates and Taxation of Certain Motor Vehicles That May Be Classified as Luxury Items) No. 10558-2, registered on June 14, 2012. Electronic resource: http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4_2?id=&pf3516=10558-2&skl=7
10. Draft Law on Amendments to the Tax Code of Ukraine (Regarding the Taxation of Certain Motor Vehicles That May Be Classified as Luxury Items) No. 1230,

registered on January 10, 2013. Electronic resource: http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4_1?pf3511=45406.

11. Draft Law on Amendments to the Tax Code of Ukraine Regarding the Taxation of Luxury Items No. 2343, registered on February 20, 2013. Electronic resource: http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4_1?pf3511=45814

12. Conclusion of the Main Scientific and Expert Department dated July 2, 2012 to Draft Law No. 10558-1, as registered with the Parliament of Ukraine on June 8, 2012. Electronic resource: http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4_1?pf3511=43676

13. Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine “On Approval the Procedure for State Registration of Rights to Immovable Property and their Encumbrances and procedures for providing information on the State Register of Rights to Immovable Property” // The Official Journal of Ukraine. — 2013. — №96. — p. 3549.

14. Order of the Ministry of Internal Affairs of Ukraine “On Approval the Instruction on the Procedure of state registration, re-registration and record of vehicles, preparation and issuance of registration documents and license plates on them by the Departments of the State Traffic Police of the Ministry of Internal Affairs of Ukraine” // The Official Journal of Ukraine. — 2011. — №8. — p. 394.

15. Order of the Ministry of Infrastructure of Ukraine “On Approval of the Aviation Rules of Ukraine, Part 47 “Rules for Civil Aircraft Registration in Ukraine” // The Official Journal of Ukraine. — 2012. — №93. — p. 3814.

16. Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine “On approval of the Procedure for management of the State ship register of Ukraine and the Ship book of Ukraine” // The Official Journal of Ukraine. — 1997. — №40.

17. Decision of the National Commission for Securities and Stock Market “On Approval of the Order of Registration the Share Issue (Issues) during Creation of Joint-Stock Companies” // The Official Journal of Ukraine. — 2014. — №51. — p. 1374.

18. Decision of the National Commission for Securities and Stock Market “On Approval of the Order of Registration the Share Issue during Changes in Charter Capital of Joint-Stock Company and Amendments to the Order of Cancellation the Registration of Issued Shares and Cancellation of Certificates on Registration of Issued Shares” // The Official Journal of Ukraine. — 2012. — №70. — p. 2848.

19. Law of Ukraine “On Access to Public Information” // Official Bulletin of the Parliament of Ukraine. — 2011. — №32. — p. 314.

20. Law of Ukraine “On State Statistics” // Official Bulletin of the Parliament of Ukraine. — 1992. — №43. — p. 608.

21. Order of the State Statistics of Ukraine dated December 04, 2012 №504 «State Statistics Service of Ukraine Policy in the cooperation of state statistics offices with respondents and administrative data suppliers.”

22. Instruction of the Cabinet of Ministers of Ukraine “On Approval of the Strategy of State Statistics until 2017” // The Official Journal of Ukraine. — 2013. — №23. — p. 786.

23. Ukraine in figures 2013. — The State Statistics Service of Ukraine, Kyiv, 2014. — 239 p.

24. Official website of the State Registration Service of Ukraine. Electronic resource: <http://www.drsvu.gov.ua/show/11114>.

25. Official website of the TSN. Electronic resource: <http://tsn.ua/groshi/naybilshe-vip-mashin-yizdit-u-kiyevi-naymenshe-na-luganschini.html>
26. Official website of the State Aviation Administration of Ukraine. Electronic resource: <http://avia.gov.ua/documents/rcps/vrcps/24020.html>
27. Official website of the Publicly available information database of the National Commission for Securities and Stock Market. Electronic resource: <http://stockmarket.gov.ua/db/owner/>
28. Law of Ukraine “On State Budget for 2014” // Official Bulletin of the Parliament of Ukraine. — 2014. — №9. — p. 93.
29. Tax Administration 2013: Comparative Information on OECD and Other Advanced and Emerging Economies. — OECD, Paris, 2013. — 375 p.
30. Engaging with High Net Worth Individuals on Tax Compliance. — OECD, Paris, 2009. — 108 p.
31. Convention on Mutual Administrative Assistance in Tax Matters // The Official Journal of Ukraine. — 2009. — No. 52. — p. 1817.
32. Law of Ukraine “On Legal Succession of Ukraine” // The Official Bulletin of the Parliament of Ukraine. — 1991. — No. 46. — p. 617.
33. Report on Performance of the Action Plan of the Ministry of Revenues and Duties of Ukraine for Q3 2013, Section 11. Electronic resource: <http://minrd.gov.ua/data/files/424.doc>
34. Report on Performance of the Action Plan of the Ministry of Revenues and Duties of Ukraine for Q4 2013, Section 12. Electronic resource: www.dn.minrd.gov.ua/data/files/7186.doc
35. Report on Performance of the Action Plan of the Ministry of Revenues and Duties of Ukraine for Q1 2014, Section 13. Electronic resource: sfs.gov.ua/data/files/12662.doc
36. Report on Performance of the Action Plan of the Ministry of Revenues and Duties of Ukraine for Q2 2014, Section 13. Electronic resource: <http://minrd.gov.ua/diyalnist-/plani-ta-zviti-roboti-/128050.html>
37. The Loan Agreement (The Project “Modernization of the state tax service — 1”) between Ukraine and International Bank of Reconstruction and Development // Official Bulletin of the Parliament of Ukraine. — 2004. — №14. — p. 199.
38. Instruction of the Cabinet of Ministers of Ukraine “On Approval of the Strategic Plan of the development of the Ministry of Revenues and Duties of Ukraine for 2013-2018” // The Official Journal of Ukraine. — 2013. — №88. — p. 3239.
39. The Final Report of the Supervisory Board on the Project “Modernization of the state tax service — 1” as of May 25, 2012. Electronic resource: <http://sfs.gov.ua/modernizatsiya-dps-ukraini/naglyadova-rada-z-pitan-rea/zvitu-mp/60351.html>
40. James M. Buchanan, Marilyn R. Flowers. The Public Finance.-Sixth ed., IRWIN, Homewood, Illinois, 1987. — 410 p.

**THE INFLUENCE OF WESTERN SCIENCE
ON THE DEVELOPMENT OF ECONOMIC THOUGHT
OF WESTERN UKRAINE IN THE LAST THIRD
OF THE XIX — THE FIRST THIRD OF THE XX CENTURY**

*Iryna Shafranska,
lecturer, State Higher Educational Institution
"Ternopil College of Food Technologies and Trade"*

Annotation. *The article presents the results of a comprehensive study of the development of economic thought in Western Ukraine in the last third of the XIX — the first third of the XX century using modern approaches to research on the history of economic thought. The article includes the analysis of the main trends in the theory of economic thought in Europe and the United States, scientists' views of this period, their influence on forming the worldview of Western scientists and economists.*

Keywords: *theory, economic thought, marginalism, classical economic school, socialism, Marxism.*

The development of the economic thought of Ukraine and western parts of it in particular, in the last third of the XIX – the first third of the XX century was held in close connection with the development and spread of leading theories and trends of economic thought in the world, especially Europe.

In the early nineteenth century new economic sciences were formed. The history of economic thought, economic history, finance, statistics, and others became separate disciplines.

In the nineteenth century mercantilism loses its meaning, active struggle of which was on the theory and practice of the Physiocrats. This period is characterized by the leading role of classical political economy, fighting of alternative schools of economic thought, splits of different directions, the crisis of classical economics, marginalist revolution, the formation and development of new schools and trends (Marxist, neoclassical, historical, institutional, etc.) and the decline of others.

The third classical situation in economic science was caused by marginalist revolution and consolidation of economic schools of neoclassical direction of economic school after 1870.

It was in the late XIX – early XX century when scientists began to realize the methodological issues of political economy and its relation to other sciences. So the works of John. N. Keynes "Subject and method of political economy" (1899) and "The character and logical method of political economy" (1897), "System of Logic" by J. S. Mill (1900), "Study of methods of social sciences and political economy in particular" by Karl Menger (1899), "The economy, the science of the economy and its methods" by G. Schmoller (1902) and others appeared. Works of the leading scientists of the West were quickly translated and the Ukrainian readers could learn new achievements of economic science, compare the views of various schools and trends.

Along with the evolution of classical economic theory there was the process of formation of a new direction in economic thought — Marxism. Its appearance was determined by the strengthening of the revolutionary struggle of the workers in various European countries and the necessity of a theoretical basis for this fight. Marxism as a new line was formed on the basis of the classical English political economy, German philosophy and French Utopian socialism. Utopian socialist scientists advocated the abolition of private property and created a theoretical background, the ideas and formulas of which became the basis of socialist doctrines of the nineteenth and twentieth centuries. They believed that such system will ensure higher productivity and better organization of production, and this, in its turn, would lead to a qualitatively new level of meeting the needs. The founders of the theory of Marxism were German scientists Marx and Engels.

In the mid-70s of the XIX century the socialist ideas were spread among the Western youth. This contributed to the emergence of illegal pamphlets of socialist orientation such as "Steam Engine", "On Poverty," "The Truth" (the last work was revised from "The Cunning mechanics" by Krakchynskyi) by S. Podolynsky and "The truth of the farmer to his countrymen" by F. Volkhovskyi that were issued in Vienna and illegally distributed among intellectuals and ordinary people of Galicia. The brochure by the pole Sh. Dikshteyn "Who lives and what for?" was popular among the members of illegal socialist societies and it popularized the theory of surplus value of Marx which is contained in the first volume of his "Capital" [5, p. 28]. Works of Marx and Engels, P. Lafargue, A. Bebel, W. Liebknecht in 1874 came to the library of Chernivtsi University and were available to the teachers and students [15, p. 22].

The above mentioned work contributed to the development of radical views in economic thought. I. Franko, M. Levitsky, M. Pavlik with Sister Anne, O. Terietskyi and then Kost' Pankivskyi were interested in especially socialist pamphlets. Workers and intellectuals were also able to learn about the works of F. Lassalle, N. Chernyshevsky, K. Marx and other representatives of socialist theory.

The first West Ukrainian scientist who read the brochures of S. Podolynsky and F. Volkhovskyi was Ostap Terietskyi (1850-1902). Marxism has made a significant impact on the scientists' worldview, and the researchers such as L. Y Korniiichuk, V. P. Klochko and V. K Harkavko also claimed about that. At the trial, he openly declared that he was a socialist by conviction. The scientist suggested that the existing system "should be changed [14, s. 4]. O. Terietskyi criticized capitalism because it was based on the exploitation of a large number of working people and lead to enrichment of unproductive minority — the capitalists.

In 1876 the future scientist Franko got acquainted with the works such as "Steam Engine", "Crafts and Factories in Ukraine", "On Poverty" and many others that contain some ideas of Marxist theory written by an outstanding thinker and revolutioner in Dnieper Ukraine Sergey Podolynsky. Podolynsky's works were not only read and kept in his own library, but also distributed among the peasants of Western Ukraine [12, p. 19, 29]. The scientist adopted socialist and revolutionary ideas from the brochures by S. Podolynsky, including the fight against capitalism.

The socialist literature facilitated the establishment of Franko's radical views, which were formed in 1878 and described in his letter to his girlfriend — A. Roshkevych [12, p. 38–48]. The evidence of socialist literature fascination by a young scientist was his letter to Olga Roshkevych on September 20 1878, where such works as "Capital" by Marx, "The structure and life of socialism" by Sheffle he called the "best economic books that were still out [12, p. 42]".

The library of a young scientist was rich in such works as: "Wage labor and capital," "The Civil War in France", "Speech on Free Trade", "Capital", "The Poverty of Philosophy," "The Communist Manifesto" by Marx; "Anti-Duhring" by Engels; "Socialism and the Political Struggle", "The task of socialists," "Our disagreement" by Plekhanov; magazine "Life". I. Franko was also familiar with the works of Lenin, "What to do?", "One Step Forward, Two Steps Back," received the newspaper "Iskra". Franko's notes on the pages of many books allow us to speak about careful reading and analysis of these works.

Some parts of "Anti-Duhring" the Galician thinker translated into Ukrainian. Moreover, the selected sections coincide with those which the author published in his pamphlet "The Development of Socialism from Utopia to Science". This fact indicates understanding of Engels' work and its main ideas.

Ivan Franko studied "Capital" by Marx and translated into Ukrainian its 24th–section. Franko's translations of works by Marx and Engels were the first not only in Ukraine, but also anticipated the emergence of similar publications in Polish, however were published much later [9, p. 64].

I. Franko used items of Marx' theory about the additional cost for uncovering the mechanism of capitalist exploitation [13, p. 58, 76]. Marx' general law of capitalist accumulation scientist perceived and illustrated by numerous examples from the life of Galicia. Franko agreed with the division of capital into fixed and variable. From a Marxist points of view he considered such categories as "product", "money", "capital", "rent" and many others. Commenting on the work of Karl Marx's "Capital" in the preface to the translation of the 24th chapter scientist agrees with the statement that objects are not intended for their own use but to replace others are called products [13, p. 32].

However, it should be emphasized that even during strong admiration Franko didn't perceive the dictatorial nature of socialism, and later scientifically criticized the methodological basis of this theory. A great attainment for Ukrainian and world economic thought was the analysis of the methodology of Marxism conducted by the researchers.

Ideas and offers of another Western scientist M. Pavlik to change the existing system reveal his economic views as a supporter of Marxism. On M. Pavlik's outlook as well as on Ivan Franko's, a big impact was made by Drahomanov who was promoting socialist ideas and calling for drastic measures. M. Pavlik also supported the labor theory of value.

Inspired by socialist ideas M. Pavlik proposes to replace the capitalist system into socialist one. In his opinion, such changes should be realized through the evolution of consciousness, although there may be revolutionary action. M. Pavlik considered that

the foundation of such a society should be a collective ownership and collective management. According to him, the introduction of a fair system and the elimination of private property are possible only under socialism. M. Pavlik agreed with the author of "Capital" that large-scale production increasingly competes and wins over the small one. So the scientist was in agreement with Franko and suggested to create large farms — community, unions, etc., calling for the protection of the poor smallholders [10, p. 138–139]. However, he did not agree with the Marxists that only impoverished proletariat would finally destroy capitalists and would lead to a new socialist system. Contrary to Marx statements the really struggle with the capitalists was held by the workers with some fortune.

In general, it is worth noting that despite the criticism of M. Pavlik separate statements of Marx, his views were too enthusiastic for socialist ideas and were close to the utopian socialists.

Admired by socialist ideas and the theory of Marx, S. Danylovych called on the people to fight for the establishment of a just social order [2, p. 28]. In 1893 S. Danylovych wrote an article "King Marx", which was dedicated to the 10th anniversary of the death of the author of "Capital". S. Danylovych was the first who holistically outlined the contents of all three volumes of "Capital" by Marx in Ukrainian language, and received a positive review of Social Democrat Volodymyr Levynskyi. S. Danylovych himself wrote about the establishment of scientific socialism, which was a continuation of the classical school; he admired the work "Capital" by Marx, who, in his opinion, thoroughly presented the science of socialism [2, p. 28].

The fact that the scientist V. Navrotskyi used theoretical conclusions of Adam Smith and David Ricardo proved that he supported and developed the labor theory of value [7, p. 295]. Of particular concern was the aspiration of wages to an extreme understatement. Scientist V. Navrotskyi also explored the concept of productivity [7, p. 286]. At last the scientist found that in real life socialist ideal is impossible. He refused to criticize socialist pamphlets by O. Terletskyi and showed no desire to read them [11, p. 88], nevertheless he supported Galician Socialists in one of the articles. Thus, we can conclude that V. Navrotskyi understood the impossibility of practical application of many of the ideas faster than his contemporaries, including Franko.

Work by J. Bachinskiy "In the wake of emigration" was written on the basis of "Capital" by Marx [1, p. 36], for which he was criticized by M. Dragomanov for the admiration by socialist doctrines [1, p. 55-56]. In his monograph "Ukraine irredenta" he supported the principles of scientific socialism, based on Marxist scheme of changing the mode of production.

Volodymyr Levynskyi admired the socialist ideas and Marxist theory in his student years, perceiving them in the line of austromarksizm, the ideologists of which were K. Renner, O. Bauer and F. Adler. V. Levynskyi clearly imitated the views of Karl Marx in his work "What is socialism," where the author divides the world into two parts: "a bunch of gentlemen (rich) and millions of working people [4, p. 2]." According to V. Levynskyi, the first socialists such as Robert Owen, San Simon, Charles Fourier, who called for the demolition of private property and the creation of

just order in society, went the wrong way and their ideas became Utopian. V. Levynskyi believed that Marx and Engels put socialism on the true and solid ground [4, p. 18]. V. Lewinski recognized the benefits of large-scale production of small and uncompetitive small producers [4, p. 26]. The positive issues in the work of Levynskyi is that he first clearly defined the basic social guarantees in terms of establishing the socialist system.

However, in contrast to scholars who admired the ideas of Marxism and socialism were those who absolutely did not perceive them as economic doctrine and sharply criticized.

The opponent of socialism was D. Tanyachkevych, particularly in his work "Socialists among seminarians". V. Barvinskyi opposed the socialist doctrines, claiming to have a collective entity and he believed that equal distribution is impossible. This will lead to laziness of some people and lower productivity of others [8, s. 4].

Kost' Pankivskyi — a public figure, an agronomist by education, the organizer of the cooperative movement in Ukraine was against such systems of social reform as collectivism and state socialism. He believed that his program of cooperation is capable to have devastating nature against the above mentioned systems.

A. Sheptyts'kyi considered socialist ideas to be utopian [6, p. 143–144] and one of his tasks was preventing the believers from the capture of socialist doctrines. The scientist noted that the absolute economic equality is impossible and ineffective, because people vary in their needs and work harder when they have an opportunity to meet any of them. Under socialism is established a minimum for survival [6, p. 145].

The Polish economic science had a great influence on the development of economic thought in Western Ukraine. Some Polish scholars taught in Western Ukraine universities and formed the economic outlook of young scientists. The Polish economic thought of the investigated period is characterized by the dominance of liberal views on the nature of business processes and a gradual transition to anti-liberal ideas.

The first professional economist at the University of Lviv was Leon Bilinsky (1846–1923 pp.). He taught there in 1868–1892 pp (originally German, then Polish), including such discipline as "Statement science about money". In 1868 L. Bilinsky finished his research on the topic "Malthusian theory of fertility and Ricardo land rent" [18, p. 2].

Succeeded by L. Bilinsky at Lviv University Stanislav Hlombinsky assessed his textbook "System of social economy", indicating that he defended the positions of the Physiocrats in matters of value and prices, allocated fixed and circulating capital, etc. [19, p. 42, 113, 164].

In the late XIX – early XX century in Lviv, such economists as Vladislav Ohenkovsky, Tadeusz Pilate, Stanislav Grabs'kyi, Stanislav Hlombinsky, Tadeusz Brzesko productively worked.

The main task of economic theory, according T. Bzheskoho is identifying the patterns of economic phenomena consideration [17, p. 17]. Scientist has demonstrated

the views rejection of the classical school, preferring more concepts of M. Weber, which provides various types of motivation in business.

One of the trends of economic thought in Poland was liberalism, which included non-interference in the economy and was formed by classical, Lausanne, Cambridge and Austrian schools. The first work of the representative of liberal trend of Krakow school after Adam Kshyzhanovskyi (1873–1963) was devoted to problems of land ownership in Galicia. More mature works of a scientist was “Agricultural Researches” (1900), “The theory of Malthus” (1908), “Money” (1911), “Teaching about Money and Credit” (1919), “Principles of Economics” (1919) and others [3, p. 154].

The anti-liberal direction included adherents of the historical school such as S. Hlombinskyi and S. Grabs’kyi. It also should include Catholic solidarity, whose members supported the idea of increased state intervention in the economy. However, according to Russian researcher S. Kvasov, a complex of theoretical ideas of this movement did not have a meaningful role in the development of economic thought in Poland due to lack of originality, the similarity in symbiosis of ethical and socio-economic views [3, p. 96]. However, in our opinion, a Catholic solidarity as a trend of the world economic thought has a great importance. In particular, the work of Leo XIII “Rerum novarum” (1891) played a crucial role in economic outlook formation of A. Sheptytskyi. The fundamental difference is also a radical message of Pope Pius XI “Quadrogesimo anno”.

Edward Lypynskyi coped with the Ukrainian magazine “The Economist” He was a progressive economist, and a representative of neoliberalism. The researchers attributed him to Marxists, or socialists, or just to the left.

In the years 1888–1890 in Lviv his sociological work “History of social movements in the seventeenth and twentieth centuries,” was published by the representative of the Marxist school in Poland Boleslaw Limanowskyi (1835–1935). It should be mentioned that a scientist criticized the labor theory of value and did not consider the class struggle the main driving force of socioeconomic progress [20, p. 252–253]. The main problem of all the followers of Marxism in the Polish economic science was theoretical explanation of the necessity of replacing capitalist relations for social ones with the help of revolution.

Leopold Tsaro was the professor of law and economics in Lviv Polytechnic Institute (1864-1939). He belongs to the representatives of social solidarity, although the consensus among the researchers doesn’t exist. For example, S. Hlombinskyi traced the view of cooperative thought development in Tsaro’s works. The views of the scientist were under the influence of Catholic solidarity and historical school. That is, the scientist belonged to the anti-liberal trends in the Polish economic thought.

In Chernivtsi University his brilliant career as an assistant professor began the famous Austrian economist and sociologist Joseph Alois Schumpeter (1883–1950). He was a follower of the Austrian marginalist School of K. Menger, F. Wieser, A. Boehm-Baverek whose seminars he attended. Schumpeter is one of the founders of the theory of economic growth and development. The scientist was a researcher of economic dynamics, large and small cycles conditions studied the model of economic science development, much attention paid to the research of subject and methods of political

economy as a science. Schumpeter is the author of "History of Economic Analysis", a separate section of which he called "The defeat of liberalism." Schumpeter analyzed the views of supporters of liberal doctrine, Marshall positive assessment of socialist goals and ideas of equality, the views of German economists who advocated social policy [16, p. 1007–1008].

We must say that professors of foreign origin in the Western Ukraine universities played an important role in the formation of basic economic knowledge of students, as far as they promoted various economic ideas and trends from Europe, their discussion and analysis, the integral formation of world future researchers generations. However, they were not interested in the development of economic thinking of the Ukrainian students, but only spread their own opinions and beliefs. Instead, some facts, especially the peculiarities of economic thought and economic processes in Ukraine could often be dropped.

Literature:

1. Бачинський Ю. Моя переписка з Михайлом Драгомановим / Ю. Бачинський. — Львів, 1900. — 60 с.
2. Данилович С. Програма українсько-руської радикальної партії / С. Данилович. — Львів, 1897. — 32 с.
3. Квасов А. С. История экономической мысли Польши в межвоенный период (1918-1939гг.): дис. ... д-ра экон. наук : 08.00.02 / А. С. Квасов. — М., 1999. — 295 с.
4. Левинський В. Що таке соціалізм? / В. Левинський. — Львів, 1907. — 38 с.
5. Львівський університет. — Львів: видавництво при Львівському державному університеті видавничого об'єднання «Вища школа», 1986. — 545 с.
6. Митрополит Андрей Шептицький: Життя і діяльність : документи і матеріали [1899–1944]. — Кн. 1 : Пастирське вчення та діяльність / за ред. А. Кравчука. — Львів : Місіонер, 1998. — Т. II. — 570 с.
7. Навроцький Володимир. Географічно-етнографічні та статистично-економічні праці / [наук. ред. і вст. ст. д-ра экон. наук проф., заслуженого діяча науки і техніки України Степана Злупка]. — Львів, 2004. — 580 с.
8. Наукова бібліотека ім В. Стефаніка НАНУ [Національної академії наук України]. — Архів О. Барвінського. — Спр. № 4482. — Арк. 2–4.
9. Олексюк О. Г. Каменяр на сторінках прогресивної преси Західної України 20–30-х років / О. Г. Олексюк // І. Франко. Статті і матеріали. — Львів : Вид-во Львів. ун-ту, 1970. — № 11. — С. 61–66.
10. Павлик М. Матеріяли до ревізії програми руско-української радикальної партії / М. Павлик // Народ. — 1891. — Ч. 8. — С. 137–140.
11. Студинський К. Переписка М. Драгоманова з В. Навроцьким : [«За сто літ»] / К. Студинський. — К., 1927. — Т. 1. — 146 с.
12. Франко І. Твори : [у 20-ти т.] / Іван Франко — К. : Держ. вид-во худ. л-ри, 1956. — Т. 20. — 798 с.
13. Франко І. Твори : [у 50-ти т.] / Іван Франко. — К. : Наук. думка, 1986. — Т. 44. — Кн. 1. — 693 с.

14. ЦДІА [Центральний державний історичний архів], м. Львів. — Фонд 152. — Оп. 2. — Спр.14410. — Арк. 3–4.
15. Чернівецький державний університет. — Львів : Вища школа, 1975. — 34 с.
16. Шумпетер Й. А. История экономического анализа: Пер. с англ. — СПб.: Экон. шк., 2001. — 1234 с.
17. Brzeski T. Teoria gospodarowania. Warszawa, Komitet Wydawniczy podręczników akademickich. 1938. — 37 p.
18. С.К. Uniwersytet imienia Cesarza Franciskai we Lwowe. Skład universitetu s program wykladov. — Lwow, 1891. — 10 p.
19. Grabski S. Wyklad ekonomiki społecznej / S. Glabinski. — Lwow, 1913. — 337 p.
20. Limanowski B. Historia ruchu społecznego w XIX stuleciu. T. II. Lwow. — 1890. — 367 p.

POSITIONING AND STRUCTURAL ANALYSIS OF THE ENTITIES AT THE INTEGRATED STRUCTURES OF THE BUSINESS

*Iuliia Chervina,
graduate student,
Kyiv National University named by T. Shevchenko*

Annotation. *In the article the methodological approaches to the positioning of the undertakings within the integrated structures are analyzed. The characteristic structuring of the production systems is defined, the organizational and economic conditions of the formation mechanism of the management integrated structures are analyzed and the problems of operations in terms of military and political situation in Ukraine are identified.*

Keywords: *integrated structure, positioning, structuring, efficiency, operation mechanism*

Problem. The modern development of the market environment of Ukraine characterized by the proliferation of the integration patterns of the functioning entities. Integrated structures become the driving force of the economic development, contributing to the formation of the common economic space. On the other hand, the mechanism of their functioning depends on the structuring of the production systems that define organizational, management, innovation, technology, social coherence and enhance the efficiency of the constituent elements of the integrated structures.

Analysis of the recent research and publications. Theoretical and practical problems of the integrated structures of the national economy of Ukraine considered by the such researchers as I. Alexeev, M. Buryak, A. Gorbunov, V. Gorbatov, M. Kizim, A. Pilipenko, V. Ponomarenko, N. Skopenko, L. Fedulova, I. Yaldin, I. Yaroshenko, O. Yastremska and others.

The goal of the article is a theoretical and a practical necessity of the substantiation of positioning and structuring of the business entities in the integrated structures. This will allow determining the effectiveness of their operation, advantages and problems of the development.

Statement of the basic material. The researches of the integrated structure as a socio-economic system involve identifying elements, their ordering and interaction within a single mechanism. Features of the organizational and economic structure of the integrated systems are characterized by the following factors: fundamentals association of the enterprises and their economic activities (industrial, commercial and other); power and decision-making at both the parent company and the participants integrated structure; general status structure, which manifests itself through the main legal requirements and government regulations.

It should be emphasized that the most integrated structures were not formed on the initiative of companies that voluntarily joined their economic activity, but mainly created in the process of privatization, corporatization and privatization of state enterprises. Therefore, they have wider than the classic signs of economic associations that are formed and operate in accordance with the Commercial Code of Ukraine [1].

While some scientists, including Ponomarenko V. S. and Horbatov V. M. identify types of integrated business structures in Ukraine with economic associations of enterprises [2, c. 19–20]. Partly we may agree with these findings, but construction of the integrated structures was dictated primarily the interests of the founders and their investments.

Thus, we can assume that the structuring of production systems integrated structures and their positioning also led to the specifics of building management and economic mechanisms. If we analyze the company included in the composition of the Ukrainian integrated structures, they should be attributed to technological, market, marketing types. The choice of positioning caused by a combination and a combination of different factors, such as:

- 1) form of specialization, cooperation and integration;
- 2) the orientation of production and the impact of the environment;
- 3) location;
- 4) division of labor and others.

Organization management integrated structures also shaped by evolution of production systems, the conditions for realizing the potential and competitive advantage. That changes the conditions for positioning integrated structures cannot be considered in isolation without facilities management (production systems) and the development of economic relations.

Based on the above, analyze organizational and economic functioning integrated structures. In particular, they formed the basis of ownership and especially its concentration in assets, including economic motivation of enterprises and organizations in the integrated associations, investment opportunities and resources for development structure, optimize integration links to territorial and cross-industry levels. Draw the classification of objects of study and define their typology. For this purpose, the analysis of theoretical and applied principles of operation of integrated structures singled symptoms classifications that allow to carry out comparative typology of integrated structures. In particular, the main features of classification include:

- 1) description of the legal form and key stakeholders;
- 2) sectoral identity and characteristics of the main types of economic activity;
- 3) Principles of consolidation and the nature of relationships between enterprises integrated structure;
- 4) origin and specific capital funding of integrated structure;
- 5) the territory of the presence and extent of business;
- 6) determine the type of integrated structure.

Based on this classification, it should be noted that virtually all types of integrated structures with a view to empowering industrial, scientific and technological and social development. Deepening and a combination of high-tech production and concentrated financial capital allow these structures to create favorable conditions for economic activity. Owners integrated structures as a basis for development strategies and positioning of business entities impose various intentions, including achieving a certain level of integration.

For example, integrated structure "DTEK" over the past three years has been actively buying energy assets. In particular, the purchased shares of "Krymenergo", "Zakhidenergo" and "Dniproenergo." This made it possible to take a third of the domestic market capacity of power generation. In addition, the company is actively developing alternative energy — recently launched the first phase of Botiyevskoi wind farm. The result of the high level of integration businesses is overcoming conflicts of interest. Almost further increase capacity market structure will require the approval of the Antimonopoly Committee of Ukraine. Therefore, it is projected that the company will be increasing by wind and hydropower. The company is one of the largest private investors, investment annual budget "DTEK" more than 10 bln UAH. About 40% of the funds spent on the development of thermal generation structure.

Analysis of positioning subjects' integrated structure will hold the example of "DTEK." The main areas of business development integrated structure "DTEK" is mining, enrichment, electricity generation and sale of electricity supply. The first segment is represented by six major coal mining enterprises Ukraine — JSC "DTEK Pavlogradugol" (10 mines), LLC "DTEK Dobropolegol" (5 mines), LLC "DTEK Rovenkiantratsit" (6 mines), LLC "DTEK Sverdlovantratsit" (5 mines) PJSC "DTEK Mine Komsomolets Donbass" (1 mine) and TVD "Mine Belozerskaya" (1 mine). In addition, this segment also includes 12 enrichment plants (production of thermal and coking coal). The main consumers — enterprises generating segment "DTEK." Industrial coal reserves is 1 699, 7 mln tons. Electricity "DTEK" presented LLC "DTEK Vostokenergo" PAT "DTEK Dniproenergo", JSC "Kyivenergo" and JSC "DTEK Zakhidenergo." Energy is supplied in the wholesale electricity market of Ukraine (WEM). The installed capacity of the thermal power plants is 182 GW.

Sale and supply of electricity is carried out by the distribution companies, including JSC "DTEK Dniprooblenergo" ("DTEK" owns 51.50% stake), JSC "Kyivenergo" ("DTEK" owns 72, 39% stake), JSC "DTEK Donetskoblennerho" ("DTEK" owns 71, 34% stake), JSC "DTEK Krymenergo" ("DTEK" owns 57.49% stake), JSC "DTEK PES Energougol" and "DTEK The grid". These companies buy electricity on the wholesale market; carry out the sale and delivery to end users. Key customers metallurgy and coal industries. Length of chains is 159 thousand km.

The main problems to be addressed and the formation of effective organizational and economic mechanisms within these structures relate to the field of Energy and Mines. In particular, among the principal should be made such as improving pricing in the electricity sector, liberalization of the electricity market, privatization of power plants, requiring substantial foreign investment and improving the management of state-owned energy companies, improve state regulation in the energy sector, liberalization of the coal market mechanism and sales and pricing improvement of state aid to the coal industry, the closure of unpromising coal mines.

Analysis showed that the energy security of Ukraine today is largely dependent on the development of private integrated structures such as "DTEK." It is a positive and trend data have shown the State Property Fund of Ukraine (SPF) in 2013 to fulfill the terms of contracts of sale of three power companies privatized in 2011–2012 (PJSC "Zakarpattiaoblenergo" PJSC "Dniproenergo" PAT "DTEK" Donetskoblennerho ") that

the owners assume the risks associated with the need of investment companies. According to the Acts checks SPF violations of the conditions of contracts of sale of these companies were registered. None of the companies has arrears to employees of wages and the budget and the Pension Fund. During 2012 to these three businesses received almost 500 million USD investments to implement NERC approved investment programs, including technical development and electric equipment, reducing power losses, introduction of information technologies. Under the terms of contracts, including JSC "Zakarpattiaoblenergo" during 2012, mastered investments totaling 101,6 million USD. JSC "DTEK" Donetskoblennerho " — more than 300 million USD. Throughout 2012 PJSC "Zakarpattiaoblenergo" paid off for purchased in GP "Energy" electricity at 107, 12%.

Features Integration Group entities "SCM" lies in the fact that the basic capacities such as "Metinvest" are in Ukraine and this allows it to maintain a relatively low production cost compared to many competitors on the world market. Enterprises "Metinvest" located near major transportation hubs and ports, providing the company competitive advantage in the supply of products to consumers in Ukraine, European countries and the markets of the Middle East, Southeast Asia, CIS and China. This integrated structure is committed to maintaining the highest level of corporate governance and transparency of its activities and communications. Sustainable development is based on the values of sound production, health and the environment. "Metinvest" — the first and only Ukrainian company, whose efforts in the field of environmental protection and improvement of industrial safety received worldwide recognition.

"Metinvest" compared to "ISD" and other international structures in integrated steel sphere has also built a competitive advantage through its own sales, service infrastructure with a network of offices around the world and supplies products to more than 75 countries.

Therefore, the strategic objectives of "Metinvest" include:

- 1) construction of mining and metallurgical company world-class;
- 2) achieving leadership positions in Europe and the world;

3) maximize the value of mining and metals business group "SCM". To achieve these goals, "Metinvest" invests in the development of existing businesses, the program implements operational improvements, follows the strategy of further vertical integration. Consolidated income group in 2012 was \$ 12 569 million, EBITDA — \$ 1 996 million, Net profit — \$ 445 million, in 2013, respectively — \$ 12 807 000 000, \$ 2 291 million [3].

Corporate structure and integration of the communication "Metinvest" shown in Fig. 1 enterprises of mining division produces iron ore concentrate, pellets and other raw materials for steel production. GOK, which work in the division, fully secure raw steel industry group, and supplies products to many other domestic and foreign steel mills. Overall in 2013, the mining division of the company "Metinvest" produced 36, 926 mln tons of iron ore. Metallurgical Division combines steel mills, which have a steel-smelting and rolling power enterprises producing finished steel products, as well as companies that provide sales and product delivery group "Metinvest" consumers. In 2012 the steel industry group "Metinvest" produced 11, 767 mln tons of steel products.

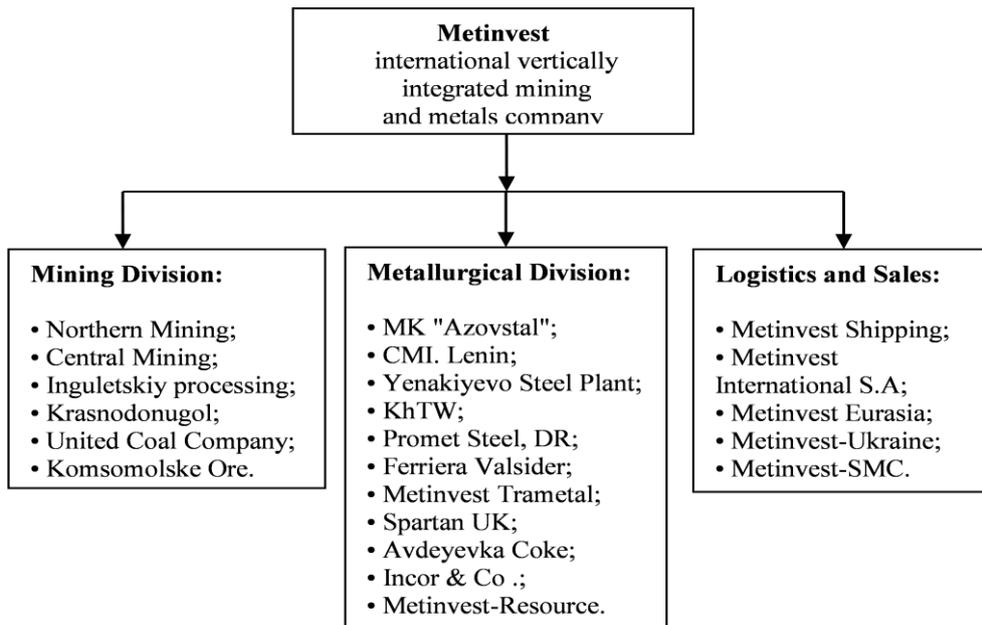


Fig. 1. Structure and integration ties integrated structure "Metinvest"*

* Compiled by the author based on: <http://www.scm.com.ua/uk/business/sectors/metals/>

Coke plants fully cover the needs of steel mills of "Metinvest" in coke. In coal mines division produces coking coals "J" and "K", which then produces coking capacity furnace coke — the raw material for melting iron. Own logistics and sales allows the group "Metinvest" export much of its production more than 1000 customers in 75 countries through the international network of sales, covering most of the key regional market segments.

Conclusions. The survey confirms the fact that most integrated structure "SCM" best use structural changes in the mechanism of management and despite the unfavorable market and political situation, leading to reduced production and 20 stops to enterprises in the Donbass and the Crimea, is a leading European vertically integrated manufacturer, building a world class company.

Literature:

1. Господарський кодекс [Електронний ресурс] — Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/436-15>.
2. Корпорації та інтегровані структури: проблеми науки та практики: монографія / В. С. Пономаренко, В. М. Горбатов, Н. А. Кизим [та ін.]; Наук.-дослід. центр індустр. пробл. розвитку НАН Укр.; Харк. нац. екон. ун-т. — Х. : ВД «ІНЖЕК», 2007. — 344 с.
3. Систем Кепітал Менеджмент [Електронний ресурс] — Режим доступу: <http://www.scm.com.ua/uk/business/sectors/metals/>

PEDAGOGY AND PSYCHOLOGY

ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ УПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЕМ ДОШКОЛЬНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ

Алина Большукина,

*аспирантка Государственного высшего учебного учреждения
«Университет менеджмента образования» НАПН Украины*

Annotation. *In the article a concept «management» and his features is reflected in the frames of society and theoretical aspects are exposed management preschool educational establishment. Underline, that in preschool educational establishment there is a certain plural of vzajemov'yazanikh structures and functional components which are inferior the aims of education.*

Key words: *management, frames of society, social management, pedagogical system, process of management the frames of society, even managements, sensor-based system, development, preschool educational establishment.*

Становление Украины как демократического государства, интенсивные изменения, происходящие в обществе, требуют от системы образования вообще и дошкольного в частности определенных преобразований. Общеизвестно, что образование и общество тесно связаны между собой. С помощью системы образования общество целенаправленно передает накопленный опыт, культурное наследие от одного поколения к другому. Основным назначением образования является предоставление новому поколению первоначального представления о накопленных знаниях, культурные ценности, навыки поколений, то есть образование является «связью» между поколениями и социальным по своей сути. В этом смысле значимость системы образования является бесценной.

На сегодня система образования, в соответствии с Законом Украины «Об образовании», состоит из учебных заведений, научных, научно-методических и методических учреждений, научно-производственных предприятий, государственных и местных органов управления образованием и самоуправления в области образования и в своей структуре имеет дошкольное образование, общее среднее образование, внешкольное образование, профессионально-техническое образование, высшее образование, последипломное образование, аспирантуру, докторантуру, самообразование [1]. Итак, первым звеном в этой системе является дошкольное образование, оно является обязательной первичной составной частью системы непрерывного образования в Украине, главная задача — является заложить основы жизненной компетентности ребенка, обеспечить ее развитие и сформировать у него определенные моральные нормы [2].

Рассмотрим понятие «управление» и его особенности в социальных системах, к которым относится и дошкольное образовательное учреждение, как одно из представителей социально-педагогических систем. Рассматривая работы ученых, можно выделить определенную последовательность определения сущности управления дошкольным образовательным учреждением.

Социальная система по своей сути является совокупностью взаимосвязанных элементов, где элемент является структурообразующим фактором системы и для ее развития необходимо определить цель и результат функционирования.

Опираясь на работы ученых, можно отметить, что в социальных системах результативность и эффективность их функционирования достигается вследствие взаимовлияния двух ее подсистем: управляемой и управляющей [3].

Управление в социальных системах имеет определенную особенность, которая и отличает ее от управления в технических и биологических системах. Это то, что субъект управления воздействует на объект с помощью определения целей деятельности, которые декомпозируются на менее глобальные и предусматривают их принятие объектом управления [3, 4].

Вопросам социального управления вообще и процесса управления в педагогических системах в частности посвящены работы многих ведущих ученых: В. Афанасьева, Е. Белой, Т. Боровой, В. Беспалько, Б. Гаевского, Г. Ельниковой, О. Козловой, В. Крыжко, Н. Кузьминой, Ю. Конаржевского, Ю. Кравченко, А. Майорова, В. Маслова, А. Моисеева, Е. Моргунова, В. Новака, Г. Поляковой, Е. Павлютенкова, В. Адской, М. Поташника, З. Рябовой, Н. Талызиной, П. Третьякова, Т. Шамовой, Г. Щекина, В. Якунина и др.

Анализируя работы вышеупомянутых авторов, можно выделить сущность процесса управления в социальных системах. Процесс управления в педагогических системах (как социальных) направлен на упорядочение объекта управления (управляемой подсистемы). Основной его задачей является обеспечение целеустремленности, согласованности функционирования и развития управляемой подсистемы. Учитывая, что функционирование социальной системы происходит в условиях постоянных изменений внешней и внутренней среды, управление должно реагировать на эти изменения и своевременно обеспечивать перестройку системы с присущими ей закономерностями и тенденциями с помощью механизмов, которые существуют в самой системе [5].

В. Крижко и Е. Павлютенков отмечают, что управление — это система планирования, организации, мотивации и контроля, необходимая для определения и достижения целей организации. Также раскрывают понятие педагогическое управление — это комплекс принципов, методов, организационных форм и технологических приемов управления образовательным процессом, направленный на повышение его эффективности [6]. Таким образом, управление — это определенная совокупность и система целенаправленных воздействий, взаимодействия субъекта и объекта управления, ресурсов, структур, которая подчинена и направлена на достижение определенной цели и гарантирует получение запланированного результата.

Анализируя научные источники, можно отметить много ссылок на работы Г. Ельниковой, которая под управлением понимает особый вид человеческой деятельности в условиях постоянных изменений внешней и внутренней среды, что обеспечивает целенаправленное воздействие на управляемую систему для сохранения и упорядочения ее в пределах заданных параметров на основе закономерностей ее развития и действия механизмов самоуправления [7].

Классической научной работой по управлению считается книга «Основы менеджмента», в которой раскрывается понятие и даются рекомендации относительно практики менеджмента [8]. Авторы дают толкование понятия управления как процесса планирования, организации, мотивации и контроля, необходимого для формулирования и достижения целей организации. Под организацией понимается некоторая группа людей, деятельность которых сознательно координируется для достижения общей цели. В указанной работе раскрывается подход к управлению как к процессу, который непосредственно реализуется с помощью совокупности действий (как совокупности определенных функций).

Одной из разновидностей социальной системы является педагогическая система, под которой Н. Кузьмина понимает взаимосвязанные структуры и функциональные компоненты, подчиненные целям образования, воспитания и обучения как подрастающего поколения, так и взрослых людей [9]. В научном пособии «Управление образовательными системами» дается определение педагогической системы как социально обусловленной целостности взаимодействующих на основе сотрудничества между собой, окружающей среды с ее духовными и моральными ценностями, участников педагогического процесса, что направлено на формирование и развитие личности [10]. Под целостностью системы авторы понимают единство объекта и субъекта управления в их сущности, единство основного и вспомогательного, то есть функционирование во взаимодействии [10].

Указанные положения являются методологическими основами, которые используются при характеристике управления в педагогических системах, так как они обеспечивают видение объекта управления как целостную систему.

Педагогическая система по своей сути является динамичной. Это связано с тем, что она функционирует в изменяющихся условиях окружающей среды, а также в ней происходят определенные изменения внутреннего состояния. В. Якунин выделил, что педагогическая система по происхождению является реальной, по субстанциональному признаку является социальной, по уровню сложности — сложной, по характеру взаимодействия является открытой, по изменчивости она является динамической, по способу детерминации педагогическая система является вероятной, по наличию цели — целенаправленной, по признаку управления — самоуправляемой [11].

Вместе с тем необходимо отметить, что все педагогические системы функционируют и развиваются не стихийно. Все, что с ними происходит, имеет упорядоченный характер благодаря управлению. Само управление выступает как системообразующий фактор. По утверждению В. Афанасьева, это связано с тем, что благодаря управлению реализуется цель, выдвинутая перед системой, которая и определяет ее характер функционирования и развития [12].

Итак, педагогическая система является сложным образованием, имеет несколько уровней сложности, является динамической, а также в ней происходят определенные изменения внутреннего состояния.

Для обеспечения ее существования и содержания в пределах заданных параметров осуществляется на нее целенаправленное воздействие — управление.

Ведущие ученые (И. Исаев, Ю. Конаржевский, В. Крижко, Е. Павлютенков, В. Пикельная, В. Сластенин, Е. Шиянов и др.) отмечают, что любое учебное заведение, как открытая социальная система, выступает объектом управления. Для обеспечения оптимальности этого процесса необходимо вести разговор как об управлении учебным заведением в целом (как системой), так и его отдельными составляющими (управление подсистемами). Такими подсистемами могут быть: целостный учебно-воспитательный процесс, система проведения занятий, воспитательный процесс, деятельность педагогического коллектива. Именно такой подход к управлению обеспечит целостность педагогической системы и позволит изменять, влиять на нее и на отдельные ее компоненты (подсистемы) [13; 14; 15; 16].

Анализ возникновения и становления понятия «процесс» управления осуществлен многими авторами. Так, К. Белая отмечает, что долгое время это понятие определялось как непрерывный и целенаправленный процесс воздействия на коллектив людей для организации и координации их деятельности в процессе производства с целью достижения наилучших результатов при наименьших затратах [17]. Но сегодня, по утверждению автора, наиболее удачным является толкование управления в педагогических системах как специальной деятельности, направленной на упорядочение отношений между людьми в процессе их совместной работы и достижения целей и деятельности по согласованию сложных иерархических отношений между тем, кто управляет, и тем, кем управляют.

Опираясь на работы ученых, можно выделить, что процесс управления по форме представляет собой процесс переработки информации [18; 19; 20; 10; 6; 13]. В основу этого процесса положена технология из трех этапов: получение информации о состоянии объекта управления, ее обработка и выдача командной информации.

Описывая принципиальную схему, ученые отмечают такие ведущие моменты: субъект управления в процесс своей деятельности получает информацию о состоянии объекта управления и о всех процессах, которые в нем происходят. Эта информация воспринимается, анализируется (перерабатывается) управляющей системой, которая на основании выводов после анализа информации о состоянии внешней среды, а также с учетом команд, поступивших от вышестоящих организаций (приказы, распоряжения, письма и др.), разрабатывает и принимает управленческое решение (командную информацию), направленное на упорядочение состояния управляемой системы или на перевод ее на более высокий уровень развития. Указанная командная информация поступает к объекту управления: цикл замкнулся. После выполнения указаний происходит существенное изменение состояния объекта управления и субъект вновь получает информацию. Процесс начинается снова, он является постоянным и пролонгированным во времени. Любые нарушения данной схемы приводят к тому, что управляемая система выходит из-под управленческих воздействий управляющей системы; процессы, происходящие в ней, становятся неуправляемыми и малоэффективными.

Процесс управления социальными системами носит замкнутый характер и осуществляется на основе переработки информации, без которой данный процесс

не осуществляется. То есть можно утверждать, что для успешности управленческой деятельности в педагогических системах необходимо иметь информацию о людях (о педагогическом коллективе в целом и каждом педагоге в частности, об ученическом коллективе, о родителях, общественности и др.), о механизмах и качестве их взаимодействия, об их связях, о процессах, происходящих в учебном заведении, то есть обо всех подсистемах, на которые необходимо оказывать влияние.

Согласно системе образования В. Петров выделил следующие информационные потоки: нормативно-правовая информация, маркетингово-мониторинговая информация, оперативная (внешняя и внутренняя) информация, проектная (внешняя и внутренняя) информация, консультативно-образовательная информация [21].

Вопросы управления дошкольным учебным заведением рассматривали в своих работах многие ученые — Л. Артемова, К. Белая, А. Богуш, Г. Бурма, Н. Виноградова, А. Зайченко, А. Запорожец, Т. Колодяжная, А. Кононко, К. Крутий, Г. Ксендзова, Н. Лященко, Л. Маркова, Л. Поздняк, Л. Покроева, С. Плохий, О. Проскура, П. Третьяков, Л. Фалюшина, А. Федорова и др.

Кроме того, большим основанием для отечественных ученых в вопросах раскрытия сущности и организации эффективной деятельности ДООУ являются работы Марии Монтессори, Софии Русовой, Григория Сквороды, Василия Сухомлинского.

Управление дошкольным учебным заведением подчиняется общей теории управления педагогическими системами. Опираясь на вышеуказанные положения и анализируя научную литературу по данному вопросу, можно выделить сущность управления дошкольным учебным заведением, а именно: дошкольное учебное заведение является целостной динамической педагогической системой, жизнеобеспечение которой возможно только при условии умения руководителя планировать, организовывать, контролировать, регулировать, согласовывать и координировать работу коллектива на научной основе [22].

В дошкольном учебном заведении существует определенное множество взаимосвязанных структур и функциональных компонентов, подчиненных целям образования [23]. В заведении есть совокупность коллективов: педагогического, детского, родительского и др. Все коллективы делятся на подсистему, которая управляет (субъект управления: администрация заведения, заведующий, воспитатель), и которой управляют (объект управления: учебно-воспитательный процесс, коллективы и др.). Все подсистемы нуждаются в управлении. По исследованиям П. Третьякова и К. Белой, существует три уровня управления дошкольным учебным заведением [24, 17].

Рассмотрим эти уровни. Первый уровень — управленческий. Определяется умением руководителя видеть миссию деятельности дошкольного образовательного учреждения. Любая организация, в том числе и педагогическая система, имеет цель и стратегию. При определении цели целесообразно придерживаться следующих положений: перспективность миссии; гласность и коллегиальность в

разработке миссии; конкретность миссии; способность миссии быть выполненной.

Второй уровень — педагогический, уровень учебно-воспитательного процесса. Он предусматривает предоставление дошкольным учебным заведениям качественных образовательных услуг. Основная услуга, которую он оказывает, — это воспитание и обучение детей дошкольного возраста. Качество дошкольного образования — это такая организация учебно-воспитательного процесса в дошкольном учебном заведении, при которой уровень воспитанности и развития каждого ребенка возрастает в соответствии с учетом его личностных, возрастных и физических особенностей в процессе воспитания и обучения [17]. Его обеспечение непосредственно осуществляет педагогический коллектив учебного заведения. Качество деятельности педагогического коллектива зависит от того, что положено в основу организации учебно-воспитательного процесса: оптимальность выбора режима деятельности, программ и технологий обучения и воспитания, степень обеспеченности пособиями, состояние системы методической работы с педагогами, систематичность повышения их профессионального уровня и т. д. Самое главное — как дети в учебном заведении реализуют свое право на индивидуальное развитие в соответствии с возрастными возможностями и способностями.

Третий уровень — это уровень потребителей образовательных услуг, предоставляемых ДООУ. К этой категории входят семья, родители, имеющие детей дошкольного возраста: образовательные, медико-оздоровительные, социальные. Изучение запросов родителей по созданию условий обучения и воспитания их детей поможет руководителю гибко менять ситуацию, предлагать детям и родителям разнообразные виды услуг, что обеспечит положительный имидж заведения.

Мы рассмотрели три уровня управления дошкольным учебным заведением. Кроме них, существует еще такое понятие, как организационная структура управления, под которой понимают целостную структуру управляющей и управляемой подсистем, состоящих из звеньев, находящихся во взаимодействии и упорядоченных взаимосвязями в соответствии с местом этих звеньев в процессе управления [25; 22].

Интерпретируя определения М. Поташника и А. Моисеева, можно сказать, что организационная структура управления в дошкольном учебном заведении представляет собой совокупность индивидуальных и коллективных субъектов, между которыми распределены полномочия и ответственность за выполнение управленческих функций, существуют регулярно воспроизводимые связи и отношения [26].

На сегодня существует две формы управления — непосредственное и опосредованное [19]. При осуществлении непосредственного управления исполнитель получает указания от одного руководителя — линейная структура. Оно считается экономическим и удобным способом управления, но руководитель должен иметь высокий уровень профессиональной компетентности, в совершенстве владеть всеми направлениями работы. При осуществлении опосредованного управ-

ления создается функциональная структура управления, когда приказы, распоряжения передаются через заместителей или через функциональные подразделения. В таких условиях исполнитель подчиняется нескольким руководителям. Это исключает некомпетентные решения, имеющие место при линейной структуре. Но снижается оперативность, нарушается принцип единоличности. Существует еще одна структура управления — линейно-штабная.

При построении управления таким образом функциональные подразделения не имеют права приказывать и распоряжаться. Осуществляет эту функцию единолично руководитель. А на функциональные структуры возложена функция разработки решений. Это классические типы построения управленческой структуры, которая положена в основу систематизации, сделанное в учебном пособии А. Прониной. В пособии отмечается, что существует несколько подходов к формированию организационной структуры управления учебными заведениями [27].

Другая классификация подходов к формированию организационной структуры управления приведена в работе Т. Колодяжной, которая выделяет два ее типа — инвариантную, как более общую и типичную, в которой есть четыре уровня управления (уровень заведующего, уровень заместителей, уровень воспитателей, уровень детей), и оптимальную структуру управления.

Особенности дошкольных учебных заведений описано в работе Н. Литвин. Автор отмечает, что дошкольное учебное заведение представляет собой целостную педагогическую систему, которая действует по законам развития, его можно рассматривать как систему с определенными подсистемными элементами, структурой, функционированием, развитием. Кроме общих признаков, дошкольное учебное заведение имеет свои особенности. Во-первых, в отношении участников данная организация выступает как первичная. Такое заведение создается согласно законодательству об образовании, обладает признанными целями и функциями, находится на бюджетном финансировании. Во-вторых, дошкольное учебное заведение — официальная организация, так как создается согласно правовым актам; субъектами организации выступают чиновники (заведующий, воспитатели, воспитатели-методисты и др.).

В-третьих, в организационной системе выделяют: организационную структуру — совокупность людей и условий их деятельности в определенных пропорциях и взаимосвязях (она имеет цель, кадры, средства); организационный процесс — деятельность людей по формированию и развитию (обеспечивающие уход за детьми и реализацию образовательных программ) [28].

По мнению Т. Колодяжной, в связи с тем, что дошкольное учебное заведение — это сложная социально-педагогическая система, то и управление им должно носить системный характер [29].

Автор в книге «Управление современным дошкольным образовательным учреждением» обращает внимание, что такие ученые, как Л. Денякина, М. Поташник, В. Лазарев, Л. Поздняк, в своих трудах определяют дошкольное учебное заведение как подсистему общества, несет ответственность перед ним за свою деятельность, выполняет ее социальный заказ, и поэтому сегодня дошкольное учебное заведение должно работать в инновационном режиме, постоянно

превращать свой статус. ДООУ — часть социума в своем микрорайоне, он с ним тесные связи, испытывает на себе его влияние и сам влияет на него [29].

Т. Колодяжна отмечает, что управление ДООУ рассматривается с трех позиций: как целенаправленная деятельность всех субъектов, направленная на обеспечение становления, стабилизации, оптимального функционирования и обязательного развития дошкольного учебного заведения; как «действие» одной системы на другую, одного человека на другого; как взаимодействие субъектов [29].

Следующий аспект по определению сущности развития ДООУ, который необходимо рассмотреть, — это то, что происходит переориентация системы управления дошкольным учебным заведением по поддержке их на создание условий для их развития. Развитие — это изменения, поэтому на сегодня осуществляется сознательное управление изменениями в состоянии, деятельности, результативности дошкольного учебного заведения.

Проблему развития учебного заведения основательно исследовали такие ученые, как: В. Ерошин, А. Капто, В. Лазарев, А. Лоренсов, Н. Моисеев, М. Поташник, А. Хомерики и другие.

Одной из основных функций руководителя учреждения становится управление развитием образовательного учреждения. Ученые В. Лазарев, М. Поташник и другие разработали теоретические основы управления развитием учреждения, создав систему, которая содержит сведения о школе как объекте развития, функцию управления развитием и развитие руководящей системы [30].

Опираясь на определение, что управление учебным заведением — это целенаправленная, активное взаимодействие руководителя с другими участниками образовательного процесса с целью обеспечения координации усилий относительно оптимального функционирования учреждения и перевода ее на более высокий качественный уровень, авторы определяют, что управление развитием учреждения системы образования является видом управленческой деятельности, направленной на перевод учреждения в режим развития и обеспечения качественно новых образовательных результатов.

Вместе с тем управление функционированием учебного заведения призвано обеспечить использование имеющегося потенциала. Его объектом выступает учебно-воспитательный процесс и другие системы, которые его обеспечивают: материально-техническая, кадровая, финансовая и т.п. Управление развитием должно обеспечивать увеличение потенциальных возможностей учреждения за счет усвоения определенных новшеств. Поэтому объектом управления развитием выступают инновационные процессы и процессы, которые их обеспечивают. Управление функционированием ориентировано на сиюминутные потребности, а управление развитием — на будущие [31].

Для того чтобы управление развитием учебного заведения было эффективным, система управления должна обеспечивать высокую информированность о потенциально возможных нововведениях, о возможности развития учреждения и полноту изучения актуальных проблем. Проблемы определяют развитие учреждения.

Необходимо осуществлять их анализ, опираясь не только на сегодняшнее положение учреждения, но и давая прогноз на будущее: рациональность выбора общей и конкретных целей, интерактивность целей; реалистичность планов — обеспеченность ресурсами (материальными, финансовыми, кадровыми, времени и т. п.), сбалансированность, распределение функций, обязанностей, предоставление прав в соответствии с целью развития; заинтересованность всех участников учебно-воспитательного процесса, совершенствование деятельности, повышение профессионализма педагогов, то есть мотивация всех исполнителей программы развития образовательного учреждения; возможность осуществлять анализ, контроль и коррекцию внедрения новаций, реализации программы развития учебного заведения [31].

Управление развитием школы — это управленческая деятельность руководителя, которая призвана средствами анализа планирования, организации, контроля, регулирования инновационных процессов обеспечить целенаправленность и согласованность деятельности коллектива образовательного учреждения, чтобы увеличить потенциал и получить качественно новые результаты.

Следовательно, управление развитием дошкольного учебного заведения — сложная социально-педагогическая система с определенными подсистемными элементами, структурой, функционированием, в которой происходят определенные изменения, носящие системный характер. Сущностью управления развитием дошкольного учебного заведения является целенаправленное воздействие управляющей системы (субъекта управления) на все подсистемы учебного заведения с целью обеспечения его деятельности, которая характеризуется качественными и количественными изменениями в содержании, структуре, технологии реализации учебно-воспитательного процесса и в зависимости от характера заданных параметров и критериев результата.

Література:

1. Закон України «Про освіту» [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://zakon1.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?page=2&nreg=1060-12>
2. Закон України «Про дошкільну освіту» [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/2628-14>
3. Теория управления социалистическим производством / под ред. О. В. Козловой. — М.: Экономика, 1983. — 432 с.
4. Єрмола А. М. Технологія управління освітнім процесом у загально-освітньому навчальному закладі: науково-методичний посібник / А. М. Єрмола, Л. Г. Москалець, О. Р. Суджик, О. М. Василенко; під ред. А. М. Єрмоли. — Харків: Пошук, 2000. — 260 с.
5. Анохин П. К. Принципы системной организации функций / П. К. Анохин. — М.: Наука, 1973. — 316 с.
6. Рябова З. В. Моніторинг розвитку навчальної діяльності учнів 6–7 річного віку (управлінський аспект): дис. ... кандидата пед. наук: 13.00.01 / Рябова Зоя Вікторівна. — К., 2004. — 162 с.

7. Єльнікова Г. В. Наукові основи розвитку управління загальною середньою освітою в регіоні: монографія / Г. В. Єльнікова. — К.: ДАККО, 1999. — 303 с.
8. Мескон М. Основы менеджмента / Мескон Майкл, Альберт Майкл, Хедоури Франклин. — М.: Издательство «Дело», 1997. — 704 с.
9. Кузьмина Н. В. Понятие «педагогическая система» и критерии ее оценки // Методы системного педагогического исследования: учебное пособие / под ред. Н. В. Кузьминой. — Л.: Изд. Ленинградский университет, 1980. — 172 с.
10. Шамова Т. И. Управление образовательными системами: учебное пособие для ВУЗов / Т. И. Шамова, П. И. Третьяков, Н. П. Капустин. — М.: Владос, 2002 г. — 320 с.
11. Якунин В. А. Обучение как процесс управления: Психологические аспекты / В. А. Якунин. — Л.: Издательство Ленинградского университета, 1988. — 160 с.
12. Афанасьев В. Г. Системность и общество / В. Г. Афанасьев. — М.: Политиздат, 1980. — 368 с.
13. Конаржевский Ю. А. Менеджмент и внутришкольное управление / Ю. А. Конаржевский. — М.: Центр «Педагогический поиск», 2000. — 224 с.
14. Слостенин В. А. Общая педагогика: учеб. пособ. для студ. высш. учеб. заведений / Слостенин В. А., Исаев И. Ф., Шиянов Е. Н.; под ред. В. А. Слостенина: в 2 ч. — М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2002. — 576 с.
15. Пикельная В. С. Теоретические основы управления (школоведческий аспект) / В. С. Пикельная. — М.: Высшая школа, 1990. — 175 с.
16. Павлютенков Є. М. Менеджмент в освіті: [навчально-методичний посібник] / Є. М. Павлютенков, В. В. Крижко. — Запоріжжя: Просвіта, 1998. — 192 с.
17. Белая К. Ю. Материалы курса «Дошкольное образовательное учреждение — управление по результатам»: лекции 1–4. / К. Ю. Белая. — М.: Педагогический университет «Первое сентября», 2006. — 64 с.
18. Щекін Г. В. Соціальна теорія і кадрова політика: монографія / Г. В. Щокін. — К.: МАУП, 2000. — 576 с.
19. Єльнікова Г. В. Наукові основи розвитку управління загальною середньою освітою в регіоні: монографія / Г. В. Єльнікова. — К.: ДАККО, 1999. — 303 с.
20. Модели и методы управления персоналом: Российско-британское учебное пособие / под ред. Е. Б. Моргунова (Серия «Библиотека журнала «Управление персоналом»). — М.: ЗАО «Бизнес-школа «Интел-Синтез», 2001. — 464 с.
21. Петров В. Ф. Інформаційне забезпечення адаптивного управління загальною середньою освітою в регіоні: дис. ... кандидата пед. наук: 13.00.01 / Валерій Федорович Петров. — К., 2003. — 208 с.
22. Поздняк Л. В. Управление дошкольным образованием / Л. В. Поздняк, Н. Н. Лященко. — М.: Академия, 2000. — 432 с.
23. Ксендзова Г. Ф. Организация менеджмента в дошкольном образовательном учреждении в условиях рыночной экономики: дис. ... кандидата пед. наук: 13.00.01 / Ксендзова Галина Федоровна. — Якутск, 2007. — 160 с.

24. Третьяков П. И. Дошкольное образовательное учреждение: управление по результатам / П. И. Третьяков, К. Ю. Белая. — 2-е издание, переработанное и дополненное. — М.: ТЦ Сфера, 2007. — 240 с.

25. Фалюшина Л. И. Управление качеством образовательного процесса в дошкольном образовательном учреждении: пособие для рук. ДОУ / Л. И. Фалюшина. — М.: Аркти, 2003. — 259 с.

26. Поташник М. М. Управление современной школой (В вопросах и ответах): пособие для руководителей общеобразовательных учреждений и органов образования / М. М. Поташник, А. М. Моисеев. — М.: Новая школа, 1997. — 352 с.

27. Пронина А. Н. Основы курса «Управление современным дошкольным образовательным учреждением» [Электронный ресурс] / А. Н. Пронина. — Режим доступа: <http://www.twirpx.com/file/264530/>

28. Литвин Н. В. Управління дошкільним закладом освіти на основі людиноцентристського підходу [Електронний ресурс] / Н. В. Литвин. — Режим доступу: http://tme.umo.edu.ua/docs/Dod/2_2010/litvin.pdf

29. Колодяжная Т. П. Управление современным дошкольным учреждением: практич. пособие для руководителей ДОУ, студентов пед. учеб. заведений, слушателей ИПК / Т. Колодяжная. — Ростов-н/Д: Издательство «Учитель», 2002. — Часть 1. — 128 с.

30. Управление школой: теоретические основы и методы / под ред. В. С. Лазарева. — М.: Центр соц. и эконом. исследований, 1997. — 336 с.

31. Інноваційні підходи до управління навчальним закладом. — Х.: Видав. гр. «Основа», 2004. — 240 с. — (серія «Бібліотечка журналу «Управління школою». — Вип. 11–12 (23–24)).

ФОРМИРОВАНИЕ У СОЦИАЛЬНЫХ РАБОЧИХ КОМПЕТЕНТНОСТИ В ПСИХОЛОГИИ ПОЗДНЕЙ ВЗРОСЛОСТИ

Елена Коваленко,

кандидат психологических наук, доцент

Полтавский национальный педагогический университет

Annotation. *The article discusses the contents and methodological bases of formation in social worker competence the psychology of late adulthood. A course of lectures, which consists of six topics, had been made for this. Some questions to monitor the effectiveness of mastering the content of this course by the audience are presented. There are recommendations to improve the effectiveness of the course.*

Key words: *late adulthood psychology, late adulthood, lecture, control, interpersonal communication.*

Постановка проблемы исследования. Пожилые, старые люди — важный объект обслуживания территориальных центров социального обслуживания (предоставления социальных услуг), которые действуют в каждом районе Украины. У них есть возможность получать социально-бытовые, психологические, социально-педагогические, социально-медицинские, социально-экономические, юридические, информационные и другие услуги, которые предоставляют им специалисты, работники таких центров. Отдельным отделением каждого территориального центра является отделение социальной помощи дома, предоставляющее пожилым лицам разные социально-бытовые услуги, в частности, приготовление пищи дома, приобретение и доставка товаров из магазина или базара, вызов врача, помощь в уходе за помещением, помощь в стирке и соблюдении личной гигиены, оформление документов на получение субсидий на оплату жилищно-коммунальных услуг и других видов социальной помощи, внесения платежей, чтение прессы, помощь в обработке приусадебных участков, оформление документов на санаторно-курортное лечение, устройство в дом-интернат и другие социальные учреждения, содействие в обеспечении необходимыми техническими и другими средствами реабилитации, создание условий для посильной работы и т.п. [5].

Обслуживание пожилых людей в рамках данного отделения, предоставление социальных услуг на дому осуществляют социальные рабочие. Это работники, выполняющие комплекс работ по уходу за пенсионерами, инвалидами и одиночными нетрудоспособными гражданами пожилого возраста и, учитывая их немощность, инвалидность или болезнь, предоставляют услуги, предусмотренные договором, заключенным между одиноким нетрудоспособным гражданином и территориальным центром социального обслуживания. Обычно у социальных рабочих нету специальной подготовки, они выполняют низко квалифицированную работу. Качество выполнения ними своих обязанностей существенно зависит от, во-первых, их личности (личностных особенностей), во-вторых, от знания

социальными рабочими психологических особенностей пожилых лиц и, в-третьих, от способности социального рабочего наладить положительные взаимоотношения с пожилым человеком. Поэтому значительное внимание должно уделяться формированию у социальных рабочих психологической грамотности, то есть, знаний о психологических особенностях лиц, которые находятся на этапе поздней взрослости. Учитывая это, мы разработали курс лекций для социальных рабочих «Психология поздней взрослости», обоснованию содержания и методических основ которого, посвящена эта статья.

Изложение основного материала исследования. К возрастной категории старых людей относят тех, кому за 60 лет. Это третья, заключительная эпоха жизни человека. Ее разделяют на несколько этапов, не всегда указывая хронологические рамки каждого. Пожилой возраст характеризуется существенными изменениями в социальной ситуации развития человека (прекращается или существенно ограничивается его профессиональная деятельность, большинство времени уделяется домашним делам или общественным интересам), к которым он должен адаптироваться. Такая необходимость может негативно отразиться на его физическом и психическом здоровье. На этапе старости человек выполняет преимущественно семейные функции, а общественные — реже, при условии сравнительной сохранности здоровья; он часто становится социально изолированным, сокращается круг его близких людей, особенно среди сверстников. Последний этап жизни человека — дряхлость, болезненная старость характеризуется увеличением явлений сенильности в поведении и психической сфере, окончательным нарушением биологических функций, хроническими болезненными состояниями, смертью. С такими и другими психологическими особенностями стареющего человека должен быть ознакомлен социальный рабочий [2].

Основная цель курса — ознакомить, научить социальных рабочих теоретическим основам в области психологии лиц позднего возраста. Его задача — сформировать у социальных рабочих представление о поздней взрослости как важной части жизненного пути человека, анатомо-физиологических особенностях человека в старости, возрастных изменениях личности в поздней взрослости, особенностях познавательных процессов на этом возрастном этапе, месте стареющего человека в обществе, особенностях межличностного общения в поздней взрослости.

Курс состоит из шести лекций, каждая лекция рассчитана на один аудиторный час (40 минут). Овладение содержанием данного курса лекций предусматривает, в первую очередь, лекционную форму деятельности и контроль.

Лекции в рамках данного курса являются научно обоснованным и систематизированным изложением научной информации, которая должна быть осмыслена и осознана. Они позволяют концентрированно, в логически выдержанной форме передать достаточно большой объем информации. Общими дидактическими целями лекций является передача новых знаний о психологических особенностях пожилых лиц, систематизация и обобщение этих знаний, формирование убеждений, мировоззрения социальных рабочих, развитие их познавательных и профессиональных интересов. Значимость лекций как формы работы с со-

циальными рабочими подтверждается тем, что они через личностное эмоциональное воздействие на них позволяют влиять на формирование их взглядов и убеждений [1].

Разрабатывая содержание данного курса лекций, принимали во внимание ряд особенностей. В частности, учитывали то, что социальные рабочие зачастую являются взрослыми лицами без специального образования (только со средним образованием в подавляющем большинстве). Основы различных наук, в том числе биологии, прослушаны ими в пределах получения среднего образования достаточно давно. Поэтому старались употреблять как можно меньше специальной терминологии, слов, непонятных для лиц без надлежащего образования. Обязательным при построении лекции также был учет композиции, содержания, подбор примеров и иллюстраций, методическое оформление, расчет времени, приемы активизации, связь с предыдущим материалом, с общеизвестной информацией и теми особенностями, которые знакомы социальным рабочим вследствие их непосредственной работы с пожилыми людьми. В процессе чтения лекции необходимо воздействовать на эмоции слушателей через объяснение, интересные примеры для того, чтобы активизировать интерес к содержанию, вызывать стремление к познанию, постоянному самостоятельному пополнению знаний. Лекция сопровождается групповой дискуссией с рассматриваемой проблемы.

К каждой теме разработана презентация (логически построенная совокупность иллюстраций в электронном формате), состоящая из ряда слайдов, отражающих основное ее содержание. Первый слайд — обязательно название темы и план. При составлении слайдов старались избегать однообразной подачи большого объема текста.

Содержание курса лекций, состоящего из шести тем, представлено дальше [4].

1. Поздняя зрелость — важная часть жизненного пути человека.

Поздняя зрелость (старость) как особый период развития человека, имеющий как негативные, так и позитивные тенденции. Постарение населения как актуальное явление современного общества. Причины активизации интереса в обществе к психологическим проблемам поздней зрелости. Закономерности психического развития в геронтогенезе: неравномерность, вариативность, постепенное распространение инволюционных процессов. Социальная ситуация развития в поздней зрелости. Кризис пожилого возраста: его содержание, причины, узкое и широкое понимание. Психологические проблемы смерти как последнего критического события в жизни человека. Обзор жизни в старости. Периодизация психического развития в старости: проблемы при выделении периодов старости. Пожилой возраст, старческий возраст, долгожительство/дряхлость. Виды старения и старости. Биологическое, психологическое и социальное старение. Календарная (хронологическая) старость. Нормальное (физиологическое), патологическое (преждевременное) и медленное старение. Стареющие лица с положительной установкой на будущее (с высокой активностью) и с пассивным отношением к жизни.

2. Анатомо-физиологические особенности человека в поздней взрослости. Общая характеристика физиологического старения человека. Старение как закономерный процесс возрастных изменений в органах и системах в процессе онтогенеза, в результате которого наступает старость. Психофизиологические изменения, связанные с нормальным старением: изменения в работе опорно-двигательного аппарата, замедление реакций, снижение адаптационно-регуляторных возможностей, ухудшение функций органов чувств (слуха, зрения). Изменения во внешности, костно-мышечной, сердечнососудистой, эндокринной и других системах организма человека в поздней взрослости. Особенности хронических соматических болезней старого человека (ишемическая болезнь сердца, гипертония, инсульт, онкологические болезни, недержание мочи, артрит, остеопороз, глаукома, катаракта и др.). Анализ факторов, влияющих на возникновение таких болезней. Особенности старения нервной системы. Возрастные изменения в мозге старого человека. Негативные изменения различных органов чувств в поздней взрослости. Особенности старения лиц с разным типом темперамента. Влияние анатомо-физиологических особенностей старого человека на его психическое состояние. Болезни психики в поздней взрослости: неспецифические для старости и собственно возрастные психические заболевания позднего возраста. Депрессия как психическое нарушение поздней взрослости.

3. Возрастные изменения личности в поздней взрослости. Общая характеристика развития личности в пожилом и старческом возрасте, влияющие на ее развитие факторы. Механизмы развития личности в этом возрасте. Роль адекватной и полной компенсации в развитии личности старого человека. Динамика личностных черт и психических состояний в поздней взрослости и ее причины: позитивное отношение к себе, эгоцентричность, старческая болтливость, обеспокоенность жизнью, привязанность к различным мелочам, тревожность, ипохондрическая фиксация, депрессия, инертность и т.д. Изменения динамической системы представлений человека о себе в поздней взрослости. Особенности самооценки в пожилом и старческом возрасте, причины ее динамики и факторы, поддерживающие ее стабильность. Сравнение личностных особенностей женщин и мужчин в этом возрасте. Перспективы развития личности в поздней взрослости, условия полноценной жизни в это время.

4. Познавательные процессы в поздней взрослости. Общие особенности интеллектуальной сферы в поздней взрослости. Проблема динамики интеллекта в поздней взрослости: научные подходы, субъективные и объективные факторы. Кристаллизованный и флюидный интеллект. Гетерохронность интеллектуального развития, увеличение вариативности различных интеллектуальных составляющих в поздней взрослости. Компенсаторные механизмы снижения интеллектуальной деятельности в старости. Факторы снижения интеллектуальной деятельности в поздней взрослости. Динамика отдельных познавательных процессов в этом возрасте. Психологические особенности старения сенсорно-перцептивных функций. Особенности восприятия в пожилом и старческом возрасте. Динамика внимания в поздней взрослости. Особенности высших психических функций в старости. Показатели изменения функций памяти в старости. Неравномерность в

развитии памяти и различных ее видов на данном возрастном этапе. Психологические закономерности развития мышления и речи в поздней взрослости. Мудрость как специфическая когнитивная особенность старых лиц. Особенности воображения, творческой продуктивности в поздней взрослости. Способы компенсации снижения интеллектуальной деятельности в старости.

5. *Стареющий человек в обществе.* Проблема места и роли старого человека в современном обществе и факторы, влияющие на это: социальные, психологические, экономические и т.д. Социальная активность пожилых людей как мера их участия в жизни общества. Виды социальной активности человека в поздней взрослости. Проблема негативной динамики статуса стареющих лиц в обществе. Стереотипизация лиц пожилого и старческого возраста: негативные и позитивные проявления. Рост социальной дистанции между младшими и старыми людьми как следствие существования негативных стереотипов в сознании первых. Проблема ейджизма (дискриминации по возрасту) и геронтофобии в современном обществе. Особенности прямого и косвенного насилия в отношении старых лиц. Характеристика социальной адаптации в пожилом возрасте. Особенности и факторы адаптации человека к новым условиям жизни в поздней взрослости. Психологический комфорт старых лиц как показатель высокого уровня адаптированности старых лиц, условие благополучной старости. Последствия неадаптированности старого человека к социальным изменениям. Способы социальной адаптации в поздней взрослости.

6. *Особенности межличностного общения в поздней взрослости.* Общая характеристика межличностного общения старого человека. Значение общения в успешном старении. Роль межличностного общения и отношений на разных этапах старости. Межличностное общение как главная социальная потребность пожилых лиц. Факторы, влияющие на проявление потребности в общении в старости. Направления межличностного общения в поздней взрослости (семья, друзья и знакомые, группы, сообщества). Факторы межличностного общения пожилых лиц: внутренние особенности и внешние условия. Стареющий человек в семье. Факторы, обуславливающие семейные отношения пожилых людей. Проблема насилия в отношении старых членов семьи. Взаимоотношения пожилых супругов, их типы (сосуществующие, партнеры-конкуренты, влюбленные друзья).

Каждая лекция состоит из трех этапов: вступительная часть, изложение основного содержания, заключение (итог). Начинается она с приветствия, актуализации знаний, освоенных на предыдущей лекции, объявления темы и плана текущей лекции. Далее — изложение содержания каждого вопроса со ссылкой на слайды. После окончания отдельного вопроса необходимо кратко обобщить его содержание. Предоставлять информацию в течение лекции целесообразно небыстро, с повторением важных аспектов для возможной записи слушателями самого важного. В конце лекции также стоит обобщить основное содержание, организовав дискуссию со слушателями, очертить основные проблемы следующей темы, сформировать установку на самостоятельную дальнейшую работу.

Лекции курса «Психология поздней взрослости» выполняют несколько функций: информационную (источник адаптированной для социальных рабочих

информации, имеющей личностную окраску благодаря индивидуальным особенностям лектора), стимулирующую (активизируют интерес к психологии позднего возраста, отдельных проблем этого возраста), профессионально-воспитательную (воспитание профессиональной этики, развитие специальных способностей), организационно-ориентировочную (направляют социальных рабочих к дальнейшему самостоятельному поиску, познанию психологии позднего возраста), разъяснительную (однозначное объяснение смысла основных понятий психологии позднего возраста), убеждающую (через доказательные утверждения лектора; посредством доказательств, реальных фактов, логики изложения материала доказываются важные в психологии позднего возраста положения), систематизации и структурирования всего массива знаний по психологии позднего возраста [3].

Проконтролировать эффективность овладения слушателями (социальными рабочими) содержания курса можно с помощью специально составленных вопросов для самоконтроля. К каждой теме таких подготовлено более двадцати штук. Контроль можно осуществлять как после каждой лекции, так и по окончании курса. Содержание отдельных вопросов представлено дальше.

1. **Поздняя зрелость — важная часть жизненного пути человека.** Какие положительные и отрицательные изменения связаны с поздней зрелостью как особым периодом развития человека? Почему один старый человек может существенно отличаться от другого старого человека этого же возраста? Почему иногда сложно выделять отдельные этапы старости? Что влияет на достижение человеком последних этапов жизни? Сравните особенности нормального и патологического старения. Сравните особенности стареющих лиц с высокой и низкой активностью.

2. **Анатомо-физиологические особенности человека в поздней зрелости.** Почему многие эффекты старения проявляются лишь в поздней зрелости? Какие изменения происходят в мышечной массе / системе обмена веществ/кровеносной системе стареющего человека и как это отражается на его жизнедеятельности? Почему в старости человек кажется ниже на несколько сантиметров? Какие факторы обуславливают негативные изменения внешности в старости? Какие факторы влияют на возникновение болезней в старости? Как стареют сангвиники и флегматики /холерики /меланхолики?

3. **Возрастные изменения личности в поздней зрелости.** Почему в старости важно вести активную, творческую жизнь? В чем состоят особенности старческой болтливости / ипохондрической фиксации в поздней зрелости? Как проявляется обеспокоенность жизнью в поздней зрелости? Каким образом возможна компенсация низкой самооценки в старости? Почему в поздней зрелости важно быть готовым к изменениям? Почему в старости люди часто предаются воспоминаниям, пишут мемуары?

4. **Познавательные процессы в поздней зрелости.** Какой вид интеллекта в поздней зрелости сохраняется и почему? Как влияет уровень образования на сохранность интеллектуальных способностей в поздней зрелости? Каким образом возможна компенсация потерь интеллектуальных функций в старости? Как замедлением скорости реакций в позднем возрасте влияет на показатели интел-

лекта? Какие способы компенсации снижения интеллектуальной деятельности в пожилом возрасте?

5. *Стареющий человек в обществе.* Какими являются последствия распространенности негативных представлений старости в современном обществе? Отличаются ли социальные представления о старости с точки зрения лиц разного возраста? Каковы проявления косвенного и прямого насилия в отношении старых лиц? Как удовлетворенность жизнью и различными ее аспектами влияет на социальную адаптацию в поздней взрослости? Что необходимо делать в целях адаптации пожилых людей?

6. *Особенности межличностного общения в поздней взрослости.* Почему общение в старости является главной социальной потребностью человека? Как внешние условия влияют на межличностное общение старого человека? Чем обусловлено явление насилия по отношению к старому человеку в семье? Как в старости меняются взаимоотношения супругов и какие факторы на это влияют?

Анализируя результаты внедрения этого курса лекций, необходимо отметить определенные методические особенности, которые целесообразно учитывать для повышения их эффективности в дальнейшем. В частности, курс лекций целесообразно читать группе социальных работников, которые могут быть разного возраста, имеют разный опыт и не обязательно знакомы друг с другом. Аудиторию для лекций желательно подбирать так, чтобы они могли вести записи. Частота лекций может быть разной — как каждый день, так и раз в неделю, раз в месяц (в зависимости от условий). Продолжительность одной лекции — от 40 минут и дольше, что обусловлено тем, ведут ли слушатели записи, долго ли обсуждаются различные вопросы. Каждую лекцию целесообразно сопровождать иллюстрации, в частности, презентациями в программе «Power Point». Слайды не должны быть перегружены информацией, содержать мелкий текст. Каждую лекцию следует начинать с рефлексии прошлой темы, далее — сообщить цель и структуру текущей лекции. Стиль языка изложения лекции должен быть достаточно простым, содержать как можно меньше специальной терминологии, слов, непонятных для лиц без надлежащего образования. Каждое понятие обязательно объяснять. Темп чтения лекции должен быть медленным. Информацию стоит несколько раз повторить, что, в частности, необходимо для записи слушателями ключевых положений. Излагая материал лекции, целесообразно опираться на индивидуальный, профессиональный опыт социальных работников, случаи из их практики. К дискуссии можно прибегать как в конце отдельного вопроса лекции, так и конце самой лекции. Каждый вопрос лекции, как и сам лекцию следует заканчивать обобщением ее основного содержания. В конце каждой лекции также целесообразно анонсировать тему следующей лекции. Лектору, излагая материал темы необходимо текст не зачитывать, а использовать его в качестве опорного конспекта. Учет вышеназванных методических особенностей позволит эффективно научить социальных работников теоретическим основам в области психологии лиц позднего возраста.

Выводы. Курс лекций «Психология поздней взрослости» разработан для того, что бы ознакомить, научить социальных рабочих теоретическим основам в

области психологии лиц позднего возраста. Его содержание состоит из шести тем: поздняя взрослость — важная часть жизненного пути человека, анатомо-физиологические особенности человека в поздней взрослости, возрастные изменения личности в поздней взрослости, познавательные процессы в поздней взрослости, стареющий человек в обществе, особенности межличностного общения в поздней взрослости. Каждая лекция состоит из трех этапов: вступительная часть, изложение основного содержания, заключение (итог). Овладение содержанием данного курса лекций предусматривает, в первую очередь, лекционную форму деятельности и контроль. Лекции курса «Психология поздней взрослости» выполняют несколько функций: информационную, стимулирующую, профессионально-воспитательную, организационно-ориентировочную, разъяснительную, убеждающую, систематизации и структурирования всего массива знаний по психологии позднего возраста. К каждой теме разработана логически построенная совокупность иллюстраций в электронном формате (презентация). Проконтролировать эффективность овладения социальными рабочими содержания курса можно с помощью специально составленных вопросов для самоконтроля. Обозначены некоторые методические особенности преподавания данного курса лекций.

Ознакомление социальных рабочих с психологическими особенностями пожилых лиц способствует учету таких особенностей в их непосредственном общении с подопечными, что приводит к оптимизации их межличностных отношений.

Литература:

1. Вітвицька С. С. Основи педагогіки вищої школи: Методичний посібник для студентів магістратури / С. С. Вітвицька. — К.: Центр навчальної літератури, 2003. — 316 с.
2. Коваленко О. Г. Міжособистісне спілкування як компонент психічної діяльності у похилому віці / О. Г. Коваленко // Практична психологія та соціальна робота. — 2014. — № 2. — С. 61–64.
3. Методика викладання у вищій школі: навчальний посібник / авт.укл. О. В. Малихін, І. Г. Павленко, О. О. Лаврентьєва, Г. І. Матукова. — Сімферополь: ДІАЙПІ, 2011. — 224 с.
4. Психологія пізньої дорослості. Програма курсу лекцій для соціальних робітників / Автор-укладач О. Г. Коваленко. — Київ, 2014. — 15 с.
5. Типове положення про територіальний центр соціального обслуговування (надання соціальних послуг) [Електронний ресурс]: затверджене 29.12.2009 р., № 1417. — Режим доступу до джерела: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1417-2009-%D0%BF/page>.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АУТЕНТИЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ АНГЛИЙСКОЙ НАУЧНОЙ РЕЧИ МАГИСТРОВ

Алина Маслова,
аспирант,

Южноукраинский национальный
педагогический университет имени К.Д. Ушинского

Annotation. *The article proves the necessity to use authentic materials in teaching English academic speech to masters. The advantages of foreign original sources are given. Method of scientific articles' adaptation is suggested.*

Keywords: *authentic materials, scientific article, English scientific pedagogical text, academic speech, masters.*

Вопросы оптимизации обучения иноязычной научной речи являются насущными сегодня ввиду того, что студенты, проходящие обучение в магистратуре, должны уметь читать и анализировать зарубежную научную литературу по специальности, излагать собственное мнение, используя научный стиль речи, писать научные работы, а также вести дискуссию на научную тематику. При этом обучение иностранному языку с целью профессионального общения должно соотноситься с принципом аутентичности, поскольку использование именно аутентичных материалов в процессе обучения дает возможность взаимодействия с носителями языка не только на уровне ежедневного общения, но и с целью международного сотрудничества в научной сфере.

Ведущие отечественные ученые такие, как О. Б. Танопольский, Р. Ю. Маргынова, Р. П. Мильруд, Е. В. Носонович, Г. В. Рогова, В. Г. Редько, рассматривали в своих работах проблему использования учебных текстов в содержании учебника по иностранному языку. При этом отметим, что особенности отбора аутентичных педагогических материалов для обучения английской научной речи магистров остаются на сегодня без внимания методистов.

В связи с вышесказанным, цель данной статьи — определить роль и способ применения аутентичных иноязычных статей в процессе обучения английской научной речи магистров педагогических специальностей.

Общеизвестно, что приобретение иноязычных знаний научной лексики, навыков и умений научной речи магистрами осуществляется, исходя из двух основных путей, применяемых в методике обучения иностранным языкам: 1) от изучения готового аутентичного научного текста к вычленению из него незнакомого языкового материала, а затем попытки создания вторичного (своего) научного текста на основе использования выбранных языковых единиц; 2) от изучения общенаучной лексики, состоящей в приобретении ее знаний и формировании навыков ее употребления в учебных научных текстах, к развитию рецептивных, репродуктивных и продуктивных умений ее употребления в различных видах научной речевой деятельности.

Оба указанных методических подхода в обучении англоязычной научной речи имеют вполне оправданную возможность на их практическое применение. Так, первый из них основан на необходимости изначального знакомства обучаемых с аутентичной научной речью, что должно превалировать над доступностью самого процесса обучения. Второй подход обусловлен необходимостью упрощения процесса обучения, т. е. построения его на основе постепенного усложнения языковых и речевых действий, а также предположением о том, что учебная научная речь при ее дальнейшем совершенствовании на основе аутентичных первоисточников трансформируется в ее аутентичный нормативный аналог.

Выбор одного из названных путей должен основываться на уровне изначальной лингвистической подготовки магистров. Лингвистически подготовленные студенты могут обучаться на материале англоязычных научных текстов как образцов научной речи и тем самым развивать свои иноязычные речевые умения на основе переноса их рецептивной формы в продуктивную. Студенты с недостаточной языковой подготовкой должны приобретать умения англоязычной научной речи, используя второй путь в виду его значительной упрощенности. При этом отметим, что продвижение по второму пути приведет к развитию умений лишь учебной научной речи, далекой от своей аутентичной формы, т.к. процесс обучения в этом случае построен на применении учебных научных текстов. В отличие от аутентичных, такие искусственно созданные учебные тексты, т.е. специально написанные в учебных целях, не могут служить моделью ожидаемого высказывания, поскольку являются изначально лишеными аутентичного коммуникативного намерения, и поэтому не могут быть стимулом для научной коммуникации. Недостатками подобных текстов являются: неестественное языковое наполнение, искусственная повторяемость отдельных слов и грамматических структур, отсутствие логико-грамматических связей между предложениями, примитивность содержания и несоответствие интересам учащихся [3, с. 4].

Поэтому считаем наиболее целесообразным в обучении иноязычной научной речи применять первый из обозначенных путей, основу которого составляет использование аутентичных материалов.

Большинство исследователей в области методики обучения иностранным языкам для профессиональной коммуникации подчеркивают важность применения аутентичных англоязычных первоисточников в качестве наиболее эффективного учебного материала, приближающего учебный процесс к реальной жизни, отвечающего интересам и потребностям студентов. При этом аутентичным считают такой письменный или устный текст, который создан носителями языка, являющимися специалистами в определенной отрасли знаний, для носителей языка, а также специалистов в этой же отрасли [4, с. 242]. По мнению Р. Р. Мукминова, аутентичному тексту присущи:

- 1) структурная аутентичность, связанная с особенностями построения текста, его логикой, содержательной и формальной ценностью;
- 2) лексико-фразеологическая аутентичность, отражающая современные тенденции в развитии словарного запаса языка;

3) грамматическая аутентичность, призванная использовать в устной и письменной речи свойственные данному языку на данном историческом этапе грамматические структуры;

4) функциональная аутентичность, подразумевающая естественность отбора лингвострановедческих средств для решения речевой задачи [2, с. 102].

Примером аутентичного текста, используемого для обучения научной коммуникации, является англоязычная научная статья, созданная зарубежными учеными. Применение таких научных работ, как печатных, так и размещенных в онлайн изданиях, в учебном процессе имеет следующие преимущества: позволяет пополнять словарный запас студентов оригинальной терминологической лексикой и фразеологическими оборотами, характерными для научного стиля речи, способствует получению актуальной научной информации по специальности, формирует стойкую мотивацию иноязычной деятельности студентов, развивает их профессиональные умения.

Вместе с тем преподаватели-практики не всегда используют аутентичные материалы с максимальной эффективностью, т.к. в силу своей языковой сложности подобные работы являются трудными для восприятия студентов с недостаточным уровнем языковой подготовки. Поэтому полагаем, что достижение умения научного стиля речи на основе анализа англоязычных аутентичных педагогических работ возможно при условии их изучения от более простых в лингвистическом и смысловом наполнении к более сложным. А так как реальные англоязычные аутентичные педагогические исследования не могли создаваться их авторами на основе учета этого дидактического положения, нам представляется возможным его реализация за счет чтения одной и той же работы в ее разных версиях: от полностью адаптированной, т.е. включающей знакомую для учащихся лексику, к частично адаптированной, вбирающей в себя из реальной аутентичной формы только часть трудно доступных для понимания языковых явлений, и, наконец, — к неадаптированной версии того же научного текста.

Таким образом, первая версия аутентичного научного текста представляет собой такой оригинальный англоязычный текст, из которого исключаются трудные для семантизации языковые единицы, и тем самым он адаптируется в лингвистическом аспекте до уровня сохранения в нем лишь усвоенного прежде языкового материала, а в профессиональном аспекте — до уровня сохранения основной научной мысли автора. Работа с такой полностью адаптированной версией научной статьи позволяет студентам сочетать иноязычную рецептивную речевую деятельность с приобретением профессиональных знаний средствами иностранного языка. В этом случае студенты не испытывают трудностей в понимании и осмыслении прочитанного, которое содержит в себе педагогическую информацию, основанную на изученном языковом материале. Приведем пример полной адаптации отрывка научной статьи «Teaching tolerance and social justice one child at a time» автора Andrea Zakin из научного журнала *Childhood Education* [5].

Many educators (Cohen, 2006, 2007; Jones, 2004; Stevens & Charles, 2005) believe that teaching tolerance is a pedagogical imperative. But is teaching tolerance, as the ability to care and have empathy for others, enough?

I decided to work with a group of young children in a preschool setting that would welcome interdisciplinary activities. Investigating skin color can be a first step in teaching tolerance and social justice.

При первом знакомстве магистров с отрывком научной статьи, приведенной выше, доступность восприятия достигается за счет исключения предложений и их частей, содержащих незнакомую лексику, что в значительной степени упрощает их содержание. Такие методические действия обеспечивают возможность большинству обучаемых понять содержание научно-педагогической статьи и постепенно приобщаться к научной форме изложения мыслей.

Вторая версия того же аутентичного научного текста представляет собой такой оригинальный англоязычный текст, в котором сохраняется часть сложных для понимания языковых единиц, и тем самым расширяется и углубляется его профессиональный и научный потенциал. Работа с такой частично адаптированной версией научной статьи, в значительно большей степени приближенной к оригинальному первоисточнику, позволяет студентам усвоить педагогическую информацию, основанную на изученном ранее и частично выбранном из аутентичного текста новом языковом материале. Для достижения понимания содержания такого текста его изучению предшествует методическая работа по приобретению знаний незнакомых языковых явлений, содержащихся в нем. Приведем пример частичной адаптации того же отрывка названной выше научной статьи, где незнакомая научная лексика, предназначенная для изучения, выделена курсивом.

Many educators (Cohen, 2006, 2007; Jones, 2004; Stevens & Charles, 2005) believe that teaching tolerance is a pedagogical imperative. Still others (Barrier-Ferreira, 2008; Jones, 2004; Mustakova-Poussardt, 2004; Paley and the Teaching Tolerance Project, 1998) go beyond tolerance *to promote instruction in social justice*. In early childhood, possessing tolerance would *refer* to children's burgeoning awareness of themselves in relation to others. But is teaching tolerance, as the ability to care and have empathy for others, enough? Perhaps it is more *appropriate* to teach preschool children tolerance *in conjunction with* social justice, the *principles* and habits of mind that guide individuals to actively treat others with fairness, respect, and responsibility.

This *article maintains that*: 1) teaching tolerance and social justice is best initiated when children are young (Paley and the Teaching Tolerance Project, 1998); 2) art is a perfect *vehicle* for teaching tolerance and social justice.

I decided to work with a group of young children and their teachers in a preschool setting that would welcome interdisciplinary activities *predicated on* art making, with the *goal* of exploring *diversity* in terms of skin color. Investigating skin color can be a first step in teaching tolerance and social justice.

Третья версия того же аутентичного научного текста представляет собой свою оригинальную версию в полном языковом и смысловом объеме, что соответствует подлинной аутентичной научной речи автора-ученого, создавшего его.

Работа с такой неадаптированной версией научной статьи позволяет студентам усвоить педагогическую информацию, основанную на изученном ранее и полностью выбранном из аутентичного текста новом языковом материале. Оставшиеся в тексте трудные для понимания языковые явления предварительно изучаются до начала чтения. Приведем пример неадаптированной версии того же отрывка названной выше научной статьи, где новая научная лексика, предназначенная для изучения, выделена курсивом, а перевод незнакомых слов общей лексики дан в послетекстовых сносках.

Many educators (Cohen, 2006, 2007; Jones, 2004; Stevens & Charles, 2005) believe that teaching tolerance is a pedagogical imperative. Still others (Barrier-Ferreira, 2008; Jones, 2004; Mustakova-Poussardt, 2004; Paley and the Teaching Tolerance Project, 1998) go beyond tolerance to promote instruction in social justice. Tolerance *connotes* patience, forbearance (1), and impartiality (2), as well as open-mindedness (3). In early childhood, possessing tolerance would refer to children's burgeoning awareness of themselves in relation to others, and the *capability* to accept appearance and behavior different from one's own. But is teaching tolerance, additionally considered the ability to care and have empathy for others, enough? Perhaps it is more appropriate to teach preschool children tolerance in conjunction with social justice, the principles and habits of mind that guide individuals to actively treat others with fairness, respect, and responsibility.

This article maintains that: 1) the capability to get along with others in a multicultural community is an essential life skill that must be explicitly taught in school (Stevens & Charles, 2005); 2) teaching tolerance and social justice is best initiated when children are young (Paley and the Teaching Tolerance Project, 1998); 2) tolerance and social justice should be included in preschool and school *curricula*; and 3) art is a perfect vehicle for teaching tolerance and social justice. *Although* it is difficult to know where tolerance ends and social justice begins, social justice *incorporates* action and not just talk. For preschoolers, this would mean actively demonstrating tolerance and acceptance of others during everyday activities.

I decided to work with a group of young children and their teachers in a preschool setting that would welcome interdisciplinary activities predicated on art making, with the goal of exploring diversity in terms of skin color. Investigating skin color can be considered a first step in teaching tolerance and social justice. As children mature in upper *elementary school*, and into *middle* and *high school*, they also can explore the difficulties of accepting differences, learn why some people consider diversity to be threatening, and discover how acceptance of differences among people makes them feel. To be meaningful, teaching tolerance and social justice cannot just be a solitary or rare occurrence (4); the *topic must be carefully sequenced* and *integrated* into *ongoing* school *curricula*.

1. forbearance — терпимость, снисходительность
2. impartiality — объективность, справедливость
3. open-mindedness — широта взглядов, непредубежденность, восприимчивость
4. a solitary or rare occurrence — одиночное или редкое явление

Таким образом, в процессе работы над тремя версиями аутентичного научного текста соблюдаются такие общедидактические положения организации учебного процесса, как доступность для большинства обучаемых, прочность усвоения информации, последовательность предъявления и изложения материала, а также предложенный Р. Ю. Мартыновой дидактический принцип организации усвоения иноязычного материала — повторение каждой дозы нового языкового материала во взаимосвязи со всеми изученными ранее [1, с. 74–75].

При этом мы не настаиваем на трех версиях научного текста: полностью адаптированного, частично адаптированного и неадаптированного. Проблема определения количества версий научного педагогического текста для его понимания, осмысления и дальнейшей работы над прочитанным возлагается на преподавателя, т.к. это зависит от лингвистической подготовки студентов и объема их профессионально-педагогических знаний. Отметим лишь, что такая работа над текстом также должна носить аутентичный характер, поскольку, вслед за Е.В. Носонович, рассматриваем аутентичность «не столько как свойство, присущее речевому произведению, сколько как характеристику учебного процесса», а также как «совокупность ряда условий, при соблюдении которых на занятии возникает аутентичное взаимодействие учащихся с текстом, с преподавателем и друг с другом» [3, с. 11–13].

Дальнейшую перспективу исследования видим в составлении системы упражнений по обучению английской научной речи магистров, разработанной на основе работы с аутентичными иноязычными первоисточниками.

Литература:

1. Мартинова Р. Ю. Цілісна загальнодидактична модель змісту навчання іноземних мов / Р. Ю. Мартинова. — К.: Вища школа, 2004. — 454 с.
2. Мукминов Р. Р. Особенности процесса обучения чтению иноязычных профессионально ориентированных аутентичных текстов в вузе [Текст] / Р. Р. Мукминов // Актуальні проблеми викладання іноземних мов для професійного спілкування: Матеріали Всеукр. наук.-практ. конф., 6–7 квіт. 2012 р. — Т. 1 : Лінгвістика та методика викладання іноземних мов у вищому навчальному закладі. — Д.: Біла К. О., 2012. — С. 101–104
3. Носонович, Е. В. Методическая аутентичность учебного текста: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / Е. В. Носонович. — Тамбов, 1999. — 175 с.
4. Тарнопольський О. Б. Автентичність навчальних матеріалів у навчанні англійської мови для професійної комунікації у немовних вишах / О. Б. Тарнопольський, Ю. В. Дегтярьова. // Вісник ЛДУ БЖД. Педагогічні науки. — С. 242–245
5. Zakin A. Teaching tolerance and social justice one child at a time // Childhood education (88): 2012. — P. 3–13

PHILOSOPHY AND THEOLOGY**ЭТИКА ЛЮБВИ В ПРАВОСЛАВНОЙ ТЕОЛОГИИ
МАКСИМА ИСПОВЕДНИКА***Анатолий Дидковский,**Ровенский гуманитарный государственный университет*

Annotation. *The article analyzes the concept of love as central for the religious ethics Maximus Confessor. Love is the main feature of man as the image of God, the power of the human aspiration to peace, and therefore — as an expression of the essence of human existence and the power of transcendence over his own humanity to a perfect life. Recognition of the existence of organic and normatively in love is due to the refusal to consider ethics in the likeness of jurisprudence. Ethics is love ethic of personal development, covering all major virtue.*

Keywords: *ethics of virtue, patristic, will, love, faith, hope and pride.*

Этика в православной традиции прошла несколько этапов своего развития. Евангельская этика Нового завета являлась лишь одним из источников для этики патристического периода, ставшего формативным для всей православной традиции этической мысли. Практическая направленность, аскетизм, метафизичность, психологизм, переход от моральной рефлексии к спекуляциям о теозисе (обоже-нии) и экстазе в трансценденции к Богу — все эти черты средневековой православной этической теории отмечаются исследователями. Также нужно еще отметить подмену социальной этики морализаторством, произошедшую в Византии. Но на фоне этих процессов отдельные личности поднимались до состояния напряженной этической рефлексии, связывая персонализм в антропологии и теологии с подробным анализом моральнозначимого акта воли. В этом ряду следует назвать имена Иоанна Златоустого, Диадокха Фотикийского, Псевдо-Дионисия Ареопагита, Максима Исповедника, Иоанна Дамаскина. Но наиболее выдающимся автором, систематически разрабатывавшим собственную этику, является Максим Исповедник, автор византийского богословского синтеза, выдающийся религиозный философ и теолог-полюемист VII столетия.

Собственной этики любви Максим посвятил особое сочинение: «Послание кубикюлярию Иоанну о любви». Анализ любви, осуществленный в этом небольшом трактате, является целостной метафизикой любви с постоянным обращением к этическому и религиозному значению любви. Максим вновь и вновь приступает к описанию того, чем является любовь, используя различные контексты, в которых любовь раскрывается все больше и все глубже и как феномен и как сущность.

Первый контекст в котором раскрывается значение любви — общеантропологический. Максим утверждает, что любовь является главной чертой образа Божия в человеке [1, 146]. «Бог есть любовь» (1Ин.4:8) — это одно из двух прямых определений Бога в Писании (второе — Исх. 3:14: «Я есть Тот, Кто Есть»). Любовь есть сама сущность Бога не меньше, чем «простое Бытие». Соответ-

ственно, по Максиму, и человек есть не только «существование в причастии», но и «любовь, устремленная к Любви».

Человек любящий наиболее уподобляется Богу, и любовь же является силой мистического единения человека с Богом в экстатических состояниях [1, 146]. Таким образом, человек есть «изображение» Божественной любви не только за своей душой — как она сотворена, но и в своем развитии — нравственном уподоблении Богу и мистической жизни в полной причастности к Богу.

Любовь становится регулятивной силой в духовном развитии человека, поскольку она «соединяет в себе все блага, какие слово правды числит в добродетелях» [2, 91–92]. Любовь является превосходнейшей ступенью Блага. В этом отношении Максим наследует ту логику, которая была развита Дионисием Ареопагитом. Согласно с трактатом «О Божественных именах» Бог является Благом поскольку дарует сотворенному бытие, жизнь, разум, Промыслом поскольку сохраняет каждый вид сотворенного и дарует различные блага в сообразности с тем, кто что может принять. Бог является Любовью поскольку превосходит эту деятельность в личном отношении. «Божественная любовь экстатична: она побуждает любящих принадлежать не самим себе, но возлюбленным» [3, 127]. Бог как любящий заботится о творении и выходит из своей сокровенности, совершая трансценденцию вниз и по промыслу устраивая спасение человека [там же]. Любящие друг друга равные по природе существа показывают любовь непрерывной связью [там же]. Любящий Бога человек устремлен к Богу и живет «не своей жизнью, но жизнью Возлюбленного как весьма желанной» [там же]. Еще Платон писал, что Благо потому и является для всего Благом, потому что оно суть «Первое возлюбленное». Благо, в причастности к которому все существует или живет, или мыслит [3, 103], к Которому все устремлено насколько это возможно [там же] — это целиком платоновский концепт. И этот концепт Блага развивается в понимание Блага как Любви. Можно сказать, что Любовь — это Благо в его экстатической проявленности, в бесконечной проявленности, не знающей никаких границ. Любовь — это не-тождественное-себе-Благо, эксцентричное Благо. Конечно, таким Благом может быть только Личность, которая и есть по преимуществу — отношение, экстатическое выхождение за свои пределы и затронутость другим [4]. Сближение понятий «благо» и «добродетель» происходит потому что добродетели — это проявленные благо. Добродетель — категория не только этическая, но онтологическая, и обозначает у Максима любое существование, которое осуществляется так как оно должно осуществляться. В узко этическом смысле добродетель есть определенная привычка (навык) души действовать согласно с нравственным долженствованием, согласно с заповедями естественного или божественного закона. Писание («слово правды») свидетельствует, что любовь является суммой добродетелей поскольку она является исполнением всех заповедей: «И один из них, законник, искушая Его, спросил, говоря: Учитель! какая наибольшая заповедь в законе? Иисус сказал ему: возлюби Господа Бога твоего всем сердцем твоим и всею душею твоею и всем разумением твоим: сия есть первая и наибольшая заповедь; вторая же подобная ей: возлюби ближнего твоего, как самого себя; на сих двух заповедях утверждается весь закон

и пророки» (Мф. 22: 35–40). Как исполнение должного любовь является «абсолютно удаленной от всех видов зла» [1, 146]. Максим так может утверждать, поскольку его определение зла состоит в следующем: «зло — ничто иное, как отклонение разумной деятельности от должного, недостаток устремленности к Благу» [5, 22]. Таким образом, любовь оказывается у Максима максимумом добра (Блага), суммой добродетелей, исполнением должного, противоположностью злу, устремленностью к Благу. Уже поэтому любовь находится в центре этической системы Максима, насколько эта этика является платонической. Однако, как мы видели, Максиму удается объединить долженствование по Платону с долженствованием по Евангелию. Исполнение долженствования имеет для Максима важнейшее значение не само по себе, а потому что каждый поступок есть шаг на пути формирования навыка (привычки). Навыки трансформируют душу — сознание, эмоции, чувственность создают общую направленность к Благу. Навыки являются добродетелями и главная из них — любовь как общее и всеохватывающее устремление к Благу.

Любовь рождается в области чувственности, но способна захватывать в единый порыв и разум, и эмоции [1, 148]. Разум при этом намечает направление пути к Единому Благу, чувственность — устремляется к Благу, а эмоции — отгораживают душу от всего иного, кроме Блага [там же]. Непосредственное причастие к Благу, даруемое через любовь, является для чувственности наслаждением, для разума — удостоверением веры и знания, для эмоционального начала души — захваченностью экстатическим прикосновением, в котором исполняется всякая духовная надежда [1, 146–147]. Таким образом, любовь служит основой для самой себя и суть единственная самоосновная добродетель, начало и конец для остальных добродетелей. А опыт открывает возможность существования, развития и исполнения веры и надежды. Интересно, что мысль Максима о единстве веры, надежды и любви в данном контексте является не только порождением христианской культуры, но и важным моментом для неоплатонической метафизики. Аналогичное учение о вере, истине и любви, а также о приоритете любви, можно найти, например, у Прокла [6, 83–86, 213–214]. Любовь не только является силой притяжения к Благу, но и мотивирует установление внутренней иерархии в душе, когда чувственность и эмоциональность подчиняются разуму [1, 147].

Если подвести предварительный итог размышлениям Максима о любви, то можно сказать, что любовь — сама человеческая жизнь и устремленность этой жизни к ее полноте, экзистенция и трансценденция этой экзистенции. Для Максима это значит, что любовь заложена в самой сути человека, в его «природе» и является адекватной формой реализации. Но самореализация не означает замкнутости, а предполагает выход к Благу, к которому любовь и является устремленностью. Таким образом, Максим учит о принципиальной открытости человека, о том, что у духовного роста у любви есть начало, но нет конца: реализация устремленности к Благу — бесконечна, как и само Благо. Жизнь в любви блаженна не только в самой результативности того или иного причастия к Благу, но

и в самом процессе своего разворачивания, в каждом мгновении нового шага на пути духовного прогресса, каким бы малым не был этот шаг.

Противоположностью любви по Максиму является не ненависть, а самолюбие. Сразу отметим, что Максим различает два типа самолюбия: собственно самолюбие как эгоизм и «прекрасное самолюбие» — как любовь к своей душе и желание ей вечной жизни в любви. Противоположностью любви, конечно, является только первое самолюбие, по-гречески — «филаватия», то есть «дружба [только] с собой». Уже в самом названии Максим подчеркивает, что самолюбие характеризуется прежде всего (1) закрытостью от другого, нежеланием быть с ним в общении и в отношениях любви. Самолюбие также есть (2) желание наслаждений, (3) любовь к собственному телу как источнику наслаждений, а также (4) желание властвовать над другими ради умножения возможностей для наслаждений и уменьшения возможностей страданий, (5) нежелание знать о вечной жизни [1, 148].

Этический идеал Максим видит в героях веры — таких как Авраам [1, 149] или в совершенном воплощении любви, явленом в образе Иисуса Христа [1, 148, 150, 151–152]. Они являются нравственным образом, поскольку устремление их личной воли, эмоциональности, разумности совпадало с устремлением человеческой природы вообще — устремлением к Благу.

Устремление к Благу настолько же реально, как и личное устремление, имеющее различную направленность. И если личное устремление, принимающее ту или иную направленность к частным благам, именуется личной волей или желанием, то общая направленность Максимом именуется природной волей. Интересно, что общая природа («человечность») в отдельной личности присутствует только конкретизировано, но природная воля — как общая реальность, чистая от личностной определенности. Реальное существование общей воли проявляется постоянно в стремлении к самосохранению, в стремлении к Благу, в любви. Этически правильное поведение состоит в совпадении личной воли с общей волей, то есть с общей устремленностью к Благу, с любовью.

Целью этического поведения согласно с Максимом является не отдельный добродетельный поступок, а добродетели как привычки-навыки и сформированное ими добродетельное состояние души. Соответственно, и оцениваться должен не отдельный поступок, а то каким является направление деятельности в целом. Ведь из-за отдельных поступков можно осудить любого человека, кроме безгрешного Христа и Богородицы. Достаточно вспомнить о апостолах и их колебаниях. Потому о грехе как нравственной проблеме Максим говорит не в терминах юридических, но в терминах биологических. В такой парадигме главными вопросами о нравственном состоянии человека становятся вопросы об общей динамике нравственного развития. Правильна ли в целом жизнь человека? В каком направлении — к Благу ли — происходит личное развитие? Или же вместо развития личной жизни имеет место деградация? Образом биологической теории спасения и нравственности служит понимание человечества как дерева, а отдельных людей — как ветвей (со своими веточками, листьями, плодами). Ветвь и уникальна, и связана с общим организмом дерева. И может быть живой — и это

не только естественный порядок, но так и должно быть. А может засохнуть, превратив общее обращение жизни в древо.

При правильности общей динамики развития нет нужды в казуистической регламентации отдельных поступков. Наоборот, в рамках пути любви как общей устремленности к Благу может быть большое различие добродетельных способов жизни. Более того, в личных добродетелях святого человека по-особенному проявляется общая Любовь Божья к людям. Личность каждого прививается к единому организму любви — церкви, Христу, и остается уникальной, но питается общими соками. Более того, согласно с Максимом, уникальность личности каждого святого гораздо более выражена, чем уникальность обычного человека. Святость и доброта унифицируют лишь общее стремление, но не обезличивают. Наоборот, обезличивает зло, и его разнообразие — иллюзорно. Максим сравнивает различия чувственных удовольствий и страстей с пестротой платка, который по сути остается как раз одним и тем же при всех переливах. Разнообразие же добродетелей неповторимо как уникальная личная история поисков души как невестой Бога ка Возлюбленного. Каждая добродетель личности уникальна и неповторима как уникален и неповторим каждый новорожденный ребенок. Последняя метафора наиболее интересна. Максим сравнивает с рождением человека не только общее становление личности как добродетельного существа, но и возникновение каждой отдельной добродетели в душе у личности. Этот образ отдельной добродетели как ребенка более выразителен, чем обычный образ уникальных листьев на древе жизни души. Неповторимость последних не настолько заметна, как неповторимость детей. Этим самым Максим намечает пределы использования сравнений добродетельной души со здоровым организмом (деревом, телом и так далее). Уникальность каждой добродетели каждого святого подобна отдельному человеку, и при всей возможной типичности степень фиксируемой уникальности одна — это бесконечность.

Литература:

1. Максим Исповедник. Послание Иоанну Кубикуларию о любви // Максим Исповедник. Творения: В 2 т. / Пер. с др. греч., вступит. статья и комм. А. И. Сидорова. — М.: Мартис, 1993. — Т. 1: Богословские и аскетические трактаты. — с. 146–153.
2. Максим Исповедник. Письма / Пер. с др. греч. Е. Начиткин; сост. Г. И. Беневиц. — СПб.: Изд-во СПбГУ, 2007. — 285 с.
3. Дионисий Ареопагит. О божественных именах. О мистическом богословии / Вступ. статья, подготовка греч. текста, русск. перевод Г. М. Прохорова — СПб.: «Глаголь», 1994. — 370 с.
4. Джон Пантелеймон Манусакис. Бог после метафизики. Богословская эстетика. — К.: Дух і літера, 2014. — 416 с.
5. Максим Исповедник. Вопросы-ответы к Фаласию. Вопросы I–LV // Максим Исповедник. Творения: В 2 т. / Пер. с др. греч., вступит. статья и комм. С. Л. Епифановича и А. И. Сидорова. — М.: Мартис, 1993. — Т. 2: Вопросы-ответы к Фаласию. Вопросы I–LV. — 286 с.
6. Прокл. Платоновская теология: Пер. с древнегреч. сост., статья, прим., указатели, словарь Л. Ю. Лукомского. — СПб.: РХГИ; «Летний сад», 2001. — 624 с.

НОВАЯ РЕФОРМАЦИЯ КАК НАРРАТИВ В ПОСТСОВЕТСКОМ ПРОТЕСТАНТИЗМЕ

Марина Панченко,
аспирант,

Национальный университет имени Т. Г. Шевченко

Annotation. In preparation for the 500th anniversary of the Reformation in the post-Soviet Protestantism was a transition from narrative fulfilling the Great Commission and the narrative of the Exodus from slavery to the Promised Land to the narrative of Pentecost, which is interpreted in the spirit of postmodern theology.

Keywords: Protestantism, narrative, postmodernism, dialogue, ethics.

Молодое поколение богословов в постсоветском протестантизме все активней ставит вопрос о необходимости новой Реформации. При чем реформироваться должны протестантские церкви, которые утратили собственную идентичность, далеки от изначального импульса и идей 1517 года. Протестантские церкви, особенно постсоветского региона, мыслятся как утратившие верность духу Реформации. Иногда речь идет об уходе от 5 принципов, иногда — о превращении даже самого фундаменталистического исповедания 5 принципов в традицию. Так или иначе, но протестантские церкви оцениваются как подвергнувшиеся плену традиции, верные традициям Запада или специфическим местным традициям. Восприятие протестантизма как церкви традиции ставит вопрос о необходимости вернуться к верности Евангелию, о необходимости преобразования протестантизма накануне 500-летия первой Реформации.

После ослабления коммунистического режима и появления религиозной свободы, объектом реформирования отечественные протестанты видели общество как целое. Обратить и преобразить всех или большинство — было реальной жизненной задачей, которая ставилась перед церквями и миссионерами. Существовали также иллюзии и возможности реформации православия и исторических церквей вообще. После торжественного празднования двухтысячелетнего юбилея христианства постепенно дискурс изменился в сторону мечты о «влиятельном протестантском меньшинстве», которое станет решающим фактором в преобразовании общества. Мировой кризис 2008 года самым плачевным образом отразился на зарубежном финансировании протестантской на постсоветском пространстве. Настало время анализировать как состояние церквей, так и критически оценить обществом, в котором приходится проповедовать и жить.

Анализ внутрицерковной жизни родил новый нарратив: церкви в кризисе, и если не произойдет быстрой реформации, то рискуют вовсе погибнуть. Аналогично и анализ состояния общества привел к рождению параллельного нарратива о необходимости реформации. Якобы общество в России, Украине и других постсоветских странах находится в предреволюционном состоянии. И вопрос стоит не об изменениях — они неизбежны, а о характере этих изменений. Или революция, или реформация. Мысль о социальной реформации как альтернативе

революции сближалась с дискурсом российского руководства времен президентства Д. Медведева о всеохватывающей модернизации. Общественная реформация (или уже — модернизация) мыслилась как возможная только при нахождении духовного и ценностного пласта необходимых изменений. Духовные ценности и принципы, в которых нуждается общество, молодые протестантские авторы искали в пресловутой «протестантской этике», которой, однако, все меньше среди верующих на постсоветском пространстве.

Именно крушение надежд на протестантскую этику, в эпоху, когда общество нуждается даже в более возвышенном типе поведения, чем тот, который предусматривала доктрина о профессиональном призвании — послужило началом к осознанию всей глубины кризиса внутри постсоветского протестантизма. Ведь вопрос, который ставит отсутствие протестантского типа поведения у верующих очень резкий: а есть ли вообще протестантская идентичность у постсоветских баптистов, пятидесятников и так далее? Или же эта идентичность только должна появиться в ходе новой реформации?

Российский протестантский теоретик и социолог Александр Зайченко говорит об эрозии этических стандартов евангельских христиан из-за утраты старого, полупатриархального уклада жизни. Изменение условий по Зайченко состоит: (1) в открытости молодых верующих к окружающему миру с его соблазнам; (2) низком уровне моральных стандартов у новообращенных в постсоветский период; (3) влиянии западного либерализма; (4) отсутствие глубокой укорененности этических норм у всех протестантов и изменчивости поведенческих стереотипов в зависимости от изменения жизненных контекстов. Но при этом личная и семейная этика протестантов остается более высокой, чем у других общественных групп и потому протестантизм может быть основанием для общественного обновления. Но такое обновление возможно только при изменении в идентичности верующих путем углубления их христианского мировоззрения и поведения. Зайченко выделяет четыре группы верующих, исходя из уровня их духовного потенциала и подробно описывает каждую группу. Лучший тип верующих — это «христианин-служитель» (название предусматривает готовность трудиться ради Христа, независимо от места в церкви, а не профессиональное служение). У него ярко выражены четыре компонента духовного потенциала: духовность, нравственность, верность Евангелию, вовлеченность в практическую деятельность церкви. Таких верующих в евангельских церквях около 5% от членов общин. «Активный христианин» (около 25%) уступает предыдущему типу по одному или двум критериям, но постоянно совершенствуется. «Вовлеченный христианин» не имеет регулярного служения в церкви, но участвует в воскресных собраниях и общих мероприятиях церкви. Поверхностные знания, нравственное поведение чуть лучше общенародного, желание участвовать, но не служить. Таких верующих — от 40 до 60% в разных общинах. Еще более далек от совершенства «христианин-прихожанин», имеющий отрывочные знания, пассивный в общине, ценящий не богообщение, а элементарную социализацию, действующий по стереотипным стандартам поведения (20–30% постсоветских протестантов). Задачей постсоветских протестантов А.Зайченко называет духовное развитие до состоя-

ния «христианин-служитель». Для этого необходимы соответствующее полноценное систематическое богословие; полное преобразование личности и закрепление нового способа личного бытия в общественных институтах; высокая социальная этика и формирование протестантских гражданских добродетелей. «Только продолжительное и неуклонное накопление духовного потенциала евангельских верующих, их общин и всего евангельского движения сможет подготовить почву для российского, украинского, белорусского ривайвелов» [1, 61]. Максимально возможный успех — это формирование такой идентичности общества на восточном краю Европы, которое было бы новыми США. Задача минимум — подражание успеху в Латинской Америке. «Успешная евангелизация и наращивание духовного потенциала могут быстро изменить ситуацию, как это недавно произошло в странах Латинской Америки. Смотрите: еще 30–40 лет назад никто здесь не рассматривал евангельские церкви (2–3% численности населения) как серьезный фактор религиозной жизни — а сегодня они стали главной движущей силой духовного и социального обновления таких стран как Бразилия, Чили и ряда других» [1, 65]. Возможность успешного влияния на постсоветском пространстве подтверждается социологически фиксируемой потребностью общества в протестантском типе этики. Слабые возможности постсоветского протестантизма объясняются тем, что около 1,5 млн человек эмигрировало на Запад (около 50% верующих). Большинство оставшихся — пенсионеры. Заметную прослойку составляет молодежь, на которую возлагать надежды преждевременно в связи с ее «неустойчивостью» перед «соблазнами мира сего». Остается надежда на чудо, на совпадение обновления внутри церквей (начиная с руководителей и богословов) и в целом обществе.

Открытость к обновлению даже у консервативных христианских авторов именуется открытостью к действию Святого Духа, ко второму рождению верующего, преобразению личности. Церкви и общество должны пережить новую Пятидесятницу. Этот харизматический по сути нарратив характерен для всего постсоветского протестантизма. Если в начале 1990-х в центре мышления всех верующих царило Великое Поручение «Идите научите все народы», то сегодня ситуация уже иная. Выполнить Великое Поручение возможно только при условии внутреннего преобразования верующего, общины, поместных церквей, национальных объединений. И если в начале 1990-х целью проповеди было завлечь как можно больше отдельных граждан в молитвенные собрания, то теперь — преобразование всего общества, всей страны (построение «иной России», «иной Украины» и так далее).

Конечной целью признается «Царствие Божие» понимаемое как «преобразование личности и общества силой Святого Духа» [2, 29]. Сам этот идеал тесно связан с дискурсом о Пятидесятнице и ее воздействии. Необходимо проектировать будущее [2, 28], преобразующую деятельность церкви направляя не столько на настоящее (и прошлое, что тоже бывает!), сколько на будущее [2, 21]. При этом, преобразование общества будут возможным только при условии, что сами церкви будут образцом новой социальности. Богословы нового поколения основные черты экклезиологической реальности начала нового тысячелетия видят

в рамках радикализации требований к церквям и верующим. Все эти требования напрямую выводятся из основных евангельских ценностей. Нарратив о том какой должна быть преобразенная церковь непосредственно рождается из рассказа о требованиях Христа к человеку, об высоте общинной жизни первоначальной церкви, и даже из рассказа о трудностях новозаветной общины (потому что тут же говорится о путях решения этих трудностей).

Первым требованием к церковным общинам является жертвенное признание иного как высшей ценности (вспоминая библейское «возлюби ближнего своего как самого себя» и «кто видимого ближнего не любит, тот не любит и невидимого Бога») [2, 24]. Именно такое поведение позволяет церкви быть собою — то есть подлинным собранием, единением. Истинное единство — не плод компромиссов, при которых различные стороны отказываются от некоторых своих ценностей, якобы второстепенных, но на самом деле — тоже важных. «Истинное единство достигается когда различные позиции начинают восприниматься как части единого, более сложного целого. В этом случае согласие возможно поскольку каждая из сторон начинает видеть свою потребность в другом, способном удерживать иную часть целого» [2, 24]. Именно такое единство предполагается апостолом Павлом, когда он сравнивает церковь с телом человека, в котором нет споров между различными частями о правоте и значимости [2, 23], но все нужно для полноты и даже просто жизни организма. Принятие другого является смирением и отвержением гордыни, а значит имеет отношение и к главной этической коллизии, определяющей идентичность христиан как верных Христу, а не первому гордецу дьяволу. Таким образом, современная этика открытости оказывается увязанной с основными образами евангельского нарратива.

Основной для единой христианской евангельской идентичности предполагается сделать общие ценности, а не общее исповедание веры и общую догматику [2, 25]. Ценности объединяют на основе общности мировоззрения, способа жизни. Единство церкви таким образом — основано на самом себе, ибо сама церковность есть способ мышления и жизни, верности и отношения к Богу и другим людям. Догматика возникает из жизни церкви, а не наоборот. И догматическое богословие указывает душе ее путь к Богу, придание же ей дополнительных функций, заменяющих саму церковь — ошибка эпохи модерна.

Обширные знания и твердая нравственность должны дополнить общие ценности общины [2, 26–27]. При этом область знаний и этики являются областью свободы в том смысле, что прирост как знания, так и добра суть результаты творческого возрастания в диалоге и любви. Жизнь мышления и жизнь духа важнее в своих стихийных и спонтанных формах, чем «правильность» [2, 27].

Все это ведет к признанию важности общей преемственности между постсоветским протестантизмом и Новозаветной церковью как она существовала в православии, католичестве, различных формах протестантизма [2, 8]. Наново открывается надконфессиональность христианства. При всей важности конфессий и юрисдикций, христианин прежде всего должен иметь общую христианскую идентичность [2, 8, 22]. С точки зрения религиоведения необходимо говорить скорее о постконфессиональной идентичности современных христиан. Однако

молодые богословы постсоветского протестантизма пытаются доказать, что это надконфессиональность, а не постконфессиональность, и она была в идентичности христиан всегда.

Влияние на общество такая надконфессиональная церковность будет оказывать не только живым примером, демонстрацией успешности «иной», высшей социальности церкви. Реализация проектов, направленных на решение проблем «мира сего» — вот важнейшее призвание церкви. При этом — призвание не от социального заказа или государства, а от Бога. И потому сами проекты по деятельности в обществе должны быть плодом свободной деятельности церкви, спонтанного влияния духа Пятидесятницы. Интересно, что деятельностный подход должен сменить риторический в исполнении Великого поручения: «Возможно, что именно публичная деятельность на благо человека и человечества станет в ближайшее время основным способом благовестия!» [2, 28].

Итак, в постсоветском протестантизме произошел переход от нарратива исполнения Великого Поручения и нарратива Исхода из рабства в землю обетованную к нарративу Пятидесятницы, который толкуется в духе постмодерного богословия.

Литература:

1. Форум 20. Двадцать лет религиозной свободы и активной миссии в постсоветском обществе. Итоги, проблемы, перспективы евангельских церквей. Материалы к дискуссиям» (Редактор-упоряд. Михайло Черенков). К.: Дух і літера, 2011. — 416 с.
2. Философско-религиозные тетради. Тетрадь № 1. Материалы Первого Евангельского Собора. М. 2010. — 60 с.
3. Черенков М. М. Європейська реформація та український евангельський протестантизм. / М. М. Черенков. Одеса: Християнська просвіта, 2008. — 566 с.
4. Черенков М. М. Церковь завтрашнего дня // Церковь вчера, сегодня и завтра. Доклады международной богословской конференции. ДХУ, 25–27 апреля 2013 г. — Черкассы: Коллоквиум, 2014. — 128 с.
5. Пузинин А. Традиция евангельских христиан: изучение самоидентификации и богословия от момента ее зарождения до наших дней. М.: ББИ, 2010. — 523 с.

МИСТИЧЕСКОЕ КАК ПРЕДМЕТ РЕЛИГИОВЕДЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ: ОТ «ПОНЯТИЯ» К «ЗНАЧЕНИЮ»

Анна Пархоменко,
соискатель,

Национальный педагогический университет имени М. П. Драгоманова

Annotation. *The article is devoted engagement of existing positions (Enlightenment, scientific, orthodox religious apologetic) and approaches (descriptive, metaphysical) interpretation of mysticism and mysticism.*

Keywords: *mystic, mysticism, interpretation, pantheism, "the German" ("Rhenish") mysticism.*

По меткому сравнению К. Леви-Строса, каждое научное исследование «напоминает исследование материи под микроскопом..., нельзя наблюдать ее предельную структуру, возможен лишь выбор степени увеличения..., [которая] обнаруживает определенный уровень организации, обладающий относительной истинностью, и [исключая]... восприятие других уровней» [7, 13]. Сравнивая область творческих прозрений, духовных достижений, практик и межличностных отношений с «микромиром», И. А. Бескова считает, что то абстрагирование от важных аспектов объективной действительности, которое мы обычно допускаем во взаимодействии с миром «средних размеров» и текучих процессов, начинает испытывать искажение там, где речь заходит о тонких аспектах спонтанного, неповторимого и не-всеобщего, и, таким образом, «мезокосмические познавательные средства» и категории не могут быть адекватными и эффективными в духовной, душевной и ментальной сферах спонтанности, которые требуют филигранного и точного анализа совместно с другими методами исследования [4, 163–164].

Что же такое мистицизм? К сфере каких значений он принадлежит? Известно, что «значение» как особенная семантическая область логики рождается в акте интерпретации, которая осуществляется на основании определенной позиции, вследствие чего (на что обращает внимание И. А. Бескова) значение придаем именно «мы» [4, 163]. Среди интерпретаций специфики мистики Е. Г. Балагушкин выделяет четыре ложные и неадекватные позиции, под которые можно подвести большинство толкований данного явления. Во-первых, это позиция так называемого «здравого смысла», имеющая просветительские и атеистические коннотации, представители которой считают мистику произведением большой фантазии и фидеистических иллюзий. Во-вторых, крайне негативный подход к мистике характерен узко рациональному сциентизму, с позиции которого утверждается несостоятельность мистики в познавательном аспекте, и, таким образом, исключается её любое социокультурное значение. В-третьих, неадекватный взгляд на мистику присущ традиционным ортодоксальным религиозным системам: конфессионально, на основании определенной вероучительной парадигмы, мистика всегда интерпретируется с учетом религиозных приорите-

тов. И, наконец, «несомненную аберрацию в понимание мистики вносят сами носители этого специфического сознания, ее теоретики и идеологи», которые, будучи апологетами мистического «опыта» (в котором усматривается высшее проявление духовности), ставят познавательные ресурсы мистики выше возможностей «обычного» религиозного сознания и науки. Особое внимание Е. Г. Балагушкин уделяет психологическому подходу к мистике (по своей сути дескриптивному) В. Джеймса, важными чертами которого является игнорирование сложной, многоуровневой структуры религии и мистицизма и нивелирование стадияльно-типологических изменений, присущих их историческому генезису [1, 14–17]. Исследуя мистику и мистицизм, Е. Г. Балагушкин придерживается структурно-аналитического подхода. Интересно, что сам российский исследователь, по мнению автора данной статьи, тяготеет к апологетической позиции [см. 3, 103; 107].

Ярким примером интерпретации мистики с точки зрения «здорового смысла» является интерпретация И. Канта. В письме к фрейлейн Ш. фон Кноблох от 10 августа 1763 г. Кант отмечал, что вопреки всем рассказам о видениях и о действиях мира духов он всегда старался следовать, прежде всего, указаниям здравого смысла, склоняясь к отрицанию [см. 5, 356]. В 1763 г. философ начал письменную полемику против шведского ученого-визионера Сведенборга серией статей «О мистицизме», которые завершились его «Грезами духовидца...» (1766). Интересно, что это произведение очертило сущностную границу в философии немецкого мыслителя, после которой произошел «критический поворот мышления» И. Канта. «Мистицизм Сведенборга», по Канту, является предательством ощущений, расстройством ума, безумием, игрой воображения, возбуждением, грезами больного, вымыслом и т.д., которые присущи грубым умам, прикованным к внешним ощущениям и привыкшим к высшим отвлечённым понятиям [см. 5, 350–355].

Иллюстрацией узко рационально-сциентистского видения мистики (мистицизма) является произведение основателя австрийского научного способа мышления, философа и психолога — Ф. Brentano — «Четыре фазы философии и ее современное состояние» (1895), в котором автор пришел к выводу о существовании универсального закона исторического развития философии, который проявляется в фазе расцвета теоретической мысли и трех периодах ее падения, последним из которых есть мистицизм. Brentano интерпретирует «мистическую фазу» в истории философии как реакцию на скептицизм: реакцией на античный скептицизм стали системы еврейских платоников и неоплатоников, которые, не ссылаясь на источники (из которых наука привыкла черпать свое знание, и, следовательно, опыт), аксиомы и логические выводы), создали достаточно смелые системы, основывая свои утверждения на интуиции и «знании», полученном в состоянии экстаза; в эпоху средневековья, согласно Brentano, настала реакция теологического мистицизма (Иоганн Таулер, Майстер Экхарт, Жан Герсон, Иоганн Рейсбрук) и философских спекуляций (Раймунд Луллий, Николай Кузанский); в Новое время шотландская школа философов, спасаясь от скептицизма, обратилась к «здоровому смыслу» (commonsense) как новому источнику получе-

ния знаний, новой аксиоматической основе, из которой выводилось некоторое количество «истинных» предложений. Интересно, что по мысли Ф. Brentано, И. Кант принадлежал к мистической фазе истории философии, новым источником познания которой стало чувство («практический разум»), которое заставляет «нас», в отличие от разума «чистого», верить в Бога, бессмертие души, свободу воли. Согласно Канту, это чувство является безошибочным и должно служить основой познания и знания [см. 8].

Наконец, горячие споры разворачиваются между «мистикой» и ортодоксальными религиозными системами, которой отводится неодинаковое место. Как отмечает М. Элиаде, «что касается мистики и мистического опыта... западная Церковь едва терпела их..., только восточное ортодоксальное христианство разработало и сохранило богатые традиции церковной службы, а также поощряло как гностические спекуляции, так и мистический опыт» [11, 106]. В частности, православное богословие отвергает как внеконфессиональную мистику, которая подрывает авторитет Церкви, так и иноверную (о. С. Булгаков, О. Ф. Лосев) [1, 17]. Одновременно католическое богословие, начиная еще от Варлаама Калабрийского (XIV ст.), много веков было проникнуто антипаламитскими настроениями. Касательно этого интересную деталь предоставляет документация Замойского синода (1720 г.), – первого синода Поместной Украинской Церкви после ее акта объединения с Римом. Для Западной Украины того времени это был сложный период церковной реориентации. Этот синод «...запрещает почитать Григория Паламу святым. Запрещает даже упоминать о нем. За нарушение этого постановления Синод предусматривает казнь» [9, 58]. С другой стороны, отношение религиозной традиции к мистике, признанной ортодоксальной, может меняться: «в Православии беспрецедентно для нескольких последних столетий... пробудился неожиданно большой интерес к исихазму... [что] стимулируется и мотивируется переоценкой и переосмыслением значения мистицизма монахов с Афона... И если, «еще не так давно большинство — не только на Западе, но и в Православии, – считали исихастскую традицию некоторым маргинальным явлением, узкой и странной школой», то теперь «православная мысль дошла до устойчивого вывода о том, что исихастское подвижничество является истинным ядром и стержнем православной духовности», и одновременно — основой основного антропологического учения и философии в целом» [2, 7].

Отдельным вопросом является проблема отождествления «мистики» и «пантеизма». В западной науке (до 1960-х гг.) сложилась устоявшаяся мысль о том, что Майстер Экхарт, Я. Беме, Б. Спиноза и другие «мистики» были пантеистами. В частности, основатель баденской школы неокантианства Г. Риккерт в своем произведении «Предмет познания» (1915) объединял пантеизм и мистику в одну область ценностей. Пантеизм был одним из самых страшных приговоров Средневековья; во времена Гегеля — обвинения в «пантеизме» считались атеизмом, и почти стопроцентно приводили к утрате высокой должности и социального положения. Однако уже в исследованиях начала XX ст., в частности, – «Мистики, спиритуалисты и алхимики Германии XVI в.», — А. Койре отстаивает мысль о том, что курьезные обвинения всех мистиков в пантеизме являются серьезной

ошибкой. Анализируя оригинальные тексты немецких мистиков XVI ст., философ показывает, что первый фундаментальный принцип Каспара Швенкфельда — «всякое творение вне Бога»; Бог Себастьяна Франка также не смешивается с миром, представляя природной экспрессией, Божественным озарением и откровением, раскрывая Творца. Поднимая вопрос онтологии мистики, А. Койре приходит к выводу, что мистика ни в одном из случаев не является пантеизмом (под которым понимали почти каждое умозрение божества, выраженное с помощью метафизических терминов), и ничто так не отличается от пантеизма, как мистика: в истории тяжело найти что-то настолько редкостно-раритетное как настоящий пантеизм. На примере С. Франка, который и отождествляет Бога и природу, и так же решительно их разделяет, мыслитель показывает, что «мы» имеем дело не с противоречием, а парадоксом, поскольку речь идет — в современных терминах — о тождестве различного [6]. Таким образом, интерпретация мистики с точки зрения метафизического подхода как пантеизма также является предвзятой.

«Мистические абсолютизации», тяготеющие часто к интуитивно-иррациональной трактовке также могут противоречить реальному историческому контексту мистики, которая исследуется. В частности, М. Л. Хорьков отмечает, что не критическое отношение к Майстеру Экхарту как к мистiku сформировало точку зрения, согласно которой его творчество, особенно немецкие проповеди и трактаты, являются описаниями аутентичного мистического опыта и мистического переживания, и, таким образом, методика исследований пошла по ложному пути реконструкции этого опыта на основе текстов Экхарта, что как следствие привело к отходу от текстов и к культивации тщательных попыток читать «между строк» с целью понять и выразить тайный мистический «опыт», который каждый автор проявлял в Экхарте по мере собственных представлений о то, каким должен быть этот «опыт» [10, 132–133]. Как правило, в приподобных интерпретациях наблюдается устойчивая антицерковная (или) антинаучная тенденция.

Таким образом, бóльшая «степень увеличения» открывает ангажированность вышеприведенных позиций (просветительской, сциентистской, ортодоксально-религиозной и апологетической) и некоторых существующих подходов (дескриптивного, метафизического) при интерпретации религиозного мистицизма.

Литература:

1. Балагушкин Е. Г. Аналитическая теория мистики и мистицизма / Е. Г. Балагушкин; Рос. акад. наук, Ин-т философии // Мистицизм: теория и история [Текст] — М.: ИФРАН, 2008. — 203 с. С. 14–71.
2. Балагушкин Е. Г., Фокин А. Р. Предисловие / Е. Г. Балагушкин, А. Р. Фокин; Рос. акад. наук, Ин-т философии // Мистицизм: теория и история [Текст] — М.: ИФРАН, 2008. — 203 с. С. 3–13.
3. Балагушкин Е. Г. Сущность и структурное разнообразие мистики / Е. Г. Балагушкин, гл. ред. А. П. Забияко // Научно-теоретический журнал «Религиоведение» № 2, 2010. С. 102–114.

4. Бескова И. А. Рифы логико-методологического анализа истинности / И. А. Бескова; Рос. акад. наук, Ин-т философии // Многомерность истины [Текст] — М.: ИФРАН, 2008. — 215 с. С. 162–181.
5. Кант И. Грёзы духовидца, поясненные грёзами метафизика / И. Кант; общ. ред. В. Ф. Асмуса // Сочинения в шести томах. Т. 2. — М.: Мысль, 1964 г. — 511 с. С. 291–360.
6. Койре А. Мистики, алхимики, спиритуалисты Германии XVI в. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.kph.npu.edu.ua/>
7. Леви-Строс К. Мифологии / К. Леви-Строс; пер. с фр. — В 4 тт. Т. 1. Сырое и приготовленное. М.; СПб.: Университетская книга, 1999. — 406 с.
8. Твардовский К. Франц Brentano и история философии [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.philosophy.ru/library/twardowski/tw-obrn.html>
9. Федорів Ю. Замойський Синод 1720 р. / Ю. Федорів — Рим: Romaе, 1972. — 71 с.
10. Хорьков М. Л. МайстерЭкхарт: Введение в философию великого рейнского мистика / М. Л. Хорьков — М.: Наука. — 2003. — 278 с.
11. Элиаде М. Оккультизм, колдовство и моды в культуре / М. Элиаде; пер. с англ. Е. В. Сорокиной; ред. Л. Б. Комисарова. — К.: «София»; М.: ИД «Гелиос», 2002. — 224 с.

SOCIAL NETWORKS IN THE CONTEXT OF COLLECTIVE ACTIVITY FORMATION

Oleksandr Polishchuk,
candidate of philosophy, associate professor,
Khmelnyskyi Humanitarian-Pedagogical Academy

Annotation. *Some changes that took place in information-communicative technologies have been made clear. It is found out that in the XXI century in person's being information, which quickly spreads and which is accessible owing to World Wide Web, plays an important role. Besides, it created conditions for expansion of different social networks. The goal and the need of the participants of one or other social networks lie in the bases of their formation. It is determined that collective activity, which forms in social networks, is virtual, but it can transform into the real one, and is characterized by such factors, as density and centralization. Density of a social network, in its turn, depends on its participants, users, and centralization — on the fact how good they know each other and how well they interact. It is proved that the bigger the social network is, the lower is its density, and centralization is ineffective, in forming collective activity, and contrariwise, — high density secures conditions for centralization, which secures effectiveness of collective activity of its participants.*

Keywords: *person, collective activity, being, social network, the Internet, virtual world.*

General presentation of the problem and its connection with the most important scientific or practical tasks. Modern stage of society's development is characterized by great accumulation of information, which plays the important role in person's life. In this regard there is an opinion that the one who possesses information — possesses the world. And it is really so.

It is worth mentioning that in the XXI century development of science, especially technical science, hit great stride. It can be proved by the introduction of the Internet, which created conditions for introduction of social networks, people removes themselves from the real ability to get information to the virtual one. It witnesses the fact that social networks have great influence to person's being. Nowadays more participants, users of the Internet appear. It is hard to imagine that a person of the XXI century doesn't have or cannot use this network, and if a couple of years ago the Internet was a kind of "luxury", then nowadays every second citizen registers himself or herself in social networks of the World Wide Web. All registered people begin their activity in the new social networks, which have firmly entered the list of the most visited users of the sites. It, we can say, "draws" a person in. The latter finds himself or herself in the new world, which is such, as a person wants it to see, it has the capacity to change quickly, transform according to person's needs.

Another opportunity of social networks is the fact that a lot of people are involved. The number of users of the biggest social networks exceeds the population of the state. So to say world social-integration processes take place and these, according to the researchers, can be called global processes. The most significant evidence of this process is considered to be world computerization of inter personal relations both of separate personalities and the humanity in general. The scale of coverage of human resources

with communicative networks became really global, which is proved by the audience of social networks, which amount to hundreds million of users from all countries of the world. This, in its turn, arises the questions, connected with the density and centralization.

So, all this makes us think about the emergence of the new form of interaction and collective activity.

Aim of the article is to clear out the role of social networks in collective activity.

Tasks of the article: 1) to reveal the essence of the term “social network”; 2) to determine its effectiveness in forming collective activity; 3) to demonstrate dependence of collective activity on the density and centralization of social networks.

Analysis of the researches and publications in which solving of this problem was initiated. Modern theory of social networks begins yet in the middle of the XX century owing to the works of R.Solomonoff and A.Rapoport. The term “social network” for the first time was introduced in 1954 by the sociologist J.Barns in his work “Human Relations”, where he also offered several sociograms — visual diagrams, in which every person looked like a dot, and the lines between them denoted their relation. Later, P.Erdos, A.Renyi, D.Watts and S.Strogach developed the theory of social networks, studying the principles of uniting separate individuals into the groups, degree of closeness of non-homogenous groups from the point of view of sociological and mathematical methods. At the beginning of 1970-s M.Granovetter published in American sociological journal the article, in which he declared that fundamental weakness of modern sociological theory is in the fact that it, in any persuasive way, doesn't combine interaction at macro level with the models of macro level. The researcher concentrated his attention on the small groups of individuals, their appeals, interests and the reasons to relations with one another that, finally, lead to social changes and displacements at much large-scale level. When analyzing “The Strength of Weak Ties” — that was the name of his article, M.Granovetter pointed to paradoxical abilities, revealed by the network. It is because the boundaries of strong ties, when it goes about the family, friends round, are too dense for the further expansion, and the weak ties, which include wider ambit of acquaintances (these, in their turn, are also included into other conditional circles of communication and interaction), that is more perspective from the point of view of growth and access to various resources: informational, intellectual, financial and others.

As we can see, today the question of influence of social networks onto the person, collective activity are not sufficiently studied, and sometimes don't have unique answer.

Presentation of the main material. Sudden leap in the development of informational-communicative technologies led to the birth in the modern society of the notion “revolution of social media”, which includes the following directions: growth of the role of the Internet resources in social communications; growth of popularity and authoritativeness of social networks; quick growth of virtual on-line communication.

All this is a reason of appearing of the new forms of communication, which influence the organization of collective activity in the society. One of such forms of communication is social network.

Social network is a community of people, united by the same interests, likes, or those, who have other reasons for immediate communication between them. Modern Internet services guarantee their users all possible instruments for communication with one another — video, chats, images, music, blogs, forums, etc. For business social networks are new channel of communication with the consumer and the instrument of research of the audience's inclinations.

It is worth mentioning that social networks are not homogeneous, they differ from one another. In the basis of their differentiation lie the following criteria: character of consolidation, size, means of formation, degree of similarity of their members, density, geographic concentration, degree of openness, mechanisms of reproduction of the network, manner of distribution of their resources (reciprocation or redistribution), which predominates within the boundaries of the network. The kind of social networks are also formal and informal organizations.

The definition, offered by T. Galich, tells about it: from the technological point of view, social network — is interactive, with great amount of users web-site, which content is filled by the users themselves. The site is automatized social surrounding, which allows to communicate for a group of users, united by the common interest [2, p. 145–152].

So, social networks, favor development of collective activity, grounded on communication, in the basis of which lies common goal and need of a person. They organize or cluster together society into separate social groups, etc.

From the point of view of cohesion conception, social networks are totality of relations, principles and practices of action on these principles. Relations and actions, by which they are produced, offer, first of all the fact, that other agent will act properly, and their actions must not be necessarily supported by sanctions, they can be grounded only on the principle of confidence [12, p. 332] and sympathy. So, network world exists owing to implementation in the networks inter-personal relations, generated by the relations of confidence and sympathy. The example of the role of social networks in society's cohesion is North-African revolutions. People rose to the struggle just owing to the existence of social media, networks. But there is another opinion as for this, and it explains that the means couldn't be the reason. That is uprising of the great masses of population, mainly young people, provoked economic problems, in particular expensive provisions, lack of money, and social networks only accelerated course of the events. It particular, it goes about time optimization for the formation of the group of adherents and organization of the certain coordinated action — if in the past people needed years for this (Solidarity, Movement...), then openness of the platforms of social networks for all interested people allows to do the same in a few hours.

In this case social networks are that power, which organizes collective activity of separate sections of population in a matter of minutes and not only in regional, but in national, continental and world scale.

Except for organizing role, the goal of creation of social networks, as T. Rudenko claims, is, first of all, communication of people. Taking into account consumer-oriented character of society, today we can see absolutely different picture: networks are filled with useless advertisements and improper material. And the founders of the

networks themselves create them, mainly with commercial aim (it is known to everybody that advertisers pay a lot of money to make their advertisement “started” in a social network), and then for people’s communication. Another drawback of social networks — is creating of the effect of “delaying”. When analyzing this drawback, we will see commercial aim here as well. It is known: the more people are on a social site, the more money goes to the pocket of its founder [6]. That means that collective activity of social networks is used as a means of enrichment.

So, essential role in spreading information-communicative technologies is played by commercial factor, which demands profitableness that in its turn, leads to attraction of users into the process of consumption of entertaining content. As a result this reduces general cultural level of population at global level, distracts from political and social problems.

It is worth mentioning that except for commercial ground for creation separate sites, we can assume that the bigger is the number of participants of a site, the bigger is the collective activity of this site. It is clear that in this case it (collective activity) will be virtual and directed to securing of the communicative conditions, and the one who created the site, uses it with the aim of the own economic enrichment.

In this context density and centralization of social networks plays an important role. Density means proportion of the pairs of other members of the network, who have direct relations between them. Density of a social network directly influences the degree of conformation of behavior of the members of this network: if all members of the network are interrelated, they can totally control the actions of each of the member of organization. That is, density of a social network points to the collective activity, because the power and the effectiveness of collective activity depend on it (density). Besides, density is closely connected with the phenomenon of social control, confidence to reproduction of the system of values. In other words, density, being grounded on the confidence and the unitary system of values, guarantees the grounds for collective activity. Having absorbed all these bases, it (collective activity) becomes effective and powerful. But it is possible under the conditions of high density: if it is low, it is quite understandable that collective activity loses its effectiveness.

It is worth mentioning that to mark social networks with low and high density, the terms “open” and “close” social networks are used. Close is a network, where all potential connections are actualized. In this sense density is calculated as a proportion of existing between the recruitment of the participants of the relations and maximum possible number of such relations. Density, which equals to one, means high degree of social control, and at the same time, as it was mentioned by J.Coleman, it is the guaranty of effective reproduction of the norms and high degree of confidence in the network [12, p. 95–120.].

Here the conclusion can be made: close social networks have high density, which in proper way, characterizes collective activity as well. If the network is open, its density is low. Such situation is explained by the fact that participants of the open social network contact one another less, they practically don’t control each other, and it means that not all participants of this social network can act effectively. And contrariwise, if the density is higher, then social network is narrower, every user in it knows

everything about the other one, higher degree of confidence appear, which, as a result, rises collective activity.

Another condition of effectiveness of collective activity of social networks is its centralization. We understand centralization as the degree, to which the network isn't yet divided into the clusters. Cluster in network analysis is called a group of participants, in which everyone directly and immediately is connected with the other [10, p. 243–270].

From the point of view of social networks centralization we can assume that the more clusters pursuing common goal will be created, the more effective collective activity will be. But there is one condition: the goal for all clusters must be common. Only in this case it will stimulate collective activity. In other case structural emptiness can appear. It should be understood as absence of relations between the users in the network, and it is possible under the condition of absence of common goal.

So, density and concentration play important role in the effectiveness of collective activity of social networks. In its turn, density of a social network depends on its participants, clusters, and centralization — on the fact, how well the participants know each other. These elements of social networks functioning prove the following: the bigger the social network is, the lower its density is, and the centralization becomes ineffective in forming collective activity, and contrariwise — high density creates conditions for centralization, which guarantee effectiveness of collective activity of its participants.

Considering the popularity of the Internet-service under the modern conditions, the majority of Ukrainian active users of this service have at least one record entry in different social networks. Until now the dominant reason of joining the networks was communication with friends and acquaintances, but not realization of some professional tasks. But today the situation has changed: social networks perform the roles of canals, through which exchange of different resources is done, both between the participants of one field and between the different fields. Joining of the individual to a social network allows him or her to raise the potential, to receive resource help in different forms. For example, in business participation in a social network gives possibility to receive money credit, even privileged one. Social networks also give moral support, social protection, form civil opinion in certain direction, which is of great importance for the individual.

A social network is built on the principle of mutuality and cannot exist (or it becomes of unstable character), when one of the parties gives resources and support and the other only uses them. It is the objective structure with the certain form of relations regulation, which must be understood by the participants, who want to join it. Using the definition of network relations as social capital, which, as the other is distributed disproportionately, we can say that the network creates certain “barrier” for “newcomers”, which must be overcome for successful joining this structure. It provides for interiorization of the corresponding rules and practices, penetrated in the model of a network. Moreover, the agents can not just penetrate into the already existing social structures, but deliberately work out restrictions and regulations. Using the terminology of A.Oleinik, it is worth mentioning, that they form joint “project”, in the basis of which

there are certain formal and informal agreements [4, p. 132–149.]. This condition is important for the further surveys as for the formation of informal practices in the post-soviet societies. Analysis of the standard practices in the political space of the post-soviet societies allows both western and domestic specialists to conclude about the spreading of asymmetric exchanges in network interactions, mainly of the clientelistic character. Here it doesn't go about all totality of relations in the society, but about the most typical ones, which envelop both the relations between managers and those, who are managed, and the relations among the ruling stratum, which to a certain degree structure and organize it. Clientelistic relations form broad social networks, hierarchically organize social space. The main players in the field of authoritative relations are quite mobile and not very prolonged users — these are personally oriented teams, which always look for the patrons and periodically change them. Personal vertical and horizontal relations completely guarantee large scale infrastructure for own interactions of such relations.

So, in this way formation of the community takes place, which V.Shcherbyna calls virtual. On his opinion, such community, in general, preserves all essential features, except for one important thing. It is the fact that common for the group of people here is virtual space, which is directly revealed through the interfaces [9, p. 139–149].

Developing the idea about such community, it is worth mentioning that its determination coincides with the classical determination of social network: it is local network of really interacting in the Internet people, who use for it one or another common for the whole group means of communication. They are united by the principle of more or less constant contacts as a result of the common interest [14, p. 12]. They spontaneously appear, function for some period of time and die off, if there their sense reduces. Analogically we can say and about their collective activity.

An interesting thought as for the formation of such activity was expressed by S. Sybyriakov. He mentions that social networks and blogosphere of the Internet — is a good support for organizers of revolutions. The technologies of revolutions themselves are not new. In the popular book of Antony Sutton “How the Order Creates War and Revolution”, published in 1995 in Moscow in Russian, quite in detail describes these political technologies.

The author mentions that like the example of the intensive influence of blogs onto the public opinion can be considered active discussion of the question of rightfulness of Israel's activities in Lebanon in July–August 2006. Israeli bloggers, among whom the expert of IA REX David Eidelman was distinguished, actively supported the discussion apropos of this. At first they protected the leaders of the country from the criticism, and after the end of the war they themselves began criticizing the government and General Staff of Israel. Expression of public opinion in this form became one of the reasons of the further resignation of the most odious Israeli officials [8, p. 202–210].

We can also note influence of blogs onto the public opinion in the period of the war between Georgia and Russia for South Ossetia in August 2008. In the Russian speaking blogosphere informational clearing up of those events was called the first bloggers war.

Barack Obama in his election campaign in November 2008 actively used virtual collective activity, which formed owing to the Internet-technology, having demonstrated its importance in modern politics. The journalist of “New York Times” David Carr wrote, “As such, Obama’s election campaign brought nothing new. He just put together under one “banner” all new media instruments that led to appearance of unprecedented before movement, which guaranteed movement of assets to funds, new participants in the organization, forces for fight with calumny, and the main thing — his electorate”. But, to the author’s mind, exactly the art of combining different elements and events (integration of social media and blogs) into one entity with the appearing of new qualities of the system aiming to receive system effect (synergism) has become the guarantee of Obama’s victory. Just immediately after advent to power, President Obama and Secretary of State Hillary Clinton created special department, responsible for introduction of innovative Internet-technologies in solving the problems of American government. So, beginning already with January 2009, they started advancing foreign policy interests of the USA with the help of social media and blogosphere [7, p.147–161].

With the expansion of the Internet and the number of its participants the chance of making revolutions in Ukraine appeared. Discussion of the events in the Internet-blogs has noticeably intensified, and as a result, social-political conflicts appeared. Owing to the Internet, within a brief period of time, all regions and all the world knew about the political situation, which took place in Kyiv. In Great Britain, Canada and other foreign countries peace demonstrations happened to support Ukrainian people. People of the whole world follow the events in Ukraine, and offer various help. In this way formation of collective activity takes place in the brief period of time on the indefinite territory.

But we must not admire with only positive factors, which the Internet offers, because impetuous expansion of information-communicative technologies generates also a number of problems. Some researchers consider that together with democratism and pluralism they can create new forms of social compulsion and hidden manipulation. In particular, N.Postman noted that private life of people became more accessible for manipulations by the authoritative institutions and commercial structures [5], and J. Baudrillard considers means of communication the system of social control [1, p. 228–260].

That is to say, depending on how many participants attend one or another network, where registration is essential, we can find out, what they are interested in, what problems they raise, etc. It creates conditions for the clear formulating the goal of collective activity by the administrator of the site. According to it the structure of social network is created, which, as M.Granovetter thinks, helps to determine the degree of its usefulness for the participants [3, p. 31–50]. Smaller, but better connected networks can be less useful for their participants, than branched networks with a lot of weak connections. The fewer participants are in the social network, the smaller and less durable their collective activity will be, and contrariwise, the more participants are — the bigger in size the collective activity is, and the weaker in effectiveness. “Open” networks with a lot of weak connections and social relations will trustworthily offer new ideas

and abilities for their participants, than closed networks with a lot of surplus connections.

In other words, according to V. Shcherbina, access to the means of creation of highly intellectual product can get a person, who will attract to the realization of his or her project a number of participants, able with the help of the network unite their electronic resources. On the basis that the ability to create informational product in the modern world is the most important resource, the meaning of appearance of such groups is hard to overestimate [9, p. 139–149].

Traditionally, access to such resources, as the researcher mentions, was mediated by the ideology, which had been institutionized in the practice of conducting political power. There was also certain filtration according to the social status. It isn't important for the network society, who has got the status of the "scientist" and who — not: it can react immediately to the idea and the project. It is the great resource of the society's development (devoid of bureaucratic brakes) and in the same time it is a certain danger of uncritical perception of anti-society projects. That's why the situation requires producing of the ability of network groups to the criticism, creation of proper referent groups.

M. Granovetter proves that the group of friends, who communicate only with one another, already have common knowledge and abilities, and that's why the circle of information expansion in this network will close quicker. "Any expanding resource will reach more people and will go through longer social distance (that is the length of way) when going greater part through the weak connections, rather than through strong ones... If anyone puts about a rumour among all his or her close friends, and they, in their turn, do the same, then a lot of people will hear it for the second and for the third time, because people, having strong connections, will most probably have many common friends" [3, p. 31–50].

So, to reach success the group of individuals (network) should better have connections with several networks, but not only a lot of connections within the group itself. The success of forming collective activity depends on this. In this context the problem of coordination of collective activity arises. It is clear that in political life elite, leaders have such power. In social networks, organizations, according to M. Granovetter, the power belongs to individuals, who find themselves on the positions of crossing of many connections, and they are not always people, who hold rank. R. Bert thinks that such individuals can act as mediators in their social networks, and he calls this filling of "structural holes" [11].

General conclusion from the mentioned problems. So, the breakthrough in the informational technologies, which took place in the XX century, created worldwide net — the Internet, where a person began to form social networks, peculiar virtual world, in which together with real a person lives and works. Depending on the fact how many people join one or another social network, depends the density and centralization of collective activity.

As the Internet under the modern conditions became integral part of society's life, correspondence with friends, exchange of information, creation of social networks, etc., take place owing to it. In the society, which develops, social networks perform the

function of organizer of collective activity, where people, having united into the social group, that is having created their own virtual world, try to find the ways of further actions. This leads us to the thought that people in the network, on one hand, try to unite themselves around common goal and help one another in its achieving, and on the other hand, — they fulfill certain influence on the person, who, without noticing that, drowns in the whirlpool of informational space.

Besides, as a result of the development of the Internet-technologies, there is appearance of the virtual community, members of which: firstly, have the feeling of collective identity, grounded on the usage of specific jargon, communicative norms, sharing of common values and ideals; secondly, have their own interests, connected with the use of the Internet; thirdly, are ready to defend these interests; fourthly, are able to create the systems of common collective activity as in the communicative network as well as beyond its boundaries. Specific feature of network communities is their non-localization in space and ability to highly dynamic actions and changes. It is determined that effectiveness of collective activity depends on the density of the social network.

Literature:

1. Bodriyar Zh. Rekviyem po media / Zh. Bodriyar // Bodriyar Zh. K kritike politicheskoi ekonomii znaka / Per. s fr. D. Kralachkin. — M. : Akademicheskii proekt, 2007. — P. 228–260.

2. Galich T. Sotsialni internet-merezhi ta virtualizatsiya suspilnogo zhyttia / Tetiana Oleksandrivna Galich // Sotsiologiya maibutniogo : naukovyi zhurnal z problem sotsiologii molodi ta studentstva. — 2010. — №1. — P. 145–152.

3. Granovetter Mark. Sila slabykh sviazei / Mark Granovetter; per. s angl. Z. V. Kotelnikovoï // Ekonomicheskaya sotsiologiya. — 2009. — T. 10. — № 4. — P. 31–50.

4. Oleinik A. N. Model setevogo kapitalizma / A. M. Oleinik // Voprosy ekonomiki. — 2003. — №8. — C. 132–149.

5. Postman N. Informiruyemsia do smerti / Nil Postman / [Elektronnyi resurs]. Rezhym dostupu do dzherela: <http://neilpostman.ucoz.ru/publ/1-1-0-37>

6. Rudenko Tetiana. Dity v interneti: realni zagrozy virtualnogo svitu / Rudenko Tetiana / [Elektronnyi resurs]. Asotsiatsiya pidpryyemstv informatsiinykh tekhnologii Ukrainy — rezhym dostupu: <http://apitu.org.ua/node/1336>

7. Sybyriakov S. O. Rol sotsialnykh media u formuvanni gromadianskoi kultury derzhavnykh sluzhbovtziv [Elektronnyi resurs] // Zb. nauk. pr. NADU / za zag. red. O. Yu. Obolenskogo. — K. : Vyd-vo NADU, 2008. — Vyp. 1. — P. 147–161. — Rezhym dostupu : http://www.nbu.gov.ua/portal/soc_gum/znpnadu/2008_1/09%20Doslid.pdf.

8. Sybyriakov S. Sotsialna media yak seredovyshe arkhetyпового vplyvu na masovu svidomist / Sergii Sybyriakov // Politychne upravlinnia : teoriya i praktyka. — 2013. — №1. — P.202–210.

9. Shcherbyna V. Sotsialni rysy merezhnykh spilnot / V.Shcherbyna // Sotsialna psykholohiya. — 2005. — № 2 (10). — P.139–149.

10. Borgatti S. P. Network analysis of 2-mode data / Borgatti, S. P. and M. G. Everett // *Social Networks*. — 1997. — №19 (3). — Pp. 243–270
11. Burt R. S. *Structural Holes : The Social Structure of Competition* / Ronald Burt // Harvard University Press. — 1992. — 324 p.
12. Coleman J. S. Social capital in the creation of human capital / J. S. Coleman // *American Journal of Sociology*. — 1988. — № 94. — Pp. 95–120.
13. Mizuchi M. *Social Network Analysis: Recent Achievements and Current Controversies* // *Acta Sociologica*. — 1994. — Vol. 37. — P. 302.
14. Wasserman S. *Social Network Analysis : Methods and Applications* / S. Wasserman, K. Faust. — Cambridge : Cambridge University Press, 1994. — 857 p.

ЭТАПЫ ТРАНСФОРМАЦИИ ПЕРВОБЫТНОГО ИСКУССТВА В КОНТЕКСТЕ СИМВОЛИЗМА: ФИЛОСОФСКО- КУЛЬТУРОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

Светлана Стоян,

кандидат философских наук, доцент кафедры социологии
Национальный авиационный университет

Annotation. Visual Arts as a cultural phenomenon was born in the primitive syncretic symbolism and had symbolic functional meanings. It was incorporated into a single system a myth-symbol-ritual. To date we not have systematic research of the development and functioning symbolism in European art. The aim of this article is to research the symbolism in primitive art. It is a part of a biggest study of this phenomenon beginning with primitive culture to the modern.

Keywords: symbolism, symbol, art, primitive culture, myth, ritual.

Актуальность исследования. На сегодняшний день многоплановые философские исследования динамики развития европейской культуры достаточно мощно актуализируются в связи с необходимостью анализа основных тенденций и законов ее развития, что предполагает выявление взаимосвязей и особенностей взаимодействия между разными сферами ее проявления. Визуальное, образное восприятие мира и первые попытки передачи информации с помощью визуальных образов в истории становления человеческой культуры предшествовали возникновению философской рефлексии, которая была направлена на теоретическое осмысление собственной жизнедеятельности и формирование умозрительной, рациональной системы закрепления собственного опыта. Изобразительное искусство, по сути, зарождалось в лоне первобытного синкретического символизма культуры и несло в себе мощные символические смыслы, функционально включенные в единую систему миф-символ-ритуал. Таким образом, изобразительное искусство напрямую связано с символизмом как культурным феноменом, который в дальнейшие исторические периоды развития европейской культуры, с одной стороны, сохраняет свои сущностные значения, а, с другой — приобретает новые формы и визуальные проявления.

По мнению Лесли Уайта, человеческое поведение и какая-либо деятельность в целом начинается именно с использования символов, благодаря которым произошло окончательное выделение человека из животной среды. «Все цивилизации и возникали, и сохранялись только благодаря использованию символов. Именно символ преобразует младенца *Homo sapiens* в человеческое существо» [5, С. 34]. По сути, в своих размышлениях он продолжает интенции Э. Кассирера, который также утверждал, что человек является символическим животным, существующим в различных сферах, универсумах — символическом и физическом. И даже если категорически не принимать подобные эволюционистские взгляды на человеческую природу, сложно не согласиться с тем, что вся человеческая деятельность глубоко символична по своему характеру и может рассмат-

риваться в данном ключе как с материалистических, так и с религиозных позиций, расширяя подобным образом спектр возможных исследований феномена символизма в целом.

Степень разработанности проблемы. Состояние современных научных разработок свидетельствует о значительном дефиците системных исследований символизма в изобразительном искусстве как феномена европейской культуры. На сегодняшний день отсутствует последовательное, системно изложенное исследование процессов формирования, развития и функционирования символизма в европейском изобразительном искусстве, начиная с первобытной культуры и заканчивая современностью, а также его системный анализ как целостного культурного феномена, что выходит за рамки рассмотрения этого явления лишь как художественного направления в контексте искусствоведения, что сформировался в середине XIX ст.

Цель и задачи исследования. Полностью принимая кассиреровскую дефиницию о том, что изобразительное искусство является одной из символических форм культуры — составляющей частью универсума наряду с языком, мифом, религией и философией, наше исследование будет двигаться по пути установления особенностей развития и трансформации символизма в визуальной сфере, начиная с его истоков — с первобытных времен.

Сложность и неоднозначность исследования вопросов, связанных с феноменом первобытного изобразительного искусства, связана, в первую очередь, с тем, что первые находки древних артефактов датируются XIX ст., и этот факт не мог не сказаться на необыкновенной «молодости» исследований в данной области, которые постоянно переосмысливались, вследствие нахождения все новых и новых первобытных произведений, благодаря которым кардинальным образом изменялось отношение к предыдущим выводам и обобщениям. И если открытие произведений первобытного искусства произошло в 30-х годах XIX ст. и было связано с именем Жака Буше де Перта, который нашел на территории Франции кости с выгравированными изображениями животных и бусины из природных материалов, а также с наиболее скандальным открытием наскальной живописи — пещеры Альтамира на севере Испании — в 1879 году археологом-любителем Марселино де Саутуолой и его дочкой, то одной из наиболее сенсационных находок XX века было открытие в 1994 году наскальных рисунков в пещере Шове на юге Франции. Это событие практически полностью перечеркнуло все предыдущие представления про динамику развития первобытного искусства и его соответствие сложившейся историко-культурной периодизации.

Для понимания процессов развития и трансформации символизма в контексте первобытного изобразительного искусства важно ознакомиться с существующими теориями, касающимися схем периодизации наиболее ранних этапов становления творчества и выяснения их особенностей. «Первой схемой периодизации явилась схема А. Брейля, основанная на методах, доступных в XIX в., в которой необычным образом сочеталось мировоззрение католического священника с эволюционной теорией Дарвина. Схема была представлена в двухчастном варианте и состояла из двух эпох: ориньяк-перигор и салютре-мадлен» [1]. Со-

гласно этой схеме происходила постепенная эволюция первобытных рисунков от наипростейших к наиболее сложным: от отпечатков ладоней, меандр и примитивных знаковых изображений до более изощренных контурных рисунков и изображений животных. «Контурные рисунки или «тектиформы» появляются позже (Фон де Гом, Ляско). К наиболее поздним отнесены живописные полотна Альтамиры и Ляско, к этому же времени относятся двухцветные росписи. Параллельно с росписями развивается и графика — «макароны», натуралистические изображения животных» [1]. Данная периодизация Анри Брейля достаточно долгое время — практически до 1960-х годов — оставалась ведущей в контексте понимания динамики развития первобытного искусства. Однако, как уже обозначалось, наскальные рисунки в пещере Шове, датированные 30000–32000 л. до н.э., вскрыли несостоятельность подобных умозаключений, поскольку, по подсчетами Брейля, в этот период начинали зарождаться лишь примитивные зачатки творчества — отпечатки рук, «макароны» и т.п. «Черные рисунки» Шове, отличающиеся своей уникальной выразительностью, объемом и высокой художественностью, полностью опровергли подобные эволюционные взгляды, поскольку учеными было установлено, что более простые знаковые формы изображений появлялись практически в то же время, что и более совершенные образы животных. Это свидетельствует о том, что каждый из подобных визуальных образов выполнял свою, специфически характерную для него символическую функцию. Например, отпечатки ладоней были далеко не простыми забавами первобытного человека, а символическим обозначением принадлежности данной территории определенному роду или племени. Это символы человеческой идентификации — подпись первобытного жителя, обозначающего свое присутствие в данном конкретном месте. Изображения животных предназначались для иных — магическо-ритуальных целей, о чем уже достаточно много было написано автором в предыдущих статьях, посвященных проблеме символа в первобытном искусстве [4, С. 16–21].

Следующий этап переосмысления существующей периодизации связан с именем Андре Леруа-Гураном, который в 1965 году выпускает работу под названием «Доистория западного искусства», где, в отличие от своего предшественника Брейля, базируется на характерных стилистических особенностях первобытных произведений.

Выделив пять этапов становления и развития первобытного искусства, он в их границах обозначает четыре базовых стиля и детально описывает их художественные особенности. «Основной принцип новой схемы — определенные “семантические структуры”» [1]. Первый этап — «дофигуративное искусство» — пока не рождает в своем лоне ни одного стиля и длится до границы 28000 л. до н. э. Ему свойственны «вырезанные или процарапанные фигуры, полосы, извилистые линии, не образующие реальной фигуры (Эрмитаж, Ля Ферраси, Тата)» [1]. В период с 28000 л. до н.э. до 26000 л. до н.э. — ориртак — происходит формирование первого стиля, в рамках которого появляются «первые фигуративные изображения (Дордонь), знаки мужского и женского пола, точки и палочки» [1]. Второй стиль, по мнению Леруа-Гурана, оформляется в период

19000 л. до н. э. — граветт — и характеризуется появлением первых настенных росписей. «Фигуры, в основном гравированные, находящиеся близко от входа в пещеру. Все контурные фигуры образуются линией шеи-спины в форме лежащей буквы S. Статуэтки и барельефы строго канонизированы. Женские фигурки очень похожи, но меняются в пределах от максимума реализма до максимума стилизации (Костенки, Виллендорф, Ла Грез, Ла Ферраси, Леспюг, Мальта и Буреть)» [1]. Становление третьего стиля приходится на период 17000–13000 л. до н. э. — салютре-мадлен. В этот период «появляются глубокие святилища, удаленные от входа. Линия спины еще остается синусоидальной, корпус животного кажется раздутым, головы маленькие, шеи тонкие, конечности короткие, изображены как бы в прыжке, что подразумевает движение. Используются выпуклости рельефа (Ляско, Куньяк, Альтамира и др.)» [1]. Период с 13000 до 8000 л. до н.э. — определяется зарождением четвертого стиля, в рамках которого «появляется визуальная перспектива, характерна яркая и реалистичная передача животных (Фон-де-Гом, Руфиньяк, Нио, Труа-Фрер, Альтамира)» [1].

Однако, в свете уже обозначенных открытий, связанных с пещерой Шове, данная хронология на сегодняшний момент также утрачивает свою актуальность, в силу несоответствия датировки появления выделенных стилей, а также последовательности их возникновения. Наскальные рисунки Шове по времени своего создания опережают дофигуративную стадию, предложенную Андре Леруа-Гураном, по мнению которого, в данный период не могло существовать столь совершенных изображений животных — они появляются в его схеме лишь с 17000–13000 л. до н. э.

Таким образом, динамика развития первобытной культуры, рассмотренная в контексте изобразительного искусства, предстает достаточно сложным феноменом, который не укладывается в строго эволюционные, линейные схемы развития, открывая перед современными исследователями огромное поле неразрешенных вопросов.

В этой связи невероятно важным этапом в процессе трансформации взглядов на природу, содержание и генезис первобытного искусства представляют исследования советских ученых. Абрам Давидович Столяр — историк, археолог, искусствовед — в своей работе «Происхождение изобразительного искусства» [3] (опубликована в 1985 году), критически переосмысливая опыт своих предшественников, предлагает свой вариант периодизации изобразительного искусства первобытности. Анализируя работы в данной области, Столяр акцентирует внимание на необходимости расширить систему классификации первобытных произведений, которая до данного момента базировалась лишь на хронологии, тематике и форме их исполнения, ограничиваясь противопоставлением антропоморфного — зооморфного, малой или монументальной формой. По его мнению, подобная классификация не учитывает психофизических факторов, которые составляют существенную основу первобытных образов и это невозможно не принимать во внимание при ее определении. Исходя из этого, Столяр предлагает следующую классификацию изображений палеолита: «а) сюжетные, б) знаковые, в) орнаментально-геометрические» [2, С. 78]. В дискуссионном вопросе опреде-

ления первичности знака или сюжетного образа в первобытных произведениях, он отдает предпочтение последнему, считая, что знак является вторичным по отношению к сюжетам, отсылающим к действительности.

Предложенная Столяром периодизация предстает в виде последовательных ступеней «генезиса палеолитического анимализма» [2, С. 72]. Первый этап — «ступень “натурального творчества” (ашель — мустье) характеризуется зачаточной условностью и соответствующей ей “естественностью” применяемых средств. Ими служили особо выразительные части туши убитого зверя (главным образом голова и конечности), которые, подчеркнем это, преднамеренно выставлялись в особых местах, а затем кости от этих “экспонатов” сохранялись в обрядовых целях, образуя целые “осуарии”» [2, С. 81]. Наиболее знаковыми примерами периода «натурального творчества» являются так называемые «медвежьи пещеры» (Драхенлох, Вильденманнлислох: Швейцария и др.), в которых были найдены первобытные произведения, связанные с осуществлением «медвежьего культа».

Следующей ступенью генезиса анималистического творчества становится стадия «“натурального макета” (рубеж мустье и верхнего палеолита)» [2, С. 82], которая характеризуется созданием объемных конструкций из природного или глиняного каркаса, на который потом одевается шкура зверя и его голова. К данной стадии относится «исполнение самих макетов и использование этого принципа в зооморфном завершении жилищ (помещение на коньке крыши головы зверя, вероятнее всего, тотема); изобразительная передача идеи макета как в простой, так и, по-видимому, в мифологически осложненной форме; самостоятельные частичные воплощения темы зверя (“отдельная голова” и “безголовое туловище”); наконец, серийные изображения еще недавно загадочных зверей с “попоной” (т. е. с наброшенной на них шкурой)» [2, С. 83]. Столяр в данном контексте особенно подчеркивает именно воздействие этих образов на сознание, психику первобытного человека, что являлось невероятно важной составляющей проведения сакральных ритуалов. Одним из наиболее важных процессов, которые происходили в рамках этого периода — это овладение первобытным человеком техникой и навыками, необходимыми для создания глиняной скульптуры, которая возникает в связи с символическим почитанием образа зверя и лепкой его тела, благодаря чему рождаются произведения сначала монументальной пластики, а следом за ней — и малой.

Следующий этап — «ступень глиняного творчества (начало верхнего палеолита) дала завершение генезиса основных изобразительных форм (скульптура, барельеф, рисунок)» [2, С. 84]. Возникновение барельефных изображений Столяр связывает с трансформацией «мактеной» формы: скульптура зверя прислонялась к стене, что приводило к их постепенному срачиванию, а также переводению в более маленький формат — глиняные таблички с изображением зверя подвешивались к стене, что создавало небольшие барельефы. Также происходило усиление художественной выразительности — проработка контуров, усиленное внимание к деталям, что в конце концов привело к переходу от барельефа к рисунку. «Итак, типологическим рядом монументальная скульптура–барельеф–рисунок,

осуществленным при использовании одного того же наиболее податливого материала (т. е. глины), завершается многоступенчатая лестница изобразительного генезиса анимализма, которую человечество смогло одолеть примерно за 200 тыс. лет своей древнейшей истории. С этого рубежа открывается бытие “палеолитического искусства” во всем его историческом своеобразии» [2, С. 85].

Дальнейший этап развития палеолитического искусства Столяр называет «путем к анималистическим шедеврам» [3, С. 226], который приходится на период верхнего палеолита — средний ориньяк — мадлен и характеризуется более детальной, художественной проработкой как самого контура, так и деталей внутри него; попытками изображения животных в движении за счет увеличения количества конечностей (передача динамики движения); усложнением композиционных решений — многофигурные рисунки; введением цвета и внутренней заливки фигур; а также формированием зачатков «специфической (профильно-полосовой или, иначе, фронтальной) перспективной композиции» [3, С. 227]. Таким образом, по мнению Столяра, в период верхнего палеолита изобразительное искусство достигает своего апогея и характеризуется дальнейшим развитием и усложнением основных визуальных форм. При этом, как и во всех предыдущих случаях, на сегодняшний день данная схема подлежит пересмотру и уточнению, сообразно имеющимся у современной науки данными, которые, естественным образом будут постоянно изменяться и трансформироваться в соответствии со все новыми открытиями в области первобытного искусства.

Выводы. Несмотря на многочисленные огрехи данных теорий, мы можем, базируясь на имеющихся материалах исследований, прийти к выводу о признании символической основы первобытного искусства в частности, и первобытной культуры в целом, а также определения нелинейности и многоуровневой сложности их развития и трансформации. Таким образом, символизм первобытного изобразительного искусства, являющийся синкретически неразрывной составляющей первобытной культуры, становится первым этапом формирования и развития символизма в европейском искусстве, закладывающим сущностные основы его дальнейшего развертывания в последующие периоды исторической трансформации европейской культуры.

Литература:

1. Лбова Л. В. Палеолитическое искусство как феномен культуры. Периодизация и хронология палеолитического искусства [Электронный ресурс] / Л. В. Лбова. — Режим доступа: <http://ritual.vixpo.nsu.ru/?int=VIEW&el=85&templ=VIEW>
2. Столяр А. Д. Об археологическом аспекте проблемы генезиса анималистического искусства в палеолите Евразии [Текст] / А. Д. Столяр // Советская этнография. 1978. — №3. — с.72–90.
3. Столяр А. Д. Происхождение изобразительного искусства [Текст] / А. Д. Столяр — М.: Искусство, 1985. — 299 с.

4. Стоян С. П. Символи в образотворчому мистецтві первісності: філософсько-культурологічний аналіз [Текст] / С. П. Стоян // Культура і сучасність. — 2013. — № 1. — с. 16–21.

5. Уайт Л. Избранное: Наука о культуре [Текст] / Л. Уайт — М.: «Российская политическая энциклопедия» (РОССПЭН), 2004. — 960 с.

POLITOLOGY AND SOCIOLOGY

RESEARCHING METHODS OF STATE ANTICORRUPTION POLICY

Oleksandr Bereza,

*PhD, the department of state policy and social development,
The National academy of public administration of the President of Ukraine,
state expert of the Apparatus of the National security and defense Council of Ukraine*

Annotation. *The article highlights some researching methods of issues of state anticorruption policy. It explains the role of rational crime theory as the basis for researching methods. There is extrapolation of Corruption perception and Knowledge economy indexes in this article. It identifies the phenomenon of institutional trap and ways of coming out.*

Key words: *anticorruption policy, rational crime theory, Corruption perception index, Knowledge economy index, institutional trap.*

Scientific research is a special kind of human activity, aimed at creating new or gaining deeper knowledge. The basis of any scientific exploration is a learning process applying appropriate methods. A method is a tool for solving the main task of the science — discovering the objective laws of the reality [1, p. 25]. Expanding the range of scientific methods is a characteristic feature of the modern society.

Many works of domestic and international scientists are devoted results of researching corruption and anticorruption policy with application of the wide range of researching methods. However rational crime theory presented by G.S. Becker is the theoretical basis for majority of them. This theory identifies correlation between economic efficiency and criminal activity.

The essence of the theory is that before committing corruption act a potential criminal seriously weighs gains, that he will obtain as a law-binding citizen and gains will be obtained in the case of committing the crime. Simultaneously the theory underlines that the potential criminal does not only analyze the gains but also — negative effects in the case of a negative result or crime disclosure [2, p. 169–217].

G.-S. Becker believes that when any officer has chance or opportunity to engage in corrupt relationships, he always examines and weighs minimally justified gains from corrupt practices against maximum reasonable losses of such actions in the case of the crime disclosure and responsibility.

In the context of the rational crime theory we agree with a view of the German sociologist, K.-H. Saurwein. He deems, that inclusion of a “moral” component in considering corruption as an expression of moral inferiority is a mistake. In fact, unprincipled use of opportunities, asymmetries and non-transparency of the system, privileged access to positions and power, using personal relations anytime and anywhere are motivations for finding legal and illegal benefits that could be obtained by the subject from his position [3, p. 107–108].

According to G.-S. Becker’s theory there are two types of possible losses: a moral and ethical burden from committing illegal acts; a chance of disclosure, detention and

conviction [2, p. 170–209]. On the base of the rational crime theory we can determine that the factor of corruption deterring is not increasing the level of punishment, but increasing the likelihood of disclosure of corrupt official [2, p. 176].

Special leading role in forming approaches for studying corruption and anti-corruption counteraction methods belongs to Corruption Perceptions Index (CPI), which is currently the most powerful and popular method of corruption perception evaluating on the base of the statistical research method.

By 2012 collected in many ways the CPI data reflected the views of thousands of people who faced corruption in different circumstances in different countries. However, it should be noted that the accuracy of the CPI was difficult for evaluation over invisibility units of measurement and types of corruption scales [4, p. 872]. CPI developers centrally performed calculation of corruption perception from national sources in some countries. These features of CPI methodology were often under criticism and doubts. Some experts noted that this methodology reflected corruption perception in the country by international officials [5, p. 83–105].

In 2012 there was a radical change of approaches of the CPI calculation. An updated methodology was introduced as result of discussions and consultations among International Transparency experts and other professionals in this area [6].

According to the new methodology so-called “raw” scores from each individual source in the country are used for calculation of CPI. This procedure increased transparency of the index calculation and tracking its changes [6]. The CPI calculation is performed according to the following stages: identification of data sources, standardization of data sources on the scale of 0–100, the calculation of the average, determination of inaccuracy degree [6].

In our research we offer to make the assumption that corruption has a negative impact on the level of the innovation development of the country. In this context, we propose to examine the methodology of Knowledge Economy Index (KEI) forming, which is applied for estimating the degree of approximation of the national economy to the “knowledge economy”.

Note that the “knowledge economy” is an economy that is launched on knowledge, new ideas, technology and environment that ensures their using for production [7, p. 211].

The basis of the KEI calculation is a special “The Knowledge Assessment Methodology” (KAM), introduced by the World Bank. The research is conducted in 146 countries on the basis of normalized data and includes a set of 109 structural and qualitative variables, which are combined in four Knowledge Economy pillars: The Economic Incentive and Institutional Regime, Education and Human Resources, The Innovation System, Information and Communication Technology [8].

The variables are normalized on the scale from 0 to 10 relative to other countries in the comparison group. The calculation also takes into account general economic and social indicators, including annual GDP growth and Human Development Index of the country. As the result it is calculated Knowledge Economy Index, which is a comprehensive indicator for evaluating effectiveness of knowledge applying by the country

for purposes of its economic and social development. And also it reflects the level of development of the country or region in relation to the knowledge economy [85].

In order to confirm our assumptions we propose to extrapolate the CPI and KEI values of the top ten countries from the TI ranking in 2012. [6; 8] (Table 1).

Table 1

Corruption perception index and Knowledge economy index values (2012)

TI ranking place	Country	CPI value	KEI ranking place	KEI value
1.	Denmark	90	3.	9,16
2.	Finland	90	2.	9,33
3.	New Zealand	90	6.	8,97
4.	Sweden	88	1.	9,43
5.	Singapore	87	23.	8,26
6.	Switzerland	86	10.	8,87
7.	Norway	85	5.	9,11
9.	Canada	84	7.	8,92
9.	Netherland	84	4.	9,11
11.	Iceland	82	16.	8,62
... 144.	Ukraine	26	56.	5,73

As seen from Table 1, in fact, there are reasons to talk about inverse proportion between levels of corruption and innovation development. However, the example of Singapore indicates that the high place in the TI ranking does not automatically determine the high level of the knowledge economy.

The scientific method, which allows considering anticorruption policy as the system, also belongs to the general logical research methods and techniques [1, p. 30]. The essence of the system approach is that any object of management is considered as a holistic form of idealized objective reality, which includes the object of administration, and the part of the environment as necessary condition for existing. The systematic approach is initially associated with systems, their components, which are ordered according to the specified features [9, c. 23].

The system is a set of elements, that are interconnected and ordered. They make up a holistic formation. The unity of the system finds expression in such mutual dependence of its components, in which the change of one of them is a change of all and affects the system at whole [10, p. 10]. With regard to the policy, this means that all components of the political system are internally connected and interact within common political space and politcultural “code” [11, p. 11].

The most important principles of the system approach are: clear determination of the objective; systematic review and identification of all consequences, that may arise as a result of the decision realization; identification of alternative management decisions; absence of contradictions between the objectives of sub-systems and the system; transition from abstract to concrete; unity of analysis and synthesis, logical and historical [9, p. 25–26].

In the science of public administration the determination of corruption as indicator of inefficient performance of public administration system, including anti-corruption institutions, can be explained with the term “institutional trap” [12, p. 120]. This allows characterizing the system of the state anticorruption policy by presence of inefficient stable rules and institutions, which have a self-supporting character [13, p. 77]. There is a mechanism of so-called pathdependence effect in the basis of the concept of institutional trap and corruption trap. This mechanism is also known as QWERTY-effect and close to it, in the meaning reflectivity effect, which George Soros indicates as a feature of financial markets [14, p. 25]. In the most general sense, these effects are come down to the idea that the current and future state of the system, actions and decisions depend both past events and decisions and decisions taken by other actors. The pathdependence effects arise as the result of activity of self-intensifying effects of cause-and-effect relationship, which are also called as accelerators, “snowball” and “vicious circle” effects etc. [15, p. 82–84].

The way out from institutional trap is usually associated with emerging or deliberately created bifurcation points [13, p. 90]. This means that within the effective anti-corruption policy, decisions should be linked to the exploration or creation of bifurcation points of the system, at which concentration of the major efforts and resources can run positive and block undesirable accelerators. This makes it possible to draw the situation out inefficient equilibrium and transact it into another state. This approach argues that corruption couldn't be reduced only by rare events, such as in salary increasing for civil servants, amending the anti-corruption legislation and strengthening punitive mechanisms. It is necessary to ensure that costs for activities of the social effective rule or institute are less than the costs for activities of the existing inefficient rules and institutions [117, p. 175].

As follows from the analysis of the possibility to apply the rational crime theory, statistical and systematic scientific methods to study the state anticorruption policy allows us to summarize that the measures for reducing corruption should be realized in two ways: reducing the minimal potential benefits from participation in corrupt practices and increasing the maximum expected losses. As far as, self-serving officer will gravitate to participation in corrupt practices as long as the expected level of the minimum benefits exceeds the expected level of maximum losses, and while potential losses begin to dominate at least the minimum potential benefits.

We know that in recent years, Ukraine has consistently ranked the lowest places in the Corruption Perceptions Index, but it also should be noted that one of the problem of this index is called to be inconsistent research terminology and calculation. In addition, national governments often express doubts about the objectivity of the CPI because they think it is obvious that its negative value affects the image and economic growth of the country. However, in any case, the CPI has a decisive influence on the development of research methodology and study of corruption.

The results of the CPI and KEI extrapolation confirms the thesis about the negative impact of high-level corruption on formation of the knowledge economy and the perspectives of the innovation development. Generally speaking, the obvious impossi-

bility of the economic growth in totally corrupted environment should be taken into account as a starting point for the process of deregulation and reformation.

Applying the systematic approach for studying of the state anti-corruption policy allows us to determine its structural elements, nature of the relations and dependence among them. We believe that the relationship among the structural elements of the state anti-corruption policy declares itself in expression of different forms which mutually influence the effectiveness of preventing and fighting corruption.

The result of analysis of the situation with corruption in Ukraine in terms of emergence of institutional traps allows identifying that isolated and unsystematic corruption policy measures couldn't provide substantial positive effect, because they are compensated by the "resistance" of the system. Only the systematic approach directed on identifying the main "pain" points and consistent focusing of all efforts and resources on these points can transfer the system into another stable equilibrium.

In this regard, when we talk about the existing mechanisms of the state anti-corruption policy in Ukraine we should unfortunately indicate their insufficiency, dispersion, inconsistency and in some cases imitative character. As much this explains existing in our country discrepancy between efforts to fight corruption and results of these efforts.

Literature:

1. Konvers'kyj, A. E. (2010), *Osnovy metodolohii ta orhanizatsii naukovykh doslidzhen': Navch. posib. dlia studentiv, kursantiv, aspirantiv i ad'iuntiv* [Framework of methodology and research organization: textbook for students, cadets, candidates and aide-de-camps], Tsentr uchbovoi literatury, Kyiv, Ukraine.

2. Gary, S. B. (1968), Crime and Punishment: An Economic Approach, *Journal of Political Economy*, vol. 76, pp. 169–217.

3. Saurwein, K. H. (2012), Corruption — A return of the "Old World" in the Modern Age?, *Sociological Review*, vol. 3, pp. 105–120.

4. Heidenheimer, A. J. (2002), *Political corruption: concepts and contexts*, New Brunswick: Transaction Publishers, New Jersey, US.

5. Shyk E. (2004), *Pohane, sche hirshe ta najhirshe: pryblizne otsiniuvannia rivnia koruptsii* [Bad, worse and worse: rough estimation of corruption], K.I.S., Kyiv, Ukraine.

6. CPI Update (2012), Transparency International [Online], available at: <http://www.transparency.org/cpi2012/results> (Accessed 18 Nov 2014).

7. Bereza, O. D. (2014), *Innovatsii v umovakh postindustrial'noho suspil'stva* [Innovation in terms of the post-industrial society], UkrSICH, Kyiv, Ukraine.

8. KEI and KI Indexes (KAM 2012), Knowledge for development [Online], available at: http://info.worldbank.org/etools/kam2/KAM_page5.asp?tid=0&year=2002&sortby=KEI&sortorder=DESC&weighted=Y&cid1=s (Accessed 18 Nov 2014).

9. Horlachuk, V. V. (2003), *Stratehichne upravlinnia: Navchal'nyj posibnyk* [Strategic administration: Textbook], Shamraj, Mykolaiv, Ukraine.

10. Nyzhnyk, N. R. (2002), *Derzhavne upravlinnia v Ukraini: orhanizatsijno-pravovi zasady: Navch. posib.* [Public administration in Ukraine: organizational and legal framework], UADU, Kyiv, Ukraine.

11. Panov, M. I. (2008), *Problemy modernizatsii politychnykh system suchasnosti: Monohrafiia* [Problems of modernization of modern political systems: Monograph], Pravo, Kharkov, Ukraine.

12. Bereza, O. D. (2014), “Formation and features of institutional basis of anticorruption policy of Ukraine”, *The Scientific Proceedings of the Legislation Institute of the Verkhovna Rada of Ukraine*, vol. 4, pp. 116–122.

13. Polterovych, V. M. (2007), *Elementy teoryy reform: monohrafiia* [Element of the reform theory: Monograph], Ekonomyka, Moskva, Rosiia.

14. Soros, D (2001), *Alkhymia fynansov* [Alchemy of the finance], Infra-M, Moskva, Rosiia.

15. Katalevskyj, D. Y. (2011), *Osnovy ymytatsyonnoho modelyrovanyia y systemnoho analyza v upravleny: Uchebnoe posobye* [Fundamentals of simulation modeling and systems analysis in management: Textbook], Yzdatel'stvo Moskovskoho unyversyteta, Moskva, Rosiia.

16. Kravchenko, S. O. (2013), “Technological aspects of the implementation of social reforms”, *Teoretychni ta prykladni pytannia derzhavotvorennia*, vol. 13, available at: http://nbuv.gov.ua/j-pdf/tppd_2013_13_14.pdf (Accessed 18 Nov 2014).

HISTORY

УКРАИНСКАЯ ДИПЛОМАТИЯ И БОРЬБА ПРОТИВ КОЛОНИАЛИЗМА И АПАРТЕИДА С ТРИБУН ООН (60–80 гг. XX в.)

*Елена Кульчицкая,
кандидат исторических наук, доцент кафедры истории,
Черноморский государственный университет им. Петра Могилы*

***Annotation.** The activity of Ukrainian diplomats in the UN which was directed into struggle with colonialism and apartheid has been studied in the article. The author is noted that representatives of UkrSSR took part in solution of wide range of problems concerning struggle with colonialism, condemnation of apartheid and racism.*

The vigorous activity of Ukrainian diplomacy in the 60 s – 80 s of the 20th century has been accentuated as well as the importance of the XV session of the General Assembly of the UN where Ukrainian delegation supported 16 African states which were later included into the UN.

The attention was also paid to appearance of Ukrainian diplomats in the UN when they announced full support to national liberation movements directed onto struggle for independence.

Particularly, the diplomats also announced proposals for liberation of African states from colonial dependence and salvation of problem of race discrimination.

It has been also noted that representatives of UkrSSR advocated the struggle against racism, supported those countries under power of other states and their wish for independence. In the conclusion, the main directions of the representative's activity and the importance of their experience obtained during the above mentioned period has been presented.

***Keywords:** Ukrainian diplomacy, the UN, the General Assembly of the UN, colonialism, apartheid.*

В течении своего исторического развития ООН, как международная организация не только занималась вопросами мирного урегулирования международных конфликтов, а всегда была и остается местом острых дискуссий, с участием дипломатов со всего мира. Украина, которая является ее постоянным членом с 1945 г. через своих представителей не однократно приобщалась к обсуждению существующих проблем на очередных и внеочередных сессиях Генеральной Ассамблеи ООН. Борьба с колониализмом, осуждение расизма и уничтожения апартеида были тем направлением практической деятельности украинских дипломатов, в котором они проявляли собственную активность, несли непосредственную ответственность за принятые решения, имели поддержку среди представителей международного сообщества, разделяющими с ними взгляды на ряд проблемных вопросов.

Подчеркнем, что данная проблема сохраняет свою актуальность и на современном этапе, поскольку в глобализированном мире не исчезли местные и региональные конфликты, а желание независимых государств развиваться собственным путем, всегда противостояло, и будет противостоять любой агрессии. Не

смотря на то, что мировое сообщество вступило в XXI век, и с момента создания ООН количество стран-участниц увеличилось с 51 до 193, для некоторых из них борьба с колониализмом и апартеидом были частью их исторического развития.

Например, страны Африки, стремясь стать полноправными членами мирового сообщества, активно отстаивали право на независимость в течении 60–80-х гг. XX в., а отношение дипломатии к этой проблеме было не только показателем международной ситуации в мире, а и собственного внешнеполитического курса государства, что демонстрировала в свое время Советская Украина. Поэтому, есть основания утверждать, что современная украинская дипломатия остается преданной сбережению миролюбивого курса во внешней политике, осуждает какие-либо проявления агрессии, нарушения территориальной целостности и имеет опыт борьбы с проявлениями колониализма и апартеида с трибун ООН в XX в.

Однако, на современном этапе, среди представителей научных кругов, данный вопрос не нашел достаточного освещения. Ряд трудов и публикаций, посвященных отдельным аспектам этой проблемы вышли в 60–80-х гг. XX в. К ним следует отнести исследование С. А. Красильщиковой [1] и совместную работу специалистов, занимающихся изучением вопросов деятельности международных организаций, направленную на укрепление мира [2]. Но в выше упомянутых трудах прослеживается идеологический подход к проблеме, основной акцент сосредотачивается на общетеоретических вопросах, а роль Украины, тогда еще пребывающей в составе Советского Союза и ее участие в борьбе с колониализмом и апартеидом, рассматривается в контексте дипломатической деятельности СССР.

В научных кругах зарубежных ученых заслуживает внимания монография В. В. Смирнова. И хотя основной материал книги посвящен борьбе Белорусской ССР с колониализмом с трибун ООН, автор, подчеркнул, что Украинская ССР и Белорусская ССР в вопросах предоставления независимости колониальным странам всегда занимали в ООН принципиальные позиции, поддерживая друг друга во время голосований, направленных против колониального угнетения зависимых стран [3, с. 41].

Если в выше указанных научных работах авторы вскользь касались вопроса участия Украины в решении проблемы колониализма, расизма, территориальной целостности народов Азии, Африки и Латинской Америки, то значительно расширили представление об этой проблеме и наметили шаги по ее решению работы доктора исторических наук, профессора, заслуженного деятеля науки и техники Украины В. С. Бруза [4, с. 41–44].

Красной нитью через его труды проходит мысль о том, что Украина, даже пребывая в условиях ограниченного суверенитета, прилагала непосредственные усилия для решения этого сложного вопроса. Автор отметил, что история ликвидации расистской системы апартеида была одним из убедительных доказательств деятельности украинской дипломатии в ООН во времена СССР. А также подчеркнул активную работу в Спецкомитете против апартеида в 90-х гг. XX в. Г.И. Удовенка, который занимал должность заместителя главы Спецкомитета и

своей деятельностью содействовал достижению консенсуса в сложных вопросах антиапартеидных мероприятий. [5, с. 73–74].

Таким образом, обзор научной литературы по данной проблеме убеждает в том, что нею занимались преимущественно в советский период, а на современном этапе развития научных знаний, она требует дальнейшего исследования.

Поэтому, основной целью публикации стало расширение представления о практической деятельности украинской дипломатии в 60–80-х гг. XX в., направленной на борьбу с колониализмом и апартеидом.

Для достижения намеченной цели были поставлены такие задания: определить роль украинской дипломатии в ООН в решении проблем деколонизации и борьбы с апартеидом, проследить основные направления практической деятельности украинских дипломатов.

Наиболее ярко эту страницу деятельности УРСР в ООН демонстрировали 60–80-е гг. XX в.

Отметим, что до 60-х гг. XX в. большинство стран африканского континента имели статус колониально зависимых государств. И только 1960 г. вошел в историю международного сообщества, как год Африки, поскольку именно тогда большая часть африканских государств обрели свою независимость.

14 декабря 1960 г. на XV сессии ГА ООН была принята Декларация о предоставлении независимости колониальным странам, основные положения которой определяли международный статус государств, стремящихся избавиться от колониализма. В общих чертах они сводились к следующему:

1. Осуждалось иностранное господство над народами как такое, которое противоречило Уставу ООН и мешало налаживанию сотрудничества и утверждению мира.

2. Закреплялось право всех народов на самоопределение, которое позволяло устанавливать свой политический статус и осуществлять свое экономическое, социальное и культурное развитие.

3. Акцентировалось внимание на том, что недостаточная подготовленность страны в какой-либо сфере не должна стать основанием для сдерживания приобретения нею независимости.

4. Подчеркивалось уважение к территориальной целостности национальных государств, а какие-либо военные и репрессивные действия по отношению к колониальным народам требовали прекращения, с целью воплощения в условиях свободы и мира осуществления своего права на полную независимость.

5. Предусматривалась передача власти народам, которые еще не встали на путь независимости без каких — либо условий со стороны других государств независимо от рассы, религии или цвета кожи.

6. Осуждалась всяческая попытка, направленная на частичное или полное уничтожение национального единства и территориальной целостности, не совместимых с целями и принципами Устава.

7. Содержался призыв строго придерживаться положений Устава ООН, всеобщей Декларации прав человека и действующей Декларации на основании рав-

ноправия, не вмешательства во внутренние дела всех государств, уважении прав всех народов и территориальной целостности государств.

Значение принятой Декларации тяжело переоценить, поскольку народы колониальных стран, получили независимость, и украинская делегация поддержала 17 молодых государств, которых приняли на этой сессии в ООН. 16 из них были из Африки [6, арк. 125–127]. Безусловно, такой результат стал обнадеживающим фактом для других стран, стремящихся избавиться от колониальной зависимости.

Следующим шагом по решению проблемы колониализма стала XVI сессия Генеральной Ассамблеи ООН, где представители делегации от СССР предложили принять срочные меры с целью реализации Декларации о предоставлении независимости колониальным странам и народам и создать Специальный комитет для наблюдения и контроля за ходом осуществления во всех колониях и территориях, которые находились под опекой других государств практических мер.

Рассмотрев данное предложение Генеральная Ассамблея ООН своей резолюцией 1654/XVI создала Специальный комитет в составе 17 представителей разных государств (На XVII сессии Генеральной Ассамблеи ООН состав комитета был расширен до 24 — Е.К.). Ему было поручено искать наиболее целесообразные пути и способы быстрого и полного осуществления Декларации, выносить по ним рекомендации Генеральной Ассамблеи и держать Совет Безопасности в курсе событий, которые происходили в странах, находящихся в колониальной зависимости.

Комитет 24-х, как часто его называли, рассматривал вопросы политического и конституционного развития самоуправляющихся территорий, определял для них непосредственные сроки для достижения ими независимости, направлял работу на преодоление преград, которые стояли на пути деколонизации, организовывал выездные миссии с целью ознакомления с ситуацией.

Комитет занимал и продолжает занимать заметную роль в мобилизации сил, выступающих против колониализма и расизма, призывая все государства, международные и национальные организации предоставлять им моральную и материальную помощь и поддержку [7, с. 92–93].

Длительное время в Спецкомитете председательствовала Нигерия, а за Украиной закрепилось место заместителя председателя Спецкомитета. Важную роль в принятии антипартеидных мер сыграл Г. И. Удовенко, которому часто приходилось руководить заседаниями Рабочей группы Спецкомитета. Конструктивную работу в этом направлении осуществил как сам Геннадий Иосифович, так и другие украинские дипломаты [8, с.44]. Роль украинской дипломатии состояла в том, чтобы поддерживать стремления колониальных стран обрести свою независимость, пропагандировать борьбу с расизмом и колониализмом, а также демонстрировать миролюбивый внешнеполитический курс. Однако события, происходящие в стенах ООН свидетельствовали о том, что некоторые государства боролись с колониализмом и отстаивали свою независимость десятилетиями. Показательной в этом отношении выглядела Намибия, судьба которой на протяжении многих лет решалась на сессиях Генеральной Ассамблеи ООН.

После второй мировой войны ЮАР отказалась включить Намибию как бывшую мандатную территорию Лиги Наций в систему опеки ООН и практически произвела аннексию территории. В резолюции от 27 октября 1966 г. ГА ООН постановила прекратить действие мандата ЮАР над Намибией (до 1968 г. страна называлась Юго-Западная Африка), а в декабре 1973 г. официально признала Народную организацию Юго-Западной Африки (СВАПО), в течение десяти лет ведущую борьбу за независимость, «единственным подлинным представителем народа». 29 сентября 1978 г. Совет Безопасности ООН принял резолюцию 435, в которой одобрялся план ООН, предусматривающий практические шаги по предоставлению Намибии независимости.

Так, Генеральная Ассамблея ООН, приняв 20 ноября 1963 г. на своей XVIII сессии разработанную при активном участии СРСР Декларацию о ликвидации всех форм расовой дискриминации, в тот же день одобрила резолюцию 1905/XVIII, в которой отмечалось, что Генеральная Ассамблея просит все государства принять все необходимые меры для полного и немедленного воплощения в жизнь всех принципов, изложенных в "Декларации", а также как можно быстрее распространить ее текст". Обсуждение этой Декларации широко освещалось в республиканской и местной прессе, а также по радио и телевидению [9, с. 252–253].

Отметим, что вопросы по ликвидации колониальной зависимости африканских народов рассматривались не только на ежегодных сессиях Генеральной Ассамблеи ООН, а и довольно часто поднимались на специальных сессиях ГА ООН.

Например, на V специальной сессии ГА ООН Украинская ССР приняла активное участие в обсуждении вопроса об освобождении Юго-Западной Африки (Намибии) от колониальной зависимости. Эта сессия стала важным этапом решения этого вопроса в рамках ООН [10, с. 50].

Отметим, что в 70-х гг. XX в. проблема колониализма, борьбы с расизмом и апартеидом не была окончательно решена, не смотря на то, что 1971 г. был провозглашен Международным годом борьбы против расизма и расовой дискриминации.

В это время Украинские дипломаты продолжали обращать внимание на деколонизацию не только своими выступлениями с трибун ООН, а и проводили соответствующую работу в IV Комитете, который разрабатывал предложения относительно преодоления этой проблемы.

Так, И. М. Непийвода, представляя Украину в этом Комитете, 21 октября 1975 г. поднял в своем выступлении вопрос о Намибии, в котором говорилось о сбережении руководством ЮАР в Намибии своего господства, осуждалось игнорирование исполнения резолюции Совета Безопасности 366/1974, которая требовала прекращения незаконной оккупации Намибии. Постпред Украинской ССР предлагал применить решительные меры в отношении расистского режима ЮАР в соответствии с разделом VII Устава ООН с тем, чтобы заставить расистов покинуть Намибию.

Украинский дипломат также остро поднимал вопрос о нарушениях отдельными компаниями, концернами и банками, которые имели финансовые интересы в Южной Африке резолюций Генеральной Ассамблеи 2621/ XXV/ от 12 октября 1970 г. и 3299 / XXIX / от 13 декабря 1974 г., направленных на ограничение деятельности иностранного экономического и другого капитала в колониальных территориях [11, с. 141–142].

Кроме того, делегация украинской ССР решительно выступила против плана создания в Намибии так называемых хоумлендов — псевдо государственных объединений, возникающих на основе отдельных этнических групп. Эта политика направлялась на нарушение национального единства и территориальной целостности Намибии, на то, чтобы закомуфлировать расистское господство над этой территорией.

Данный пример не является единичным, поскольку Украинская ССР последовательно и беспощадно поддерживала все необходимые меры, направленные на искоренение колониализма и расизма. В дальнейшем страны, которые освободились от колониальной зависимости и стали членами ООН (преимущественно африканские — Е.К.) при принятии важных решений и резолюций, проявляли солидарность с представителями украинской дипломатии и странами социалистического строя, которые также, как и СССР поддерживали африканские государства в провозглашении независимости.

Украинская делегация неоднократно заявляла с трибун ООН о полной поддержке национально-освободительных движений, направленных на борьбу за независимость своих народов. Так, на XXXVI сессии ГА ООН глава украинской делегации, министр иностранных дел В.Н.Мартыненко в общей дискуссии, которая состоялась 2 октября 1981 г. отметил обострение положения на юге Африки и осудил срыв деколонизации расистским режимом ЮАР, игнорирующего резолюцию 435 Совета Безопасности, которая содержала в себе план решений проблемы Намибии. Дипломат подчеркнул, что Украинская ССР выступает за обеспечение в короткие сроки полной независимости Намибии на основании сохранности единства и территориальной целостности страны [12, с.18].

Негативным явлением многих африканских стран, которые вели борьбу за освобождение от колониальной зависимости был апартеид — узаконенная дискриминация белым меньшинством коренного населения в ЮАР. И хотя в Организации Объединенных Наций политика апартеида осуждалась, всеобъемлющие санкции против ЮАР блокировались путем применения вета в Совете Безопасности ведущими капиталистическими государствами. Поэтому, в таких условиях, объединить мировое сообщество в борьбе с апартеидом было достаточно сложно.

С этой целью в ООН был создан Специальный комитет по борьбе с апартеидом, в состав которого Украинскую ССР было избрано на XXV сессии ГА ООН [13, арк. 43].

Нередко осуждение политики апартеида звучало из уст представителей Украинской ССР. Основная мысль докладчиков сводилась к тому, что с апартеидом нужно бороться решительно, всеми возможными методами, для обеспечения На-

мибии и восстановление мира и безопасности на Юге Африки. Среди выступлений представителей украинской дипломатии, провозглашенных с трибун Генеральной Ассамблеи ООН, звучали не только те, которые осуждали колониализм и апартеид, но и вносились своевременные предложения по преодолению негативных явлений расизма.

Так, на XXXXIII сессии ГА ООН в октябре 1988 г. представитель Украинской ССР В. В. Усенко, выступая в Третьем Комитете по вопросам “Осуществления программы Десятилетия действий по борьбе против расизма и расовой дискриминации” и “Ликвидации всех форм расовой дискриминации” сделала акцент на том, что на протяжении всего своего существования ООН прилагала настойчивые усилия для ликвидации любых форм и проявлений расизма, но отметила, что проблема еще полностью не исчерпана.

В. В. Усенко подчеркнула, что только одних законодательных и административных мер, направленных на борьбу с расизмом недостаточно. Необходимы эффективные усилия на международном, национальном и региональном уровнях по проведению работы с населением, и в первую очередь с молодежью, в духе терпимости, уважения к другим нациям и народам. По сути, эти мероприятия против национальной розни представительница украинской делегации рассматривала как превентивные.

Докладчица украинской делегации пыталась убедить представителей мирового сообщества в том, что свободное развитие национального самосознания, наряду с уважением к другим культурам, языкам, общественной жизни, несовместим с национально-расовой враждой и предложила странам не отстраняться от решения этого вопроса, так как почти каждое государство может поделиться позитивным опытом по преодолению проблемы расовой дискриминации и предупреждению национально-расовой розни. В. В. Усенко отметила, что, пришло время объединить усилия государств, общественных организаций для борьбы с расовым злом [14, с. 158–159].

В своем выступлении на XXXXIII сессии ГА ООН 30 ноября 1988 г. Г. И. Удовенко не только подчеркнул существенную роль Спецкомитета ООН против апартеида, но и акцентировал внимание на том, что Украинская ССР принимала активное участие в Межправительственной группе, которая выступала с обращением в Совет Безопасности ввести экономические санкции по отношению к Южноафриканской республике, которая не хотела признавать независимость Нигерии.

Кроме того, предлагал розширить возможности общественности, приобщая к осуществлению контроля за исполнением санкций неправительственные организации.

Советовал усилить информационную деятельность Межправительственной группы с целью ознакомления международного сообщества с мероприятиями, направленными на искоренение апартеида [15, с. 62].

Отметим, что эти действия не направлялись на подрыв экономики ЮАР, а использовались лишь в качестве экономических санкций, направленных на борьбу с апартеидом. В тоже время они не были достаточно эффективными, поскольку

ку резолюции, принимавшиеся Генеральной Ассамблеей носили рекомендательный характер, и поэтому не имели обязательной юридической силы.

Кроме того в Африке пересекались сферы влияния стран западного мира, имеющих значительную прибыль от капиталовложений, а значит были заинтересованы в блокировании вопросов, которые выносились на повестку дня в Совете Безопасности (его решения были обязательными для исполнения — Е. К.)

Необходимо учесть и отсутствие скоординированных действий международного сообщества, поскольку срабатывала геополитическая система соперничества “Запад–Восток”. Ведь страны социализма и капитализма вели борьбу за сферы влияния над так называемыми странами третьего мира. Поэтому борьба с колониализмом и апартеидом, оставалась далекой от доскональности, и решалась постепенно и медленно.

Таким образом, выше изложенный материал подчеркивает, что проблема деколонизации стран третьего мира представляла собой длительный процесс, и мощный вклад в ее решение вносили представители украинской дипломатии.

Среди основных направлений практической деятельности украинской дипломатии в отмеченный период можно выделить следующие:

- выступления на сессиях ГА ООН, осуждающие такие недостатки общества, как колониализм и апартеид;

- участие в разработке отдельных пунктов резолюций, позволяющее рассматривать украинских постпредов соавторами важных международных документов;

- дипломатическая работа в Спецкомитете по борьбе с апартеидом (участие СССР закреплялось на 25 сессии ГА ООН);

- информационная и культурно-просветительская деятельность, направленная на ознакомление с данной проблемой украинского общества, что способствовало воспитанию граждан государства в духе интернациональной дружбы между народами и нетерпимости к каким бы то ни было проявлениям колониализма и расизма.

В целом, не идеализируя деятельность украинской дипломатии советских времен, следует признать, что был накоплен ценный опыт, пригодившийся дипломатам Украины в их дальнейшей работе.

Литература:

1. Красильщикова С. А. ООН и национально-освободительное движение. — М.: Международные отношения, 1964. — 219 с.

2. ООН как инструмент по поддержанию и укреплению мира: Международно-правовые проблемы / Аваков М. М., Израэлян В. Л., Мовчан А. Н. и др. — М.: Международные отношения, 1980. — 264 с.

3. Смирнов В. С. По долгу интернациональной солидарности. — Минск.: Беларусь, 1982. — 155 с.

4. Бруз В.С. Роль української дипломатії в ліквідації расової системи апартеїду // Науковий Вісник дипломатичної Академії України. — К., 2007. — Вип.13. — С. 41–44.

5. Бруз В. С. Роль ООН у врегулюванні міжнародних конфліктів і в боротьбі проти тероризму. — К. : ВПК Експрес-Поліграф», 2010. — С. 73–74.
6. Центральний Державний Архів громадських Об'єднань (далі — ЦДАГО), ф. 1, оп. 24, спр. 5169, арк. 125–127.
7. ООН как инструмент по поддержанию и укреплению мира: Международно-правовые проблемы / Аваков М. М., Израэлян В. Л., Мовчан А. Н. и др. — М.: Международные отношения, 1980. — 264 с. , с. 92–93
8. Бруз В. С. Роль української дипломатії в ліквідації расової системи апартеїду // Науковий Вісник дипломатичної Академії України. — К., 2007. — Вип. 13. — С.41–44.
9. Нота МЗС УРСР Генеральному секретарю ООН про заходи щодо втілення в життя в УРСР Декларації про ліквідацію всіх форм расової дискримінації // В інтересах миру і дружби між народами. Міжнародно-правова діяльність Української РСР (1945–1972). Документи і коментарі. / Упорядник К. С. Забігайло. — К.: Вища школа, 1974. — 334 с.
10. Воробйов О. І. Українська РСР на міжнародній арені. — К.: Тов-во “Знання” Української РСР, 1970. — 96 с.
11. Выступление представителя Украинской ССР И.Н.Непийводи по вопросу о Намибии // Делегация Украинской ССР на XXX сессии Генеральной Ассамблеи ООН (16 сентября – 17 декабря 1975 г.). Сборник документов и материалов. — К.: б.и, 1976. — 275 с.
12. Делегация Украинской ССР на XXXVI сессии Генеральной Ассамблеи ООН. Сборник документов и материалов. — К., 1982. — 393 с.
13. ЦДАГО, ф.1, оп.25, спр. 427, арк. 43.
14. Делегация Украинской ССР на 43-й сессии Генеральной Ассамблеи ООН. Сборник документов и материалов. — К., 1989. — 297 с.
15. Делегация Украинской ССР на 43-й сессии Генеральной Ассамблеи ООН. Сборник документов и материалов. — К., 1989. — 297 с.

GEOLOGY

ОЦЕНКА ПЕРСПЕКТИВ ПОТЕНЦИАЛЬНОЙ ЗОЛОТОНОСНОСТИ МЕТАКОНГЛОМЕРАТ- ПЕСЧАНИКОВО-СЛАНЦЕВОЙ ФОРМАЦИИ КРИВОРОЖСКОЙ СТРУКТУРЫ УКРАИНСКОГО ЩИТА

*Александр Матищук, аспирант,
Игорь Паранько, доктор геологических наук, профессор,
Криворожский педагогический институт ГВУЗ
«Криворожский национальный университет»*

Annotation. *Metakonglomerat-sandstone-shale formation Krivorozhskaya structure of the Ukrainian Shield is a potentially promising in search of higher concentrations of gold. However, the positive factors are leveled negative values of such criteria as magmatic, hydrothermal and metasomatic that not allow expect industrial metal concentrations.*

Keywords: *metakonglomerat-sandstone-shale formation, Krivorozhskaya structure zolotonosnost.*

Введение. Мировая геологическая практика свидетельствует о том, что докембрийские конгломераты характеризуются высоким рудоносным потенциалом. Примером могут служить конгломератсодержащие толщи кратонов Африки, Канады, Бразилии и других регионов в которых сосредоточены значительные запасы золота, радиоактивных элементов и алмазов [1, 2, 3, 9].

На территории Украинского щита конгломераты присутствуют в вулканогенно-осадочных и осадочных разрезах Белокоровичско-Овручской системы депрессий, Радомышльского прогиба, Голованевской шовной зоны, Криворожской и Белозерской структур Среднеприднепровского мегаблока и Сорокинской структуры Приазовья [8].

Проблема изученности. При проведении геолого-съёмочных и поисковых работ в пределах указанных районов на протяжении второй половины XX века было установлено, что наиболее перспективными на обнаружение промышленной золоторудной минерализации являются метаконгломераты нижней части разреза Криворожской структуры, однако проведенные поисковые работы положительных результатов не принесли.

Актуальность исследований состоит в изучении докембрийских конгломератов Криворожской структуры на предмет выявления в них промышленных содержаний золота.

Методы и объекты исследований. С целью установления потенциальной золотоносности протерозойских конгломератов нижней части разреза Криворожской структуры был проведен сравнительный анализ факторов локализации и критериев прогнозирования поисков золота в докембрийских конгломератах, разработанных Ф. П. Кренделевым, В. С. Негруца [2, 3], с результатами обобщения материалов по стратиграфии, тектоники, металлогении, геохимии, палеогео-

графии, литологических, а также фациальных особенностей метаконгломерат-песчаниково-сланцевой формации Кривого Рога.

Строение и состав метаконгломерат-песчаниково-сланцевой формации.

В стратиграфическом отношении метаконгломерат-песчаниково-сланцевая формация соответствует объёму метакластогенной части скелеватской свиты криворожской серии. В строении её разреза принимает участие две подформации — метаконгломерат-гравелит-песчаниковая (нижняя) и метагравелит-песчаниково-сланцевая (верхняя) [4, 6].

Метаконгломераты определяют облик первой и в подчиненном количестве присутствуют в нижней части строения трансгрессивного разреза второй. В обоих случаях они образуют невыдержанные по простиранию тела мощностью от 0,5–1 до 10–15 м, постепенно замещающиеся гравелитами и песчаниками (рис. 1). Различаются мелко-, средне- и крупногалечные до валунных разности. Мелко- и среднегалечные метаконгломераты характерны для нижних частей разреза метаконгломерат-гравелит-песчаниковой подформации и для метагравелит-песчаниково-сланцевой подформации, а крупногалечные образуют пачки приуроченные к верхней части первой. Количество галечного материала в породах преимущественно не превышает 40–60 %. Форма мелкой и средней гальки изометрическая, эллипсоподобная, а крупной — веретенообразная. Длинные оси всех галек ориентированы по направлению падения пород, располагаясь тонкими концами в одну сторону, что при рассмотрении в плане напоминает черепичную кладку.

По составу все конгломераты близки и состоят на 70–80 % из галек жильного кварца и кварцитов (примерно в одинаковых количествах), около 10–15 % серицитовых, хлорит-серицитовых сланцев и до 5 % припадает на долю галек сложенных кварцито-песчаниками и кварцевыми метагравелитами.

Наполнителем конгломератов служит разнозернистый песчаник, сложенный обломками кварца, сцементированными кварц-серицитовым материалом. В составе цементирующего гальку песчаника метагравелит-песчаниковой подформации в количестве 7–10 % присутствуют зерна полевых шпатов (преимущественно плагиоклаза). Группу акцессорных минералов составляют гранат, апатит, монацит, циркон, турмалин, рутил и рудные (пирит, пирротин и магнетит) [4].

В геохимическом отношении конгломераты характеризуются положительной геохимической специализацией на V, Bi, Co, Mn, Ni, Nb, Sn, Ag, Pb, Ti, Cr, Zn, Zr, Ba и отрицательной на Ga, Y, La, P, Au.

Анализ состава и строения метаконгломерат-песчаниково-сланцевой формации позволяет предполагать полифациальную природу слагающих её породных ассоциаций среди которых отмечаются как континентальные пролювиально-аллювиальные отложения (конгломераты, гравелиты, песчаники), так и пелагические морские образования (мелкозернистые песчаники, сланцы) [4, 5]. Олигомиктовый (кварц-кварцитовый) состав псефито-псаммитовых отложений обусловлен благоприятными климатическими условиями (жаркий и влажный климат), существовавшими на территории Кривбасса в раннем протерозое, что обеспечило высокую степень выветривания обогащенных кварцем пород областей

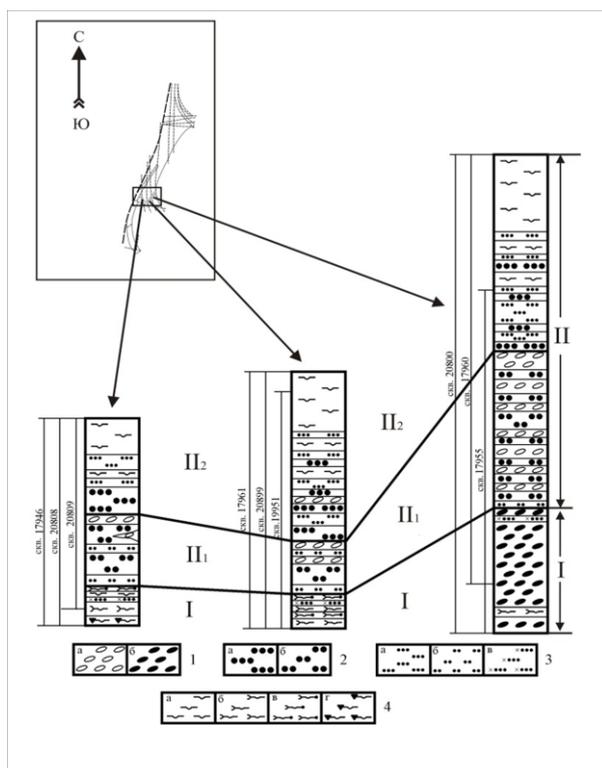


Рис. 1. Строение метаконгломерат-песчаниково-сланцевой формации Криворожской структуры

I — метаконгломераты: *a* — олигомиктовые, *б* — сланцевые; **2** — метагравелиты: *a* — полевошпат-кварцевые; *б* — кварцевые; **3** — метапесчаники: *a* — полевошпат-кварцевые; *б* — кварцевые; *в* — полимиктовые на хлоритовом цементе; **4** — сланцы: *a* — серицит-биотитовые, кварц-биотитовые, кварц-серицит-биотитовые (филлиты); *б* — биотит-хлоритовые, амфибол-биотит-хлоритовые, амфибол-хлорит-плагиоклазовые; *в* — гранат-хлорит-биотитовые, гранат-биотитовые; *г* — амфибол-биотитовые, биотит-амфиболовые, амфибол-биотит-плагиоклазовые, кварц-амфиболовые.

I — метаконгломерат-сланцевая формация; **II** — метаконгломерат-песчаниково-сланцевая формация; **II₁** — метаконгломерат-гравелит-песчаниковая подформация; **II₂** — метагравелит-песчаниково-сланцевая подформация.

питания. Предполагается, что выветриванию и денудации подлежали распространённые на восток от Криворожской структуры архейские гранитоиды Саксаганского массива, а также породы зеленокаменного комплекса, слагающие Чертомлыкскую, Широковскую, Александровскую, Высокопольскую и Авдотьевскую структуры. В этой части Приднепровья в раннепротерозойское время существовала горная область с хорошо расчленённым рельефом [5]. Периодическое выпадение проливных дождей, подобных к современным тропическим, обу-

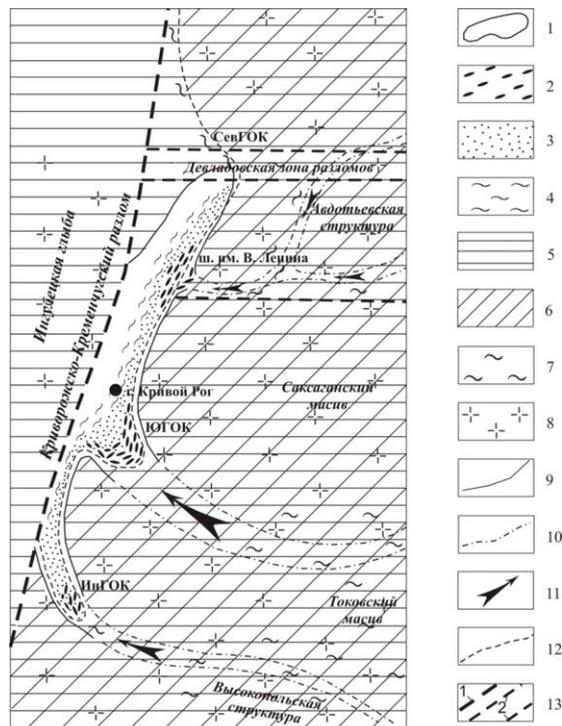


Рис. 2. Палеогеографическая схема района Криворожской структуры на время формирования метаконгломерат-песчаниково-сланцевой формации
 1 — область осадконакопления (палеобассейн); 2 — грубообломочные отложения зоны дельт палеопотоков (конгломераты, гравелиты); 3 — отложения прибрежной зоны палеобассейна (гравелиты, разнозернистый песчаники, алевриты); 4 — отложения пелагической зоны палеобассейна (сланцы); 5 — области суши, которые подлежали денудации; 5 — области сноса терригенного материала; 7 — область развития пород мезоархея (образования метавулканогенно-осадочного комплекса и гранитоиды саксаганского комплекса); 8 — области развития пород палеоархею (гранитоиды днепропетровского комплекса); 9 — контур палеобассейна; 10 — границы долин палеопотоков; 11 — направление сноса терригенного материала; 12 — современный контур Криворожской структуры.

словило мощную денудацию площадными водами и водами временных потоков продуктов выветривания в бассейн осадконакопления, сформировавшимся на месте Криворожского палеорифта. На это указывает ритмичное строение конгломератсодержащих разрезов, характерной особенностью которых является закономерное чередование ритмов, сложенных пачками песчаников, гравелитов и конгломератов. С востока в бассейн осадконакопления впадало три крупных водных потока в устьевых частях, которых образовывались своеобразные конусы выноса, что подтверждается присутствием наиболее мощных конгломератсодержащих разрезов в районе Ингулецкого, Южного горнообогатительных комбина-

тов (ИнГОК, ЮГОК) и шахты им. В. И. Ленина (рис. 2). Впоследствии отложения этих конусов выноса частично были перераспределены волнами бассейна осадконакопления, что и обусловило полифациальность метаконгломерат-песчаниково-сланцевой формации.

Оценка перспектив золотоносности метаконгломератов.

Главное значение при оценке потенциальной золотоносности докембрийских метаконгломератов принадлежит таким показателям как: стратиграфическое положение конгломератов в общем разрезе литосферы и время их образования (возраст); литологический тип конгломератов и принадлежности их к сульфидной или оксидной ассоциации; состав областей питания; палеогеографические условия формирования конгломератсодержащих толщ; метаморфизм; магматизм; наложенные процессы; геохимическая специализация конгломератов и ассоциирующих с ними пород; наличие коренных месторождений золота в пределах областей сноса обломочного материала [2, 3] (табл. 1).

Анализ позиции золотоносных конгломератов мира в структуре литосферы свидетельствует, что большинство продуктивных на золоторудную минерализацию конгломератсодержащие толщи сосредоточены в протогеосинклинальных прогибах, которые унаследовали структурный план зеленокаменных проторифтов [3]. С этой позиции конгломераты нижней части разреза Криворожской структуры можно отнести к потенциально перспективными на поиски промышленных концентраций золота, так как она на ранних этапах становления развивалась за сценарием развития проторифтогенных зеленокаменных структур [5].

Учитывая тот факт, что основные месторождения золота связаны с конгломератсодержащими толщами время формирования которых соответствует возрастному диапазону 2850–2454 млн. лет [2, 3], а время накопления терригенных отложений метаконгломерат-гравелит-песчаниковой подформации метаконгломерат-песчаниково-сланцевой формации составляет 2850 млн. лет [7], последние можно положительно оценить с позиции геохронологического критерия поисков золота в докембрийских конгломератах.

Псефитова составляющая описанных выше конгломератов на 75–80 % представлена хорошо и средне окатанными обломками жильного кварца и кварцитов и сцементированы серицит-кварцевым материалом, в литологическом отношении существенно повышает потенциал их золотоносности. Подтверждением этого предположения является тот факт, что рудоносные конгломераты мира характеризуются также монокварцовым составом и содержанием галечного материала более 75 % объема породы [2, 3]. Однако для последних присущи еще и повышенные содержания в цементе сульфидов или оксидов железа, например в конгломератах Тарква [1], чего нельзя сказать о описанных выше конгломератах, где сульфидная минерализация носит наложенный (постседиментационный) характер, а содержание сульфидов не превышает 1–2%. Это не только не позволяет даже условно относить грубообломочные отложения метаконгломерат-песчаниково-сланцевой формации к сульфидному типу, но и резко снижает значение литологического критерия.

Таблица 1

**Оценка потенциальной золотоносности конгломератов
нижней части разреза Криворожской структуры**

Критерии	Метаконгломерат-песчаниково-сланцевая формация
Стратиграфический	+
Литологический	±
Фациальный	±
Состав питающих провинций	+
Наличие коренного золота в пределах питающих провинций	+
Палеогеографический	±
Метаморфический	+
Магматический	-
Метасоматический	-
Геохимический	+

Значение критериев: – — отрицательное; ± — нейтральное; + — положительное

Крупнообломочные породы метаконгломерат-песчаниково-сланцевой формации относятся к пролювиально-аллювиальным образованиям, которые сформировались в результате активного действия временных палеопотоков, в то время как золотоносные конгломераты Витватерсранда и Тарквы это существенно аллювиальные отложения [1, 2]. В этой связи следует отметить, что за палеогеографическим критерием олигомиктовые конгломераты формации занимают нейтральное положение в этом отношении.

Накопление крупнообломочных отложений метаконгломерат-песчаниково-сланцевой формации, как уже отмечалось, происходило в устьевых частях палеопотоков с образованием сооружений вроде конусов выноса, от поздней эрозии которых сохранились только их фронтальные части, частично перераспределенные прибойно-волновыми процессами в прибрежной зоне основного бассейна осадконакопления. Это подтверждается характером строения конгломератсодержащих разрезов по простиранию и повышенным содержанием в составе цемента конгломератов глинистой составляющей [4]. Сохраненный от эрозионного среза фрагмент разреза конгломератсодержащей толщи является той частью, куда большинство рудогенного материала могло попадать в подвешенном состоянии, а тяжелая фракция, к которой относится и золото, как свидетельствуют результаты изучения аналогичных по генезису образований [1, 2], аккумуляровалась выше по течению палеопотоков, образуя россыпи, которые позже были размывы. В сохранившихся разрезах осаждения золота могло происходить с тонкодисперсного или коллоидного состояний «электрическим» путем для чего в бассейне осадконакопления должны были существовать геохимические барьеры, возникновение которых возможно при смешивании пресных и соленых вод, или при наличии в бассейне биомассы [3]. Отсутствие в составе пород конгломератсодержащей толщи углистого вещества, а также других признаков, указывающих

на наличие геохимических барьеров в прибрежной части бассейна осадконакопления не позволяют предполагать осаждение золота из растворов «электрическим» путем.

Существенное значение при формировании золоторудных конгломератов принадлежит составу областей питания бассейнов осадконакопления обломочным материалом. В. С. Негруца [3] выделяет три типа, принципиально отличных по составу материнских пород, источников терригенного материала: гранитоидные, сланцево-амфиболитовые и смешанные сланцево-амфиболит-гранитоидные с обязательным условием наличия в них кварцевых жил и сульфидной минерализации. При формировании терригенных отложений метаконгломерат-песчаниково-сланцевой формации источником обломочного материала служили развитые восточнее бассейна осадконакопления вулканогенно-осадочные комплексы Авдотьевской, Чертомлыкской, Высокопольской зеленокаменных структур, гранитоиды саксаганского и токовского комплексов мезоархея и частично плагиограниты и плагиомигматиты днепропетровского комплекса палеорхея, то есть области, которые относятся к смешанному сланцево-амфиболит-гранитоидного типу. При этом следует отметить, что в пределах Авдотьевской, Чертомлыкской и Высокопольской структур установлены коренные проявления золоторудной минерализации. Учитывая это можно предположить, что по критерию источников терригенного материала конгломераты метаконгломерат-песчаниково-сланцевой формации можно относить к потенциально перспективным на поиски промышленных концентраций золота.

Особое значение при формировании золоторудной минерализации в конгломератсодержащих разрезах принадлежит метаморфизму, магматизму, гидротермальным и другим эндогенным процессам.

Как показывает мировая геологическая практика, большинство золоторудных конгломератов и ассоциирующие с ними породы метаморфизованные в условиях зеленосланцевой фации регионального метаморфизма [1, 2, 9]. В таких же условиях метаморфизованные и конгломератсодержащие толщи нижней части криворожского разреза, что положительно влияет на оценку перспектив их золотоносности.

Синхронный с грубообломочным осадконакоплением магматизм обычно является рудопродуцирующим, когда разгрузка обогащенных рудогенными элементами газово-жидких флюидов, которые образуются в результате дифференциации магмы, происходит в бассейнах осадконакопления, или во вмещающих породах.

Во время формирования Криворожской структуры магматическая деятельность в регионе проявлена только внедрением незначительных по масштабам даек диабазов, а это существенно снижает значение магматического критерия при оценке перспектив золотоносности конгломератов региона. Это также касается и оценки золотоносности конгломератов по метасоматическому и гидротермальному критериям, признаки которых практически отсутствуют за исключением незначительных проявлений сульфидной минерализации, которая очевидно носит постседиментационный гидротермально-метасоматический характер. В

связи с этим следует отметить, что ряд исследователей Витватерсранда [2, 9] уникальность золотоносности конгломератов данного региона связывают именно с деятельностью метасоматических процессов.

Особенности осадконакопления терригенных толщ, включая палеогеографическую обстановку и состав обломочного материала, вместе со спецификой постседиментационных процессов, играют основную роль при формировании металлогенической и геохимической специализации конгломератов и ассоциирующих с ними пород. Результаты обобщения геохимических особенностей псефито-псамитовых образований метаконгломерат-песчаниково-сланцевой формации свидетельствует, что они характеризуются положительной специализацией на U, Au, Bi, Ag, Mo, Pt, Sn, Co, Ni, W, Zn [4], то есть группа тех элементов, которые составляют элементную ассоциацию, характерную для уран-золоторудных месторождений сульфидного типа [2, 9], а это, соответственно, повышает потенциал их золотоносности.

Выводы. Анализ факторов локализации и критериев прогнозирования поисков золота в древних конгломератах, привлеченных к оценке потенциальной золотоносности конгломератсодержащих отложений нижней части разреза Криворожской структуры, свидетельствуют, что по ряду признаков и критериев конгломераты метаконгломерат-песчаниково-сланцевой формации можно отнести к потенциально перспективным на поиски золота. Однако позитивные факторы, к которым относятся хроностратиграфический, литологический, палеогеографический, геохимический, нивелируются отрицательными значениями таких критериев как магматический, метасоматический и гидротермальный. К этому также следует добавить факт глубокого эрозионного среза первичных конусов выноса с полным размывом отложений привершинных фаций, где могли концентрироваться россыпи золота, что не позволяет ожидать обнаружения в них промышленных концентраций металла.

Литература:

1. Аду Томас, Паранько И. С. Геология и некоторые аспекты условий формирования метатерригенных толщ структуры Тарква (Центральная Гана) // Литология и полезные ископаемые. — 1993. — № 4. — С. 120–129.
2. Кренделев Ф. П. Металлоносные конгломераты Мира. — Новосибирск: Наука, 1974. — 238 с.
3. Негруца В. З. Методика прогнозирования и поисков месторождений благородных и радиоактивных металлов в кварцевых конгломератах // АН СССР. Кол. фил. геол. института им. С. М. Кирова. — Препр. — Апатиты, 1988. — 31 с.
4. Паранько И. С. Строение и состав метаморфизованной конгломерат-песчаниково-сланцевой формации Кривого Рога // Прикладная геохимия и петрофизика. Вестник Киевского университета. Вып. 17. — 1991. — С. 91–106.
5. Паранько И. С. Некоторые особенности геологического развития Криворожской структуры // Геол. журн. — 1993. — №4. — С. 112–123.

6. Паранько І. С., Матішук О. А. До питання про стратиграфічне розчленування скелеватської світи Криворізької серії // Збірник наукових праць УкрДГРІ. — 2014. — № 1. — с. 140–149.

7. Степанюк Л. М., Паранько І. С., Пономаренко О. М., Довбуш Т. І., Ви-соцький О. Б. Уран-свинцевий вік кластогенного монациту із метапісковика скелеватської світи Криворізької структури // Мінералогічний журнал. — 2011. — 33, № 1. — С. 80–89.

8. Яценко Г. М., Паранько І. С. Конгломераты и стратиграфическое расчленение докембрия Украинского щита // Геол. журн. — 1990. — № 6. — С. 13–21.

9. Phillips G. N., Myers R. E., Palmer J. A. Problems with the placer model for Witwatersrand gold // *Geology*, 2987. — Vol. 15, № 11. — Н. 1027–1030.

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ МЕТАСОМАТИЧЕСКИХ ОРЕОЛОВ ЛИНЕЙНЫХ КАРБОНАТИТОВЫХ КОМПЛЕКСОВ УКРАИНСКОГО ЩИТА, ЕНИСЕЙСКОГО КРЯЖА И ВОРОНЕЖСКОГО КРИСТАЛЛИЧЕСКОГО МАССИВА

Юлия Никанорова, аспирант,

Виктория Осипенко, аспирант,

Киевский национальный университет им. Тараса Шевченко

Abstract. *The main direction of host rocks contrast types changes during their fenitization for three typical linear carbonatite massifs: Chernigovka (Pre-Azov Region), Dubravinka (Voronezh Shield) and Penchenga (Yenisei Ridge), — is the convergence of their mineral and chemical compositions. Using elements which are characterized by stable gaining during fenitization the single multiplicative zonation index has been suggested for three massifs.*

Key words: *carbonatite massifs, fenitization, Voronezh Shield, Ukrainian Shield, Yenisei Ridge, Pre-Azov Region.*

Введение. Карбонатитовые массивы линейного структурно-морфологического типа являются важным потенциальным источником фосфатного сырья и широкой гаммы редких металлов (Nb, Ta, LREE, Sr). Характерной особенностью подобных образований является наличие мощных экзоконтактовых ореолов щелочных метасоматитов (фенитов), исходными для которых могут быть породы различного состава. Поскольку размеры фенитовых ореолов значительно превышают размеры самих карбонатитовых тел, повышению эффективности геолого-поисковых работ может способствовать использование данных о закономерностях изменения минеральных ассоциаций и поведении петрогенных и микроэлементов в процессе развития ореолов фенитизации.

Целью настоящего исследования является выявление и изучение таких закономерностей на примере трех линейных карбонатитовых массивов: ЧКМ — Черниговского (Украинский щит), ДКМ — Дубравинского (Воронежский кристаллический массив) и ПКМ — Пенченгинского (Енисейский кряж). Для достижения поставленной цели создана оригинальная коллекция, представителью характеризующая основные разновидности как вмещающих пород и развитых по ним фенитов, так и собственно карбонатитов: ЧКМ — 200 образцов, ДКМ — 80 образцов, ПКМ — 40 образцов (состав карбонатитов ПКМ — по данным [5]). Методика исследования включала в себя: петрографическое изучение (макро- и микро-) всех разновидностей пород; аналитические исследования (химический и рентгенофлуоресцентный анализы) с количественным определением концентраций широкого перечня петрогенных и микроэлементов; интерпретацию результатов аналитических исследований. В процессе исследования решались следующие задачи: 1) петрографические исследования образований фенитовых ореолов и карбонатитов Черниговского, Дубравинского и Пенченгинского массивов; 2) исследование поведения петрогенных и микроэлементов в процессе фенитиза-

ции пород рамы названных карбонатитовых массивов; 3) сопоставление выявленных закономерностей изменения минеральных ассоциаций и поведения химических элементов в процессе формирования пород фенитового ореола.

Геологическая характеристика. Все изученные карбонатитовые массивы являются представителями линейного структурно-морфологического типа [1, 2, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15], расположены в пределах консолидированных участков земной коры, приурочены к зонам глубинных разломов и залегают в виде серий крутопадающих тел разнообразной морфологии. В отличие от ЧКМ и ПКМ, линейно вытянутых в плане, ДКМ имеет серповидную форму, в чем некоторые исследователи усматривают сходство с классическими карбонатитовыми комплексами центрального типа [7]. Мощные экзоконтактовые фенитовые ореолы развиваются по различным исходным породам, которые представлены: ЧКМ — мигматизированными архейскими метаморфитами (полевошпатовые и бесполевошпатовые амфиболиты, плагиоклазовые и плагиоклаз-калишпатовые гнейсы и сланцы), жильными гранит-аплитами и аплито-пегматоидными гранитами; ДКМ — мигматизированными архейскими плагиоклаз-калишпатовыми гнейсами, гранитоидами, а также пироксенитами (последние относятся к породам комплекса, образование которых предшествовало карбонатитам); ПКМ — протерозойскими породами силикатного (кварц-серицитовые, кварц-мусковит-биотитовые сланцы и амфиболиты) и карбонатного (кальцитовые и доломитовые мраморы) состава. Наиболее контрастным различием является присутствие мраморов в составе рамы Пенченгинского массива, что в значительной степени влияет на характер продуктов фенитизации. Несколько различной является и рудная специализация массивов: однотипная апатит-редкометалльная в ЧКМ и ПКМ; апатит-магнетитовая в ДКМ. Современные оценки возраста формирования образований Черниговского и Дубравинского массивов очень близки — ~2,0 млрд. лет (U-Pb метод по цирконам [6; 9]) и 1,99–2,19 млрд. лет (^{207}Pb - ^{206}Pb метод по сфенам и цирконам) [2], соответственно. Более позднее время формирования установлено для образований Пенченгинского массива — $0,672 \pm 0,093$ (Sm-Nd метод, изохрона карбонатитов, рассчитанная по составам пироклора, апатита, амфибола и валовой пробы [5]).

Минералого-петрографическая характеристика. Минеральный состав собственно карбонатитов всех трех изученных массивов в целом сходен: кальцит-доломитовый или существенно доломитовый в случае ЧКМ и ПКМ, преимущественно кальцит-доломитовый и кальцитовый в случае ДКМ; силикатная часть (ЧКМ и ПКМ — 30–40%, ДКМ — до 50%) представлена слюдами, щелочными амфиболами и щелочными пироксенами (кроме ПКМ). Однако имеет место и ряд отличий в каждом конкретном случае: присутствие в карбонатитах Черниговского массива оливина и щелочного амфибола гастингсита, в отличие от арфведсонита в Дубравинском и Пенченгинском массивах; отсутствие в последнем щелочного пироксена; спорадическое распространение граната (шорломита) в карбонатитах Дубравинского массива. Отсутствие оливина и щелочного пироксена в карбонатитах ПКМ может свидетельствовать о более низкотемпературных условиях их образования [10]. В карбонатитах всех трех массивов отме-

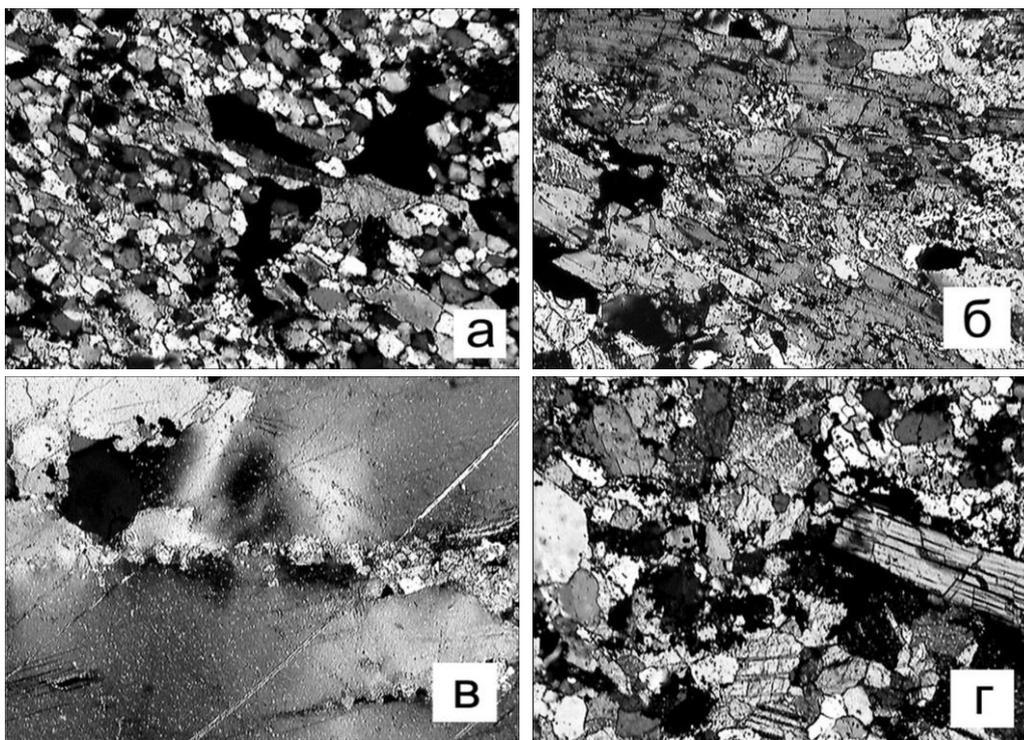


Рис. 1. Фото шлифов, иллюстрирующие преобразование вмещающих пород Пенченгинского массива: силикатных (а — кристаллосланцы, б — фениты) и карбонатных (в — мраморы, г — фениты). Увеличение: а, в, г — 4х; б — 10х. Николи +.

чается повышенное содержание апатита, которое колеблется от 5 до 25%, достигая иногда 50% (ДКМ). Акцессорные и рудные минералы представлены: ЧКМ — магнетитом (до 15%), пирохлор-гатчеттолитом (до 5%), монацитом, цирконом, сфеном, сульфидами; ДКМ — магнетитом, титаномагнетитом, ильменитом, сульфидами (пирит, пирротин — до 10%), изредка — сфеном, цирконом; ПКМ — пирохлором, колумбитом, ферсмитом, ильменорутилом, молибденитом и сульфидами (халькопирит, пирротин) [6, 7, 5].

Главным направлением изменения контрастных типов исходных пород в ходе их фенитизации является конвергентность их минеральных композиций, что прослеживается во всех изученных массивах. В ПКМ преобразование как силикатных, так и карбонатных вмещающих пород в фениты заключается в исчезновении реликтового парагенезиса (слюда + кварц + олигоклаз в кристаллосланцах; андезин + кварц + роговая обманка в амфиболитах) и появлении новообразованного: щелочные амфиболы (арфведсонит, рихтерит), флогопит, кальцит (рис. 1). Ассоциация акцессорных минералов изменяется в направлении повышения содержания апатита и пирротина, а также появлении пирохлора, сфена, титаномаг-

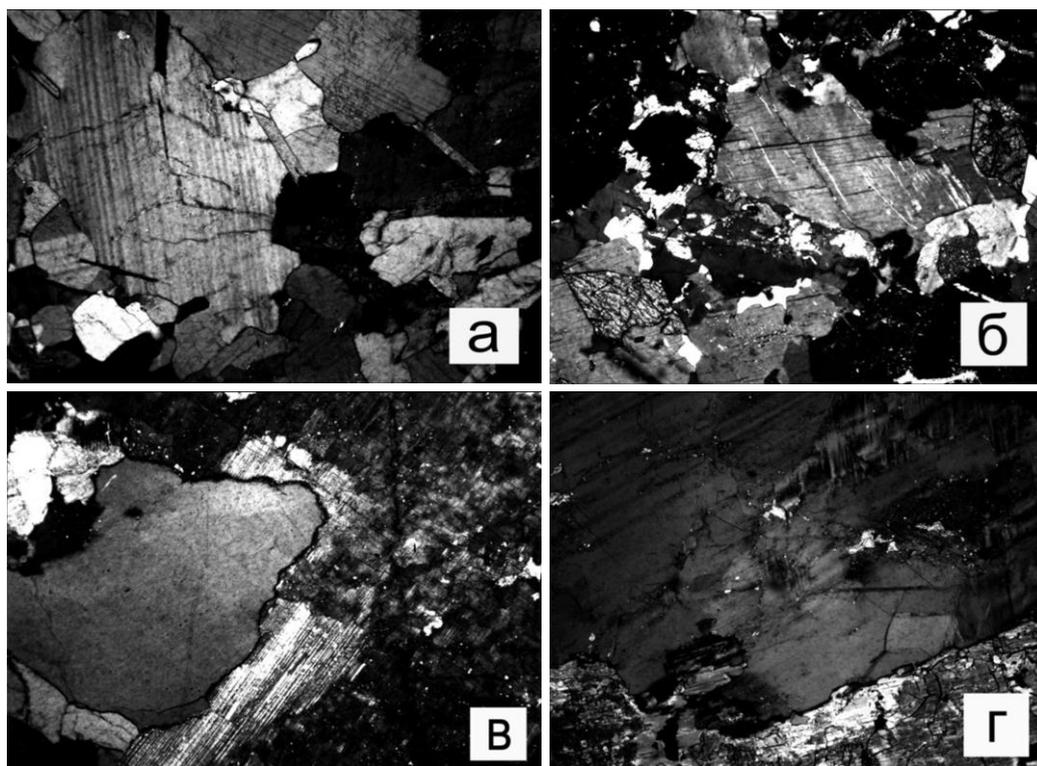


Рис. 2. Фото шлифов, иллюстрирующие преобразование вмещающих пород Черниговского массива: средних (а — кристаллосланцы, б — фениты) и кислых (в — пегматоидные граниты, г — фениты). Увеличение 4,7х. Николи +.

нетита и ильменита (в апосиликатных фенитах) или ильменорутила (в апокарбонатных фенитах) [10].

В ЧКМ процесс фенитизации исходных пород заключается в полном исчезновении кварца и почти полном роговой обманки и средних плагиоклазов, повышении содержания эгиринового минала в клинопироксене, появлении новообразованных: альбита, микроклина, щелочных пироксенов (эгирин-авгит, эгирин-салит), щелочных амфиболов (рихтерит, эденит, гастингсит) и карбонатов (рис. 2). Новообразованная ассоциация аксессуариев: сфен, апатит, ортит и магнетит. В ДКМ фенитизация исходных пород сопровождается: исчезновением реликтовых кварца, олигоклаза; повышением содержания эгиринового минала в клинопироксене; значительным повышением содержания микроклина; появлением альбита, щелочного пироксена (эгирин-авгита, эгирина), щелочного амфибола (арфведсонита) и кальцита (рис. 3). Отмечается существенное возрастание содержания таких аксессуарных минералов как апатит, магнетит и сфен (особенно в апопироксенитовых фенитах), а также появление граната (шорломита).

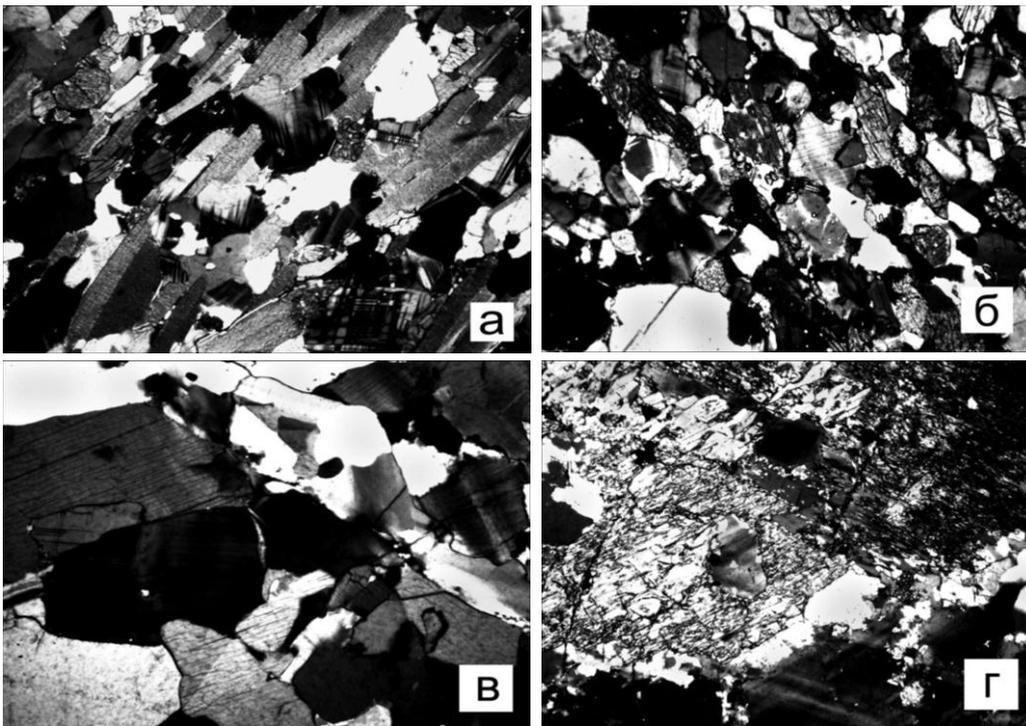


Рис. 3. Фото шлифов, иллюстрирующие преобразование вмещающих пород Дубравинского массива: средних (а — кристаллосланцы, б — фениты) и кислых (в — пегматоидные граниты, г — фениты). Увеличение: а — 3х; б-г — 4,7х. Николи +.

Таким образом, процесс фенитизации исходных пород во всех изученных массивах в целом весьма сходен, однако наблюдается и ряд отличительных особенностей: в фенитах ПКМ отсутствуют щелочные пироксены, в фенитах ЧКМ они представлены эгирином-авгитом, эгирином-салитом, а в ДКМ — эгирином-авгитом, эгирином; щелочные амфиболы ПКМ представлены арфведсонитом, рихтеритом, в ЧКМ — рихтеритом, эденитом, гастингситом, в ДКМ — арфведсонитом; среди полевых шпатов в фенитах ДКМ существенно преобладает микроклин, в отличие от альбитсодержащих фенитов ПКМ и ЧКМ; в фенитах ДКМ присутствует гранат (шорломит), отсутствуют пироксеноиды-гетчелиты.

Геохимические особенности процесса фенитизации. Изучение поведения петрогенных и микроэлементов в процессе фенитизации исходных пород исследуемых карбонатитовых массивов позволило выявить для каждого из них группы элементов, поведение которых характеризуется в процессе преобразования (табл. 1): привнесением (например, см. рис. 4), выносом или перераспределением.

Группы элементов с различной тенденцией поведения в процессе фенитизации

	Пенченгинский массив	Черниговский массив	Дубравинский массив
Перераспределение	Si, Al, Ti, Ca, Mg, Cu, Zr	Si, Al, Ti, Ca, Mg, Fe, Mn, K, Zr, Ba, Mo, Pb, Cu, Cr	Si, Al, Ti, Ca, Mg, Fe, Mn, Zr, Cr, Cu, Rb, Nb, Ba, Th
Привнос	La, Ce, Sr, Zn, P, Nb, K, Mn, Fe, Mo	La, Ce, Sr, Zn, P, Nb, Na	La, Ce, Sr, Zn (? слабо), P, K, Ga, Mo, Ba
Вынос	Na, Ba(?), Ga,	V(?)	Na(?), Pb

В результате предложен единый (универсальный) для всех трех изученных массивов мультипликативный показатель зональности, позволяющий идентифицировать экзоконтактовые ореолы подобных массивов на значительном расстоянии от рудных тел:

$$K_{univ} = La \cdot Ce \cdot Sr \cdot Zn$$

Элементы, вошедшие в K_{univ} , характеризуются стойким привносом и не отвечают за рудную нагрузку пород, что позволяет проследить смену концентраций главных полезных компонентов в процессе фенитизации — фосфора и ниобия. Из рисунка 5 видно, что во всех трех массивах в ряду неизменные породы — фениты наблюдается накопление фосфора. Однако иная картина отмечена для ниобия — в Дубравинском массиве (что является его главной отличительной чертой и подтверждается особенностями акцессорной минерализации) отмечен сравнительно незначительный привнос этого элемента в фенитизированные гранитоиды и пироксениты с тенденцией выноса его из апогнейсовых фенитов.

Таким образом, предложенный универсальный для трех массивов показатель объективно отображает возрастание уровня преобразования вмещающих пород и значительно расширяет размеры поисковой мишени за пределы, которые позволяют зафиксировать прямые петрографические исследования.

Выводы. 1. Установлено, что особенности изменения минеральных ассоциаций при фенитизации исходных пород подобны в каждом массиве и заключаются в: исчезновении реликтовых минералов (кварца, средних плагиоклазов, роговой обманки); повышении содержания эгиринового минала в клинопироксенах; появлении новообразованного парагенезиса: альбит, микроклин, щелочные пироксены и амфиболы, флогопит, кальцит; повышении содержания апатита (вплоть до рудных концентраций); в целом близкая композиция аксессуариев.

2. Изучены основные черты поведения петрогенных и микроэлементов в процессе фенитизации исходных пород Черниговского, Дубравинского и Пенченгинского массивов; выделены группы элементов с разным типом поведения (перераспределение, привнос, вынос), которые отображают различия в геохимической специализации массивов.

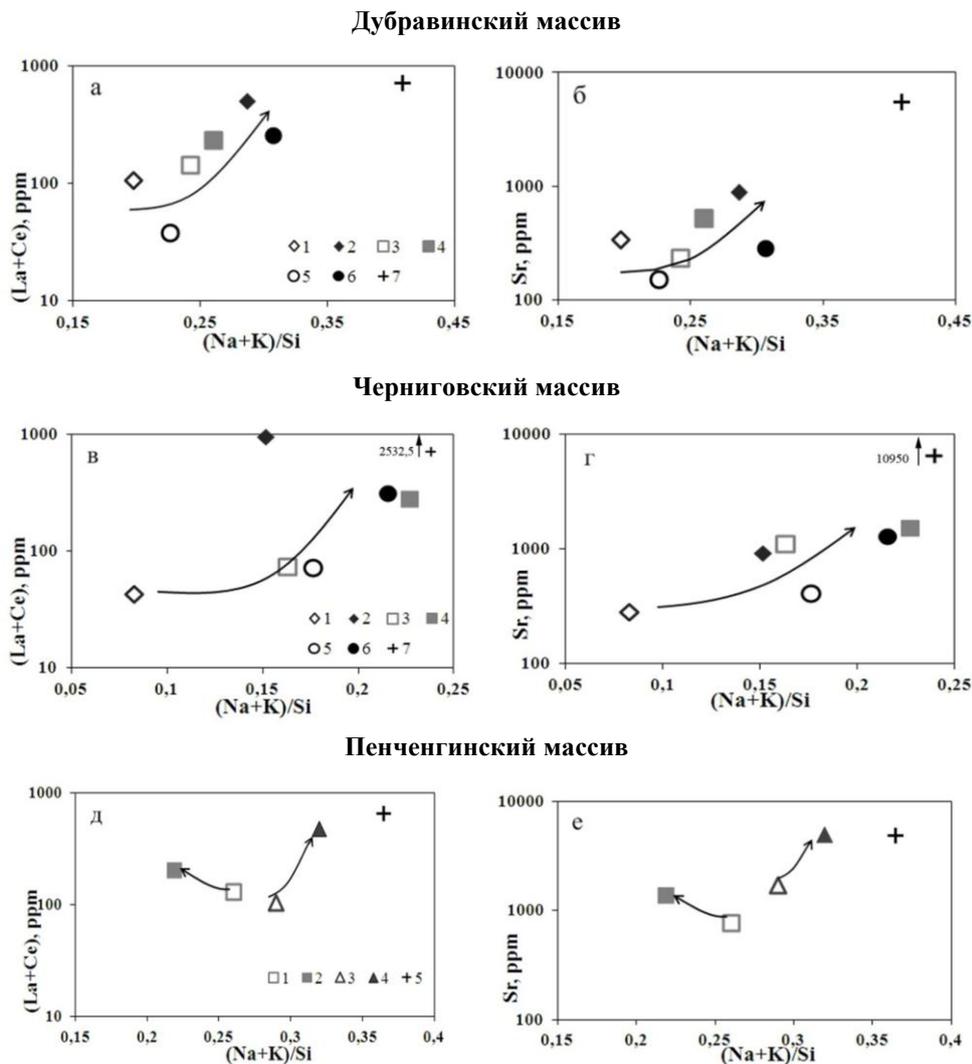
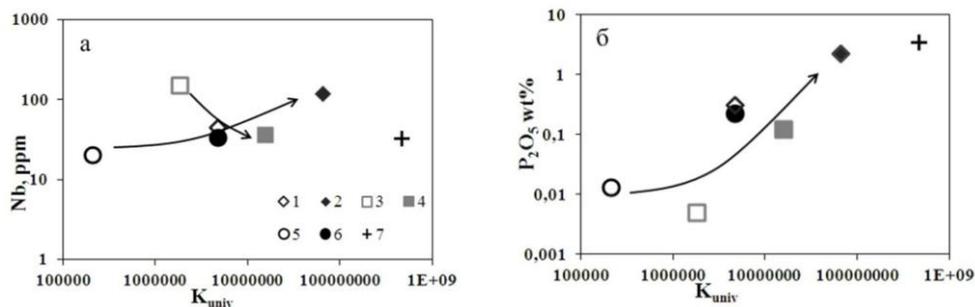
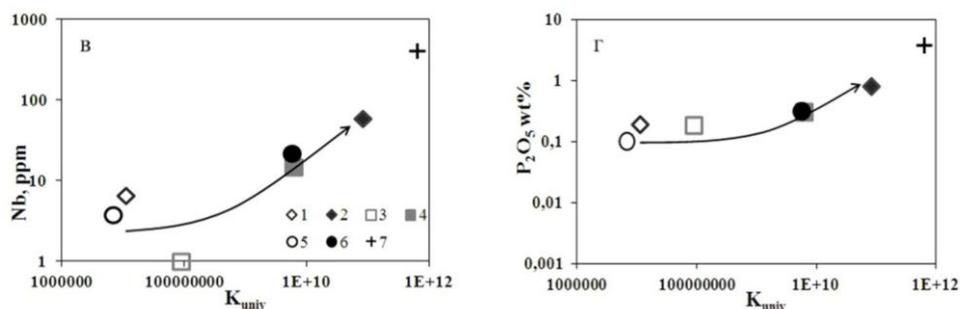


Рис. 4. Изменение концентраций (средние составы) типичных элементов группы привноса в процессе формирования изученных линейных карбонатитовых массивов. Дубравинский и Черниговский массивы: 1-2 — породы основного состава (1 — неизмененные, 2 — измененные); 3-4 — породы среднего состава (3 — неизмененные, 4 — измененные); 5-6 — породы кислого состава (5 — неизмененные, 6 — измененные); 7 — карбонатиты. Пенченгинский массив: 1-2 — средние силикатные породы (1 — неизмененные, 2 — измененные); 3-4 — карбонатные породы (3 — неизмененные, 4 — измененные); 5 — карбонатиты [5]. Стрелки — направленность изменения состава вмещающих пород.

Дубравинский массив



Черниговский массив



Пенченгинский массив

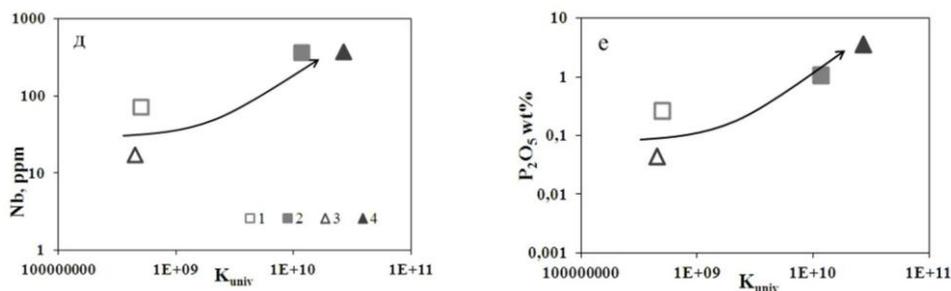


Рис. 5. Изменение концентраций (средние составы) Nb и P_2O_5 в процессе фенитизации вмещающих пород. Условные обозначения см. рис. 4.

3. Установлено, что во всех трех массивах основным направлением изменения контрастных типов исходных пород в ходе фенитизации является конвергентность минеральных и химических композиций новообразованных фенитов. Последнее подтверждается как для петрогенных, так и для микроэлементов.

4. Используя элементы, поведение которых характеризуется стойким приростом во всех трех массивах, предложен единый мультипликативный показатель зональности, который объективно отображает возрастание уровня преобразования вмещающих пород и значительно расширяет размеры поисковой мише-

ни за пределы, которые позволяют зафиксировать прямые петрографические наблюдения.

Литература:

1. Багдасаров Ю. А., Белых В. И., Скосырева М. В., Власова Е. В. Слюдистые мелакарбонатиты района КМА // ДАН СССР, 1984. Т. 278. № 6. С. 1457–1461.
2. Багдасаров Ю. А., Вороновский С. Н., Овчинникова Л. В. Особенности геологического положения и радиологический возраст нового проявления карбонатитов в районе КМА // ДАН СССР, 1985. Т. 282. № 2. С. 404–408.
3. Бочаров В. Л. Апатитоносные карбонатиты КМА и особенности распределения в них редких элементов // Вестник ВГУ. Сер.: геология, 2007. № 2. С. 140–151.
4. Бочаров В. Л. Апатит-магнетит-силикатные руды Дубравинского карбонатитового месторождения КМА // Вестник ВГУ. — Сер.: геология, 2008. № 1. С. 94–103.
5. Врублевский В. В., Покровский Б. Г., Журавлев Д. З., Аношин Г. Н. Вещественный состав и возраст пенченгинского линейного комплекса карбонатитов, Енисейский кряж // Петрология, 2003. Т. 11. № 2. С. 145–163.
6. Глеваский Е. Б., Кривдик С. Г. Докембрийский карбонатитовый комплекс Приазовья. К.: Наук. думка, 1981. 228 с.
7. Дунаев В. А. Геологическое строение и особенности генезиса Дубравинского массива щелочных пород и карбонатитов (КМА) // Изв. высших учебных заведений. Геология и разведка, 2006. № 5. С. 30–33.
8. Забродин В. Ю., Малышев А. А. Новый комплекс щелочных-основных пород и карбонатитов в Енисейском кряже // Доклады Академии наук СССР, 1975. Т. 223. № 5. С. 1223–1226.
9. Кривдик С. Г., Ткачук В. И. Петрология щелочных пород Украинского щита. К.: Наук. думка, 1990. 408 с.
10. Лапин А. В., Плошко В. В., Малышев А. А. Карбонатиты зоны Татарского глубинного разлома на Енисейском кряже // Геология рудных месторождений, 1987. № 1. С. 30–45.
11. Собаченко В. Н., Гундобин А. Г. Формационный тип приразломных щелочных карбонатно-силикатных метасоматитов и связанных с ними карбонатитов // Геология и геофизика, 1993. № 5. С. 113–120.
12. Шнюков С. Е. Особенности процесса фенитизации Черниговского карбонатитового комплекса Западного Приазовья // Геол. журн. 1983. Т. 43, № 4. С. 52–61.
13. Шнюков С. Е., Щербина Р. Н. Десилицированные породы Черниговской зоны. Докл. АН УССР. Серия Б, 1984. №2. С. 28–30.
14. Шнюков С. Е. Апатиты, цирконы и сфены из околокарбонатитовых фенитов и щелочных метасоматитов зон диафтореза Украинского щита как петрогенетические и геохимические индикаторы // Автореф. Дис... канд. геол.-мин. наук. Львов, 1988. 25 с.
15. Шраменко И. Ф., Стадник В. А., Осадчий В. К. Геохимия карбонатитов Украинского щита. К.: — 1992. — 214 с.

CHEMISTRY AND BIOLOGY

ЭКОЛОГО-ГЕОХИМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В ПОЧВЕ И РАСТЕНИЯХ КИЕВСКОГО МЕГАПОЛИСА

Анатолий Самчук,

доктор химических наук, старший научный сотрудник;

Екатерина Вовк,

аспирант,

Институт геохимии, минералогии и рудообразования

им. М. П. Семененка НАН Украины

***Annotation.** Distribution of heavy metals in soils and plants of Kiev megalopolis has been investigated. The most polluted areas of Kiev have been studied. The main pollutants are Ni, Cu, Pb, Zn, Cr. Authors also calculated coefficients of biological absorption for grass and leaves of different breeds of trees.*

***Keywords:** heavy metals, geochemical distribution, ecology, Kiev.*

Вступление. Растущие темпы урбанизации, концентрация населения, промышленных и транспортных объектов на небольших территориях в сочетании с большими объемами выбросов вредных веществ выводят на передний план проблемы загрязнения городской среды. К приоритетным загрязнителям городов относятся тяжелые металлы и металлоиды.

Индикатором экологического состояния городских ландшафтов выступают почвы. В них происходит накопление и перераспределение лютоантов. Опасность загрязнения почв заключается в чрезвычайно медленном удалении металлов при выщелачивании, потреблении растениями, эрозии в верхних гумусных слоях почв (десятки и сотни лет). Это приводит к обогащению почв токсическими элементами, что отображается и на химическом составе растений. Растения также являются удобным индикатором загрязнения окружающей среды, поскольку тяжелые металлы поступают в них как из воздуха, так и из почв (фолиарное и корневое поглощение).

В Киевском мегаполисе проблема миграции тяжелых металлов и оценка экологического состояния окружающей среды чрезвычайно актуальны, так как здесь природные ландшафты существенно изменены под влиянием техногенеза.

На ухудшение экологического состояния окружающей среды в Киевском мегаполисе влияют отходы и выбросы промышленных предприятий, строительные и другие работы, связанные с перемещением почвенных масс, тепло- и энергогенерирующие объекты, бытовые отходы, автотранспорт, а также неоправданная застройка водно-охраннх территорий.

Краткая история исследований. Геохимические закономерности распределения редкостных, рассеянных и цветных металлов в почвах установил А. П. Виноградов (1950). Основателем ландшафтно-геохимических исследований

в Украине выступает Е. С. Бурксер. Значительный вклад в геохимию ландшафтов сделали В. Г. Бондарчук, П. К. Заморий, И. К. Половко, О. М. Маринич, Б. Ф. Мицкевич (1971, 1984), И. Е. Бучинский, Н. Б. Вернандер, П. С. Погребняк, В. К. Маков, А. Е. Бабинец и др (1986, 1989). Геохимическими исследованиями почв территории города Киева занимаются многие специалисты (А. И. Самчук, И. В. Кураева, Э. Я. Жовинский, В. В. Долин и др.)

Биогеохимические исследования начались в Киеве под руководством В. И. Вернадского в 1918 году. Опыт применения биогеохимического метода в Советском Союзе обобщен в трудах А. П. Виноградова (1954), Д. П. Малюги (1963), А. Л. Ковалевского (1984).

Цель исследования. Целью данного исследования было установление закономерностей распределения тяжелых металлов в почвах и растениях; оценка степени загрязнения территории Киевского мегаполиса.

Объекты и методы исследования. В качестве объектов исследования были выбраны почвы зон влияния предприятий и заводов г. Киева, главных автомагистралей города, а также почвы лесопарковых зон. Вместе с почвами изучалась газонная трава и листья деревьев (тополь, береза, ольха, дуб, каштан, орех, клен). При отборе проб основное внимание уделялось верхнему слою почвенного разреза (0-10 см) как наиболее информативному при изучении степени техногенного влияния.

При исследовании содержания микроэлементов в почвах и растениях были использованы физико-химические методы: спектральный, атомно-абсорбционный анализ и метод масс-спектрометрии с индукционно связанной плазмой (ICP-MS). Подготовка проб к ICP-MS анализу проводилась за аналитической схемой, описанной в [1].

Для оценки загрязненности почв г. Киева применена методика определения коэффициента и степени загрязнения Л. Хокансона [2]. Коэффициент загрязнения (C_f) рассчитывается как часть от деления концентрации элемента в исследуемом объекте к его фоновому значению. Степень загрязнения (C_d) определяется как сумма коэффициентов загрязнения (C_f) в точке отбора пробы.

Результаты и обсуждения. Территория Киевского мегаполиса находится в пределах специфического орографического узла, в котором сходятся границы трех крупных орографических областей: северная часть города расположена в Полесской низменности, юга-западная (правобережная) — на Приднепровской возвышенности, юга-восточная (левобережная) — в Приднепровской низменности. Поверхность правобережной части города — повышенная платоподобная лесная равнина, изрезанная оврагами и балками, долинами небольших рек; левобережной — низменная равнина. Также Киев располагается на границе двух физико-географических зон: лесостепная (Киевское плато и левобережная равнина) и смешанного леса (Киевское Полесье).

В почвенном покрове в соответствии с тремя типами ландшафтов можно выделить три основные типы почв. Дерново-подзолистые, а на заболоченных участках — торфяные почвы, образовались на ледниковых песках боровых террас под сосновыми лесами в северной, северо-западной и западной частях

правобережья и боровой террасы левобережья. Серые лесные почвы образовались на лессовой основе в пределах Киевского плато. На песчаных отложениях поймы образовались слабодерновые и дерново-песчаные, а также супесчаные почвы. Но значительная часть природного почвенного покрова нарушена в ходе строительных работ, большие площади заняты намывными почвами, покрыты привозными черноземами.

Исследования показали, что наибольшие концентрации тяжелых металлов приурочены к источникам техногенного загрязнения (заводы, автомагистрали, ТЭЦ). Средние содержания тяжелых металлов в почвах г. Киева представлены в табл. 1.

Таблица 1

Среднее содержание тяжелых металлов в почвах Киевского мегаполиса, мг/кг

Место отбора	Cu	Pb	Zn	Cr	Ni	Hg	Se
Техногенные объекты							
Промзона завода «Радикал»	166	130	75	52	30	10	0,34
Промзона мусоросжигательного завода «Энергия»	125	20	75	64	45	0,18	0,26
Промзона предприятия «Запад»	112	150	190	70	-	0,3	0,3
Промзона предприятия «Квазар»	145	52	20	50	62	-	-
Промзона ДВРЗ	50	20	60	50	50	-	-
Зона влияния з-да «Большевик»	100	80	80	80	60	-	-
Зона влияния ТЭЦ	113	68	280	46	25	0,6	0,32
Автомагистральная зона	80	90	70	80	20	0,1	0,2
Лесопарковые зоны							
Пуца Водица	18	12	42	20	10	0,03	0,18
Ботанический сад НАН Украины им. Гришка	20	12	44	24	12	0,03	0,17
Почвы разных ландшафтно-геохимических зон							
Аллювиальные	65	16	186	15	11	0,32	0,25
Моренно-зандровые	22	15	42	17	6	0,03	0,12
Лессовые	28	32	220	15	18	0,4	0,28

Примечание: «-» — концентрация элемента не определялась

Оценивают уровень загрязнения городских территорий обычно за уровнем отклонения содержания тяжелых металлов от природного местного фона. Для урбодландшафтов уровень загрязнения лучше оценивать по двойному региональному фону.

Ареолы загрязнения города Киева связаны с предприятиями электротехнической, приборостроительной, химической и металлообрабатывающей промышленности. Заметные аномалии загрязнения наблюдаются возле промышленных объектов: завод «Радикал», мусоросжигательный завод «Энергия», Большевик, «Квазар», ДВРЗ, станция «Зенит», ТЭЦ, для которых характерны коэффициенты загрязнения в интервалах $Cu_{2,8-10,5}$, $Pb_{1,7-12,1}$, $Zn_{1,4-15}$, $Cr_{2,1-3,3}$, $Ni_{2,5-6,2}$, Hg_{3-300} (табл. 2).

Таблица 2

Коэффициенты (C_f) и степень (C_d) загрязнения почв тяжелыми металлами

Место отбора	Коэффициенты загрязнения (C_f)							C_d^*
	Cu	Pb	Zn	Cr	Ni	Hg	Se	
Техногенные объекты								
Промзона завода «Радикал»	10,5	2,5	13	2,1	3	333,3	2,5	366,9
Промзона мусоросжигательного завода «Энергия»	7,8	2,5	12	3,1	4,5	3	2,1	35
Промзона предприятия «Запад»	6,2	6,3	15	3,3	-	10	2,5	43,3
Промзона предприятия «Квазар»	8,0	4,3	0,5	2,5	6,2	-	-	21,5
Промзона ДВРЗ	2,8	1,7	1,4	2,5	5,0	-	-	13,4
Зона влияния з-да «Большевик»	5,6	6,7	1,9	4,0	6,0	-	-	24,1
Зона влияния ТЭЦ	7	12,1	6,8	2,6	2,5	20	3,1	54,1
Автомагистральная зона	5	2,3	9	4	2	3,3	1,9	27,5
Лесопарковые зоны								
Пуща Водица	1,1	1,3	1,2	1	1	1	1,4	5
Ботанический сад НАН Украины им. Гришка	1,2	1,4	1,2	1,1	1,3	1	1,3	7,5

Примечание: «-» — концентрация элемента не определялась

Особенного внимания требует изучение распределения ртути возле завода «Радикал». Во-первых, из-за наблюдаемой высокой концентрации. Во-вторых, ртуть в процессе своего превращения в почве может образовывать очень токсичную форму — метил- и диметилртуть. Метилированная ртуть обладает стабильностью и в тоже время высокой мобильностью в почве. В этой форме она почти полностью усваивается организмами, что приводит к увеличению ее негативного влияния [3]. И в-третьих, данный район имеет ограниченные возможности самоочищения, так как большая его часть имеет очень низкую буферность и сорбционную емкость [4].

Ртуть использовалась на заводе «Радикал» при изготовлении хлора и каустической соли. В связи с авариями или плановыми выбросами отходов, на момент закрытия завода выяснилось, что в почву поступило большое количество ртути. Высокие концентрации этого элемента в почвах (до 100 мг/кг) наблюдались нами вокруг бывшего цеха электролиза (ныне разрушенного), где она непосредственно и использовалась. Концентрация ртути и всех исследуемых тяжелых металлов закономерно снижается по мере отдаления от завода. Превышение существующего ПДК в почве по ртути (2,1 мг/кг) наблюдается на расстоянии 20 м от источника загрязнения. Превышение регионального фона фиксировалось на расстоянии свыше 2 км.

Также с каждым годом на содержание тяжелых металлов в городских почвах все больше влияет транспорт, особенно автомобильный. Загрязнение этого типа зависит от количества транспортных единиц и частоты движения на автодорогах и улицах города. Почти все пробы почв, взятые вблизи автострад, обогащены свинцом, хотя его концентрация в половине случаев не превышает уровня двух региональных фонов. Наблюдается значительное повышение количества цинка

(C_f — 9), который большей частью попадает в почву за счет истирания шин. Прослеживается четкая корреляция Cu-Pb-Ni-Cr, что обуславливается их наличием в составе дизельного топлива, и, соответственно, в составе выхлопных газов [5].

Способность почвы аккумулировать микроэлементы и образовывать мобильные формы зависит преимущественно от почвенно-поглощающего комплекса (ППК), главная функция которого с точки зрения геохимии, — участие в обменных реакциях и комплексообразовании с ионами тяжелых металлов [6].

Полученные данные емкости катионного обмена основных типов почв Киевского мегаполиса представлены в табл. 3. Средняя величина емкости исследованных почв изменяется от 20,38 мг*экв на 100 г сухой породы в почвах на аллювиальных отложениях до 27,12 мг*экв в почвах на лессовых суглинках. То есть, лессовые породы в физико-химическом отношении более активные накопители тяжелых металлов. Это объясняется как повышенным содержанием глинистых частиц, так и преобладанием в тонкодисперсных фракциях высоко гидрофильных глинистых минералов. Среди обменных катионов в большинстве образцов преобладает Ca^{2+} , содержание которого в среднем достигает 72 % общего количества обмена. Обменный H^+ в среднем составляет 25 %. Доля остальных обменных катионов незначительная. Как видно из табл. 3, в почвах, которые находятся под интенсивной техногенной нагрузкой, количество обменных катионов существенно уменьшается (в 2 раза и более), но соотношения между ними не изменяются. Это, в свою очередь, снижает возможность образования фиксированных форм металлов, снижает буферность и защитные свойства почв. Элементы, не поглощенные ППК, поступают в раствор, что делает их доступными для растений.

Таблица 3

Емкость катионного обмена почв Киевского мегаполиса

Тип почв		Емкость катионного обмена, мг-экв на 100 г почвы
Аллювиальный		<u>10,4-39,4</u> 20,38
Морено-зандровый		<u>14,49-36,38</u> 22,09
Лессовый		<u>18,1-32,4</u> 27,12
Техногенный	Зона влияния ТЭЦ	<u>8,93-19,09</u> 13,26
	Зона влияния завода «Энергия»	<u>6,91-12,92</u> 10,55
	Зона влияния автомагистралей	<u>7,02-14,8</u> 11,5

Примечание: в числителе указан диапазон значений, а в знаменателе — среднее содержание.

Как видно из табл. 4 содержание тяжелых металлов в газонной траве г. Киева варьирует в широких пределах. Это объясняется разнообразием типов почв территории Киевского мегаполиса, а также разной степенью антропогенного влияния. Как было указано выше, при интенсивной техногенной нагрузке увеличивается количество мобильных форм тяжелых металлов, что и отображается на составе растений.

Таблица 4

Содержание тяжелых металлов в газонной траве г. Киева

Место отбора	Ni	V	Cr	Cu	Pb
1	6	4	5	52	11
2	8	4	5	20	5
3	5	5	5	40	3
4	7	5	7	80	7
5	30	8	10	100	80
6	10	20	10	80	40
7	10	6	8	200	30
8	-	4	3	7	12
9	5	4	4	50	5
10	3	6	4	167	2
11	3	3	3	24	3
12	6	3	6	42	9
13	10	10	1	50	6

Примечание: 1 — Дарницкая ТЭЦ; 2 — ул. Набережная-Хрещатинская; 3 — завод «Радикал»; 4 — ул. Ольжича; 5 — Владимирская горка; 6 — А/с Южная; 7 — Батиева гора; 8 — предприятие «Запад»; 9 — Маринский парк; 10 — Сад ИГМР; 11 — завод «Энергия»; 12 — парк Пушкина; 13 — завод Электронмаш.

Тяжелые металлы по-разному поглощаются растениями из почвы. Показателем интенсивности извлечения выступает коэффициент биологического поглощения (K_6), который определяется как соотношение между содержанием микроэлемента в единице массы растения (в пересчете на его золу) и содержанием в почве, на которой произрастает данное растение [7].

Рассчитанные коэффициенты биологического поглощения тяжелых металлов для газонной травы города Киева варьируют в следующих пределах: для Mn — от 1,1 до 35 (среднее — 8,2), Ni — от 0,1 до 2,1 (1,5), V — от 0,09 до 1,24 (0,7), Cr — от 0,5 до 1,4 (0,9), Cu — от 0,8 до 5,7 (3), Pb — от 0,7 до 20 (9). Эти значения указывают на то, что травяная растительность имеет тенденцию к накоплению металлов по отношению к почвам. Опираясь на данные о коэффициентах поглощения для растительности Украинского Полесья, представленные в [4], можно отметить, что для Киевской травяной растительности наблюдается более интенсивное накопление микроэлементов. Таким образом, растительность ак-

тивно поглощает металлы при повышении их содержания в окружающей среде и выступает в качестве индикатора загрязнения урболандшафтов.

Исследование содержания тяжелых металлов в листьях разных пород деревьев показывает, что дуб, каштан, орех больше всего концентрируют Mn, Ti, Zr по сравнению с березой и ольхой. Листья березы значительно обогащены, по сравнению с другими деревьями, Cu, Zn, Pb. Мо и Cr находятся почти в одинаковых количествах во всех исследованных деревьях.

Рассчитанные коэффициенты биологического поглощения для листьев деревьев позволили выявить следующие закономерности: существенно накапливаются по отношению к почве в листе исследованных деревьев Mn, V (K_b 4–12), средние значения характерны для Cu, Zn, Mo, Pb (K_b — 1–4), накопление отсутствует для Ti, Zr, Cr (K_b — 0,07–0,86). Исключение составляет листва березы, для которой наблюдается интенсивное обогащение Cu ($K_b=11$) и Zn ($K_b=9$) (рис.1). Высокие коэффициенты биологического поглощения могут указывать на антропогенное поступление токсикантов как воздушным путем в виде аэрозолей, так и корневым поглощением из почв.

Нами было также сделано сравнение концентрации тяжелых металлов в листе, собранной возле одних и тех же деревьев в осенний и весенний периоды. Выявлено, что содержание Ti, Zr, Mo, V изменяется незначительно (~3–5 %). Однако концентрации Cu, Zn, Mn, Pb существенно уменьшаются (~25–30 %) после зимовки опалой листвы. Вероятно, это обуславливается образованием подвижных форм перечисленных выше элементов под воздействием фульвовой кислоты, которая образуется при разлагании листвы.

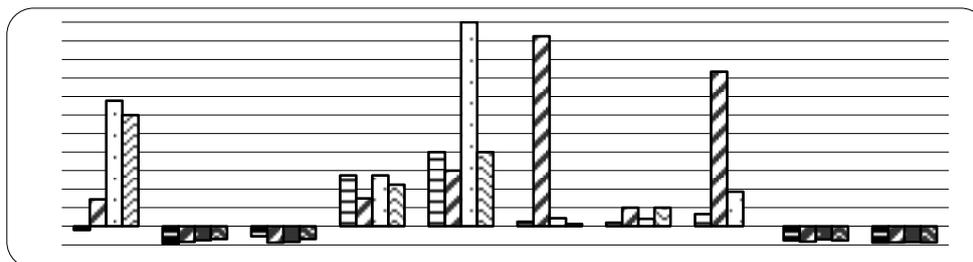


Рис. 1 Коэффициенты биологического поглощения (K_b) тяжелых металлов в листе разных типов деревьев
 — тополь — береза — дуб — клен
 Примечание: * — концентрация элемента подана в мкг/кг

Выводы: В результате проведенных исследований выявлено, что наибольшее загрязнение почв на территории Киевского мегаполиса свойственно зонам влияния заводов «Радикал», «Энергия», «Квазар», ДВРЗ, Большевик, ТЭЦ и автодорог с интенсивным движением. Для них рассчитаны коэффициенты загрязнения, которые варьируют в пределах $Cu_{2,8-10,5}$, $Pb_{1,7-12,1}$, $Zn_{1,4-15}$, $Cr_{2,1-3,3}$, $Ni_{2,5-6,2}$, Hg_{3-300} . За суммарным показателем загрязнения исследуемые почвы изменяются от средне до сильно загрязненных.

Определена емкость катионного обмена почв города и выявлено, что она уменьшается при увеличении степени техногенной нагрузки (с 27 до 11 мг*екв на 100 г породы).

Доказано, что загрязнение почв города отображается также и на составе растительности. Рассчитаны коэффициенты биологического поглощения микроэлементов для газонной травы г. Киева: Mn — 8,2, Ni — 1,5, V — 0,7, Cr — 0,9, Cu — 3, Pb — 9. В траве Киевского мегаполиса выявлено увеличение содержания тяжелых металлов, а также повышение коэффициента биологического поглощения по сравнению с условно чистыми ландшафтами Украинского Полесья.

Исследовано содержание тяжелых металлов в листе разных деревьев. Выявлено, что содержание микроэлементов специфично для каждого вида. Береза выступает концентратором Cu (180 мг/кг), Pb (20 мг/кг), Zn (280 мг/кг), дуб — Mn (3110 мг/кг), V (12 мг/кг), калина — Zr (300 мг/кг). В листе деревьев интенсивно накапливаются Cu ($K_{\delta}=11$), Zn ($K_{\delta}=9$), Mn, V ($K_{\delta}=4-12$), накопление не наблюдается для Ti, Zr, Cr ($K_{\delta}=0,07-0,86$).

Литература:

1. Пономаренко О. М., Самчук А. І., Красюк О. П., Макаренко Т. І., Антоненко О. Г. Аналітичні схеми пробопідготовки гірських порід та мінералів і визначення в них мікроелементів методом мас-спектрометрії з індукційно зв'язаною плазмою (ICP-MS). // Мінерал. журн. — 2008. — 30, №4. — С. 97–103.
2. Nakanson L. An ecological risk index for aquatic pollution control — a sedimentological approach // Water Res. 1980. — V. 14. — P. 975–1001.
3. Ильин В. Б. Тяжелые металлы в системе почва-растение. — Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1991. — 151 с.
4. Самчук А. І., Курасва І. В., Єгоров О. С. та ін. Важкі метали в ґрунтах Українського Полісся та Київського мегаполісу — К.: Наукова думка, 2006. — 108 с.
5. Саєт Ю. Е., Ревич Б. А., Янин Е. П. и др. Геохимия окружающей среды. — М.: Недра, 1990. — 325 с.
6. Самчук А. И., Бондаренко Г. Н., Долин В. В. и др. Физико-химические условия образования мобильных форм токсичных металлов в почвах // Минералогический журнал. — 1998. — Т. 20, № 2. — С. 48–59.
7. Химическое загрязнение почв и их охрана: Словарь-справочник / Д. С. Орлов, М. С. Малинина, Г. В. Мотузова и др. — М.: Агропромиздат, 1991, 303 с.: ил.

ASSOCIATION ANALYSIS OF TKW IN UKRAINIAN BREAD WHEAT VARIETIES USING SSR MARKERS

*Olga Kolesnyk,
Aleksandr Khokhlov, PhD,
Plant Breeding and Genetics Institute,
National center of seed and cultivar investigation*

Annotation. Analysis of microsatellite markers associated with 1000 kernel weight (TKW) was performed in order to identify the important regions involving in this trait. As a result, 27 marker trait associations (MTAs) were found to be significant in one–three growing seasons, of which 12 MTAs were significantly associated with the larger value of TKW while 15 MTAs showed association with the smaller value of TKW. Our study showed that the significant MTAs were located on wheat chromosomes 3B, 4A and 5A.

Keywords: microsatellite analysis, marker-trait association, 1000 kernel weight, *Triticum aestivum* L.

Introduction. The development of high-yield varieties of bread wheat (*Triticum aestivum* L.) with good end-use quality (flour yield and protein content which affect milling and bakery quality) for increasing world population is paramount in world wheat breeding and depends on several yield components. Grain yield is manifested via a complex relationship among the yield component traits such as 1000 kernel weight (TKW), grains per spike, grain weight per spike, fertile tiller number per plant, etc. Genetically wheat yield or yield components are controlled by numerous genes with additive, additive \times additive (epistasis) effects and genotype by environment interactions (Zhang et al., 2010). Large grain has been a key trait selected during wheat domestication and modern wheat breeding, thus understanding inheritance and improving grain weight is an important area of wheat genetic and breeding studies (Foulkes et al., 2011; Su et al., 2011; Wang et al., 2012). Grain weight in cereal crops is a complex quantitative trait, which is negatively affected by environmental stresses but is positively enhanced by appropriate applications of nitrogen and phosphorus fertilizers (Zhang et al., 2013). TKW as one of most important components of grain yield depends on many factors that develop in the previous phases of ontogenesis. Due to polygenic nature, TKW usually shows a low heritability and therefore, it is practically important to obtain more information about quantitative trait loci (QTLs) governing this trait. TKW was shown to be controlled by a number of QTLs located on different chromosomes (Varshney et al., 2000; Dilbirligi et al., 2006; Gupta et al., 2006; Röder et al., 2008; Liu et al., 2010). A number of studies have also been conducted for finding the QTLs affecting wheat grain size parameters, such as grain length and width under normal growth conditions (Breseghello et al., 2006; Tsilo et al., 2010); several QTLs that significantly influence grain length, width, and weight in different mapping populations have been identified in bread wheat by Gegas et al. (2010).

In Ukraine bread wheat, one of the main food crops, occupies a leading place among the cereals. We composed a core collection from modern Ukrainian bread

wheat varieties after genotyping 250 candidate genotypes at 17 SSR loci (Kolesnyk et al., 2013) and studied mentioned material by detection of microsatellite markers located near major QTLs controlling yield traits. Microsatellite markers have been found to have a high potential for the genetic analysis of self-pollinating crops because of their high degree of polymorphism and co-dominant inheritance (Röder et al. 1998, 2008; Landjeva et al., 2014). A major objective of this scientific work was to find microsatellite markers associated with the TKW which can be applied to breeding programs of our institute via marker assisted selection (MAS).

Material and methods. Ukrainian bread wheat core collection consisted of 47 bread winter wheat varieties (*Triticum aestivum* L.) originated in Plant breeding and genetics institute (PBGI) and registered in State Register of plant varieties suitable for dissemination in Ukraine in 2003–2013 years. The genotypes of taken varieties outlined in Kolesnyk et al. (2013) were characterized using 17 SSR markers abundantly described in the literature (Röder et al., 1998, 2008; Brbaklic et al., 2013; Landjeva et al., 2014). Varieties Albatros odes'kyi (1990) and two collection samples of variety Bezosta 1 (1955) were added into research as standard (etalon) samples. The plants have been grown by 2-rows mini-plots in field experiment conditions in 2010/11, 2011/12, 2012/13 seasons by the laboratory of Variety Investigation and Breeding Process Modelling of PBGI, located in Odessa, Ukraine (46° 27' 3", 30° 39' 18"). In 2010 from each variety in a randomized way 5 seedlings were taken for microsatellite analysis (MS analysis), of which 2–3 were selected for the further growing of their seed progenies in consecutive seasons according to spike-row scheme. Each season, the sowing was carried out in 1st decade of October — optimum time for this climatic zone. Plants were harvested in early July, in stage of fully ripened seeds. Genomic DNA was extracted from seedlings using modified CTAB method (Sivolap, 1998). Polymerase chain reactions (PCR) was performed on a Tertsyk thermocycler (DNA Technology, Russia) according to Röder et al. (1998), with 35 instead of 45 cycles of denaturation for 1 min at 94 °C, annealing for 1 min at 50 °C (55 or 60 °C depending on the primer) and extension for 1 min at 72 °C followed by a final extension step for 5 min at 72 °C. PCR was carried out in a final reaction volume of 25 µL containing: 60 ng of DNA; 0.25 µM of each primer; 10x PCR-buffer (40 mM Tris-HCl pH 8,4; 25 mM KCl; 1.5 mM of MgCl₂; 0,01 % Tween-20); 0,2 mM of each dNTP; 1 unit of Taq-polymerase. The amplification products (10-µL aliquot of the PCR mixture) were separated in 7% polyacrylamide gel in 1 x TBE using Hoefer scientific instruments device (United States) according to the manufacturer's instruction. Visualization of PCR products of electrophoretic division was performed by the staining of gels in AgNO₃ according to "Silver sequence TM DNA Sequencing System Technical Manual" ("Promega", United States). Image Master VDS video system (Amersham Pharmacia Biotech, United States) was used to assess the fragment size of the alleles at each microsatellite locus according to the recommendations of the manufacturer (Technical manual, 2001). The pUC19 DNA/MspI and 100 bp DNA Ladder were used as standard ladders. Statistical processing of the results was carried out by standard methods (Rokitskii P. F., 1973). Each year the obtained grain material was analyzed for 1000 kernel weight (TKW) according to GOST 10838-64 (1977). TKW used as one of the

parameters for assessing the quality of wheat grain is the weight of 1000 air-dry and not damaged kernels. The association analysis was performed under the condition that the number of wheat genotypes with certain alleles at different microsatellite loci was not less than three. All data were evaluated by means of descriptive statistic instruments of EXCEL and SIMFIT, ver.7.0.5 packages.

Results. The number of alleles per SSR locus is one of the most significant parameters describing polymorphism and varies from 3.43 to 18.20 in previous studies of wheat genetic diversity (Liu et al. 2010; Mir et al., 2012; Landjeva et al., 2014). In the present study, the 17 SSR loci are dispersed through all three wheat genomes, seven homoeologous groups, they cover 13 chromosomes, and at least 17 of the 42 chromosome arms of wheat. The study of allelic composition of 47 bread wheat varieties has showed that it would be quite enough to choose 7–8 most informative microsatellite marker for complete variety identification and differentiation (Kolesnyk et al., 2013). 35-36 varieties were also chosen to form standard varieties collection, which included carriers of alleles typical for varieties released by PBGI.

TKWs of the Ukrainian bread wheat collection were measured in three growing seasons (2010/11, 2011/12, 2012/13). Mean values of TKW in three years analyzed showed considerable levels of phenotypic diversity. The average value of TKW was 36,4 gramm while the standard deviation and the coefficient of variation amounted in 2,84 and 7,79 %, accordingly.

The results of marker-trait associations in two–three analyzed years are shown in Table 2. One marker trait association (MTA) was found to be stable in all three growing seasons and four MTAs were proved to be significant in two growing seasons. Overall 12 alleles of SSR markers were associated with the larger value of TKW while 15 alleles were associated with the smaller value of TKW. 22 MTAs were shown to be significantly associated with TKW in one growing season, namely alleles *Xgwm18*₁₈₆, *Xgwm095*₁₂₂, *Xgwm3*₇₇, *Xgwm389*₁₃₆, *Xgwm165*₁₉₁, *Xgwm186*₁₀₇, *Xgwm186*₁₄₂, *Xgwm408*₁₇₈, *Xgwm325*₁₄₂, *Xwmc405*₂₁₆ were found to be significantly associated with the larger value of TKW while alleles *Xgwm18*₁₉₂, *Xgwm18*₁₉₆, *Xgwm095*₁₂₈, *Xgwm3*₈₁, *Xgwm3*₈₃, *Xgwm186*₁₁₅, *Xgwm186*₁₃₉, *Xgwm408*₁₈₈, *Xgwm325*₁₄₄, *Xgwm325*₁₄₆, *Xgwm325*₁₄₈, *Xwmc405*₂₂₀ showed to be significantly associated with the smaller value of TKW.

Table 2 displays the mean values for TKW with their standard errors (Sx) at *p ≤ 0.05 and **p ≤ 0.01 significance. Bold regular/italic font indicates significant plus/minus associations. During two growing seasons the smaller value of TKW was significantly associated with alleles *Xgwm389*₁₁₉, *Xgwm165*₁₉₅, *Xgwm186*₁₀₂ while the larger value of TKW showed stable associations in two–three growing seasons with alleles *Xgwm389*₁₃₈ and *Xgwm186*₁₃₅. SSR allele *Xgwm165*₁₉₃ showed alternative effect on the value of TKW.

Table 1

**Associations of SSR alleles with 1000 kernel weight (TKW),
revealed in field experiments in three growing seasons**

Locus	Allele	TKW, gramm					
		2010/11		2011/12		2012/13	
		n	Mean ± Sx	n	Mean ± Sx	n	Mean ± Sx
<i>Xgwm357</i> (1A)	116	2	–	6	36,4 ± 2,04	5	40,1 ± 0,81
	119	3	41,2 ± 4,28	4	34,4 ± 0,61	1	–
	121	3	37,8 ± 2,27	2	–	1	–
	123	11	41,4 ± 1,09	23	34,2 ± 0,92	12	38,3 ± 1,13
	125	18	40,7 ± 0,98	39	34,0 ± 0,47	20	38,7 ± 0,58
	128	7	40,0 ± 1,26	17	34,6 ± 0,73	8	37,9 ± 1,07
	134	4	41,3 ± 0,84	7	35,0 ± 1,57	5	41,3 ± 1,86
<i>Xgwm18</i> (1B)	186	14	42,0 ± 1,22	12	36,8 ± 1,24**	7	39,8 ± 1,25
	188	14	40,3 ± 0,96	29	34,8 ± 0,77	16	38,5 ± 0,83
	192	18	40,2 ± 0,69	33	33,2 ± 0,49**	17	38,9 ± 0,81
	196	2	–	22	33,9 ± 0,42*	11	39,0 ± 0,91
<i>Xtaglgap</i> (1B)	215	8	40,3 ± 1,35	14	35,4 ± 1,49	7	38,5 ± 1,80
	218	31	41,1 ± 0,68	65	34,0 ± 0,37	35	38,8 ± 0,45
	235	–	–	2	–	1	–
	238	8	39,1 ± 1,01	15	34,0 ± 0,62	8	39,0 ± 1,30
	265	1	–	2	–	1	–
<i>Xgwm095</i> (2A)	110	2	–	2	–	1	–
	120	8	42,3 ± 1,93	11	34,3 ± 1,43	6	38,3 ± 1,22
	122	34	40,6 ± 0,57	49	35,1 ± 0,49*	27	39,6 ± 0,66
	128	4	39,1 ± 1,38	28	33,5 ± 0,48*	14	38,4 ± 0,70
	130	–	–	8	34,4 ± 0,93	4	37,9 ± 1,10
<i>Xgwm3</i> (2D)	75	1	–	2	–	1	–
	77	6	42,6 ± 1,76	15	34,8 ± 0,57*	7	39,1 ± 0,98
	79	11	39,8 ± 1,19	17	35,5 ± 1,11	10	40,5 ± 1,23
	81	5	40,9 ± 0,41	12	32,9 ± 0,67*	6	37,0 ± 0,73
	83	2	–	10	32,4 ± 0,93*	5	39,0 ± 1,71
	86	10	40,8 ± 1,33	24	34,7 ± 0,82	13	37,7 ± 0,69
	88	13	41,1 ± 1,02	18	34,5 ± 0,72	10	39,3 ± 1,14
<i>Xgwm155</i> (3A)	129	2	–	1	–	1	–
	135	1	–	2	–	1	–
	137	2	–	1	–	1	–
	139	5	39,5 ± 1,47	8	32,6 ± 0,83	5	37,8 ± 1,36
	141	4	41,9 ± 2,59	10	36,1 ± 1,61	4	41,4 ± 2,57
	143	6	40,9 ± 1,89	10	35,7 ± 1,31	6	37,8 ± 1,24
	145	7	40,6 ± 1,33	19	34,1 ± 0,63	11	39,7 ± 0,66
	147	8	40,0 ± 1,42	15	34,1 ± 0,95	7	38,6 ± 1,34
	149	10	39,8 ± 1,17	27	33,9 ± 0,61	13	38,6 ± 0,98
	152	3	–	5	33,4 ± 0,61	3	37,8 ± 0,42

Table 1 continued							
Locus	Allele	TKW					
		2010		2011		2012	
		n	Mean \pm Sx	n	Mean \pm Sx	n	Mean \pm Sx
<i>Xgwm389</i> (3B)	117	17	41,2 \pm 0,73	22	34,3 \pm 0,59	14	39,3 \pm 1,04
	119	3	–	17	33,2 \pm 0,41*	8	36,9 \pm 0,53*
	134	5	38,6 \pm 2,03	14	33,2 \pm 0,90	7	37,7 \pm 1,29
	136	3	43,5 \pm 4,82	7	35,3 \pm 2,07	5	39,9 \pm 1,13*
	138	18	40,7 \pm 0,87	24	35,6 \pm 0,88*	11	40,0 \pm 1,04*
	142	2	–	10	34,0 \pm 1,11	5	38,9 \pm 1,26
	145	–	–	4	34,3 \pm 0,91	2	–
<i>Xgwm165/1</i> (4A)	185	4	40,2 \pm 2,60	4	35,0 \pm 1,74	3	36,4 \pm 2,36
	189	–	–	3	–	1	–
	191	12	39,6 \pm 1,12	29	35,0 \pm 0,74	15	40,7 \pm 0,80*
	193	17	42,3 \pm 0,98*	34	34,2 \pm 0,47	19	38,6 \pm 0,59*
	195	15	39,8 \pm 0,56*	27	33,3 \pm 0,62	14	38,1 \pm 0,85*
<i>Xgwm186</i> (5A)	102	23	40,0 \pm 0,65*	52	34,6 \pm 0,46**	28	39,0 \pm 0,60*
	107	2	–	4	35,5 \pm 1,44*	2	–
	113	3	37,8 \pm 2,27	8	33,7 \pm 0,76	5	39,2 \pm 1,74
	115	3	40,0 \pm 0,85	6	30,7 \pm 1,36**	2	–
	125	5	43,7 \pm 2,62	8	35,3 \pm 1,71	5	39,0 \pm 0,97
	129	4	42,4 \pm 2,54	5	34,2 \pm 1,82	3	–
	135	4	43,9 \pm 1,34*	7	35,5 \pm 1,63*	3	43,0 \pm 1,62*
	139	1	–	4	31,5 \pm 0,69**	2	–
	142	3	40,4 \pm 0,92	4	36,0 \pm 0,90**	2	–
<i>Xgwm408</i> (5B)	148	1	–	2	–	1	–
	162	2	–	2	–	1	–
	178	3	–	4	37,9 \pm 0,49*	2	–
	185	–	–	2	–	1	–
	188	22	40,6 \pm 0,81	48	34,2 \pm 0,46*	25	38,8 \pm 0,65
	192	5	39,4 \pm 1,58	7	36,0 \pm 2,01	4	39,6 \pm 2,03
<i>Xgwm190</i> (5D)	204	18	39,8 \pm 0,78	36	33,5 \pm 0,49	19	38,2 \pm 0,79
	208	30	41,2 \pm 0,68	61	34,9 \pm 0,46	33	39,3 \pm 0,51
	210	–	–	1	–	–	–
<i>Xgwm325</i> (6D)	115	2	–	12	33,4 \pm 0,95	6	39,7 \pm 0,96
	120	–	–	3	–	2	–
	128	1	–	8	34,0 \pm 0,72	4	38,1 \pm 1,85
	134	1	–	3	–	1	–
	138	1	–	3	–	2	–
	142	4	46,1 \pm 1,43**	3	–	1	–
	144	19	40,9 \pm 0,89*	30	35,2 \pm 0,87	16	39,0 \pm 0,89
	146	14	40,3 \pm 0,75**	24	34,3 \pm 0,56	13	38,0 \pm 0,78
	148	4	37,3 \pm 1,50**	6	34,7 \pm 1,24	3	38,8 \pm 3,61
150	2	–	4	33,7 \pm 0,67	3	40,9 \pm 0,29	

Table 1 continued							
Locus	Allele	TKW					
		2010		2011		2012	
		n	Mean ± Sx	n	Mean ± Sx	n	Mean ± Sx
<i>Xgwm577</i> (7B)	137	6	41,4 ± 1,83	12	36,1 ± 1,39	6	38,9 ± 1,78
	152	1	—	4	35,5 ± 1,58	2	—
	171	7	39,4 ± 1,16	21	33,6 ± 0,70	11	39,8 ± 0,88
	173	31	40,9 ± 0,68	52	33,9 ± 0,44	29	38,3 ± 0,57
	175	3	—	8	36,0 ± 1,06	4	39,7 ± 1,24
<i>Xgwm437</i> (7D)	105	1	—	2	—	1	—
	107	30	41,2 ± 0,73	52	34,4 ± 0,53	28	39,0 ± 0,61
	109	14	39,1 ± 0,70	40	33,9 ± 0,38	21	38,5 ± 0,62
	113	3	41,5 ± 1,22	4	35,4 ± 3,09	2	—
<i>Xgwm44</i> (7D)	176	3	44,6 ± 1,38	5	33,6 ± 1,48	3	38,6 ± 0,17
	178	—	—	2	—	1	—
	180	9	40,7 ± 1,35	6	34,9 ± 1,71	2	—
	183	11	39,8 ± 1,15	27	34,3 ± 0,64	15	38,5 ± 0,76
	185	25	40,6 ± 0,69	54	34,4 ± 0,49	28	39,0 ± 0,66
	187	—	—	4	33,0 ± 1,21	3	39,1 ± 2,92
<i>Xbarc126</i> (7D)	138	—	—	4	32,4 ± 1,14	2	—
	142	1	—	2	—	1	—
	146	1	—	2	—	2	—
	152	1	—	2	—	1	—
	156	7	40,5 ± 1,69	29	34,2 ± 0,53	17	39,0 ± 0,73
	158	2	—	—	—	—	—
	160	4	39,3 ± 2,22	2	—	1	—
	162	—	—	1	—	1	—
	164	20	41,3 ± 0,83	37	34,4 ± 0,64	18	38,7 ± 0,90
166	12	39,9 ± 0,93	19	34,4 ± 0,75	9	39,8 ± 0,95	
<i>Xwmc405</i> (7D)	210	1	—	2	—	1	—
	212	2	—	2	—	1	—
	216	3	45,2 ± 2,46*	3	—	2	—
	218	23	40,8 ± 0,78	42	34,5 ± 0,58	23	38,8 ± 0,68
	220	16	40,0 ± 0,80*	45	34,1 ± 0,47	23	39,2 ± 0,64
	222	3	40,0 ± 2,10	4	35,0 ± 0,96	2	—
Total		48	40,7 ± 0,52	98	34,3 ± 0,34	52	38,89 ± 0,43

*Significant at $p \leq 0.05$; ** significant at $p \leq 0.01$; all significant deviations are shown in bold font, among them regular/italic indicate increasing or reducing, respectively, of the studied value depending on alleles associated with this value; n — number of genotypes with certain alleles at different microsatellite loci; Mean — average values; Sx — standard error; a dash means not available data

Discussion. Among studied 17 microsatellite markers we have found 27 alleles of *Xgwm389*, *Xgwm165*, *Xgwm18*, *Xgwm095*, *Xgwm3*, *Xgwm186*, *Xgwm408*, *Xgwm325* and *Xwmc405* mapped on 1B, 2A, 2D, 3B, 4A, 5A, 5B, 6D and 7D chromosomes associated with TKW. Wang et al. (2012) detected alleles with strong positive effects on TKW at 22 loci mapped at 11 chromosomes, namely 1A, 1B, 1D, 2A, 3A, 3B, 5A, 5B, 5D, 6D, and 7A. Röder et al. (2008) mapped a major TKW QTL to the interval

Xgwm295 — *Xgwm1002* located in the distal telomeric bin (7DS4–0.61–1.00) in the physical map of wheat chromosome 7DS. The previously described by Huang et al. (2003) QTL for 1000-grain weight *QTgw.ipk-7D* associated with microsatellite marker *Xgwm1002-7D* was originally detected by Röder et al. (2008) in a BC₂F₃ advanced backcross population of the German winter wheat variety ‘Prinz’ and the synthetic wheat line W-7984. Increased grain weight was strongly correlated with increased grain length and increased plant height, while grain number per ear was stable between the nearly isogenic lines (NILs) and the control group. Later Röder et al. (2009) delimited the QTL *QTgw.ipk-7D* to an interval of approximately 1 cM flanked by the markers *Xbarc126*, *Xwmc405* and *Xgwm44* on chromosome arm 7DS. In our study we have not found any significant MTAs between TKW and microsatellite markers *Xbarc126*, *Xgwm44* which are flanking the QTL *QTgw.ipk-7D*. Allele *Xwmc405*₂₂₀ located on chromosome arm 7DS was shown to be associated with TKW in one growing season, though insufficient amount of data prevented us from drawing any conclusions.

In 2012 Mir et al. indicated the important genomic regions harboring QTL for grain weight, which were located on chromosomes 1A, 5A, 6A, 6B, 7A, 7D. Additionally he detected 25 microsatellite markers found to be associated with grain weight through association mapping, among which there were markers *Xwmc269* (1B), *Xgwm425* (2A), *Xbarc164* (3B), *Xwmc516* (4A), *Xgdm109* (5A), *Xgwm415* (5A), *Xbarc54* (6D) and *Xgwm44* (7D), which was present within the interval of QTL (*QGw.ccsu-7D*) for grain weight identified by Huang et al. (2003) and fine mapped by Röder et al. (2008). Zhang et al. (2014) detected QTL of grain weight on 5A wheat chromosome, contributed by the spring allele of *Vrn-A1a* in a drought environment. In our study microsatellite marker *Xgwm186* (5A) had the highest number of alleles associated with TKW when compared with the other studied markers. At the same time we have not found any significant MTAs between TKW and microsatellite marker *Xgwm437* located in the distal telomeric bin of wheat chromosome 7DS. Alleles of microsatellite markers *Xgwm389* (3B), *Xgwm186* (5A) and *Xgwm165* (4A) which have shown stable associations in two–three growing seasons are located near to QTLs identified for the first time to be significantly associated with TKW.

Conclusions. From an extensive review, we surveyed the distribution of QTL for TKW on wheat genome. In order to identify the important regions involving in this trait analysis of microsatellite markers associated with 1000 kernel weight (TKW) was performed. As a result, 27 marker trait associations (MTAs) were found to be significant in one–three growing seasons, of which 12 MTAs were significantly associated with the larger value of TKW while 15 MTAs showed association with the smaller value of TKW. Our study showed that the significant MTAs were located on wheat chromosomes 3B, 4A and 5A. The performed association analysis provides useful information for MAS in breeding of Ukrainian bread wheat for increasing yield and optimizing of grain size.

Literature:

1. Brbaklic L., Trkulja D., Kondic-Spika A., Treskic S., Kobiljski B. (2013): Detection of QTLs for Important Agronomical Traits in Hexaploid Wheat Using Association Analysis. *Czech Journal of Genetics and Plant Breeding*, 49 (1): 1–8
2. Breseghello F., Sorrells M. E. (2006): Association mapping of kernel size and milling quality in wheat (*Triticum aestivum* L.) cultivars. *Genetics* 172 (2): 1165–1177.
3. Dilbirligi M., Eraymana M., Campbell B. T., Randhawa H. S., Baenziger P. S., Dweikat I., Gill K. S. (2006): High-density mapping and comparative analysis of agronomically important traits on wheat chromosome 3A. *Genomics*, 88 (1): 74–87.
4. Foulkes M. J., Slafer G. A., Davies W. J., Berry P. M., Sylvester-Bradley R., Martre P., Calderini D. F., Griffiths S., Reynolds M. P. (2011): Raising yield potential of wheat. III. Optimizing partitioning to grain while maintaining lodging resistance. *J Exp Bot* 62 (2): 469–486.
5. Gegas V. C., Nazari A., Griffiths S., Simmonds J., Fish L., Orford S., Sayers L., Doonan J. H., Snape J. W. (2010): A genetic framework for grain size and shape variation in wheat. *Plant Cell* 22 (4): 1046–1056.
6. GOST 10838-64 (1977): Guidelines for assessing the quality of the grain. Collection of methods. Moscow: VASKHNIL, 168.
7. Gupta P. K., Rustgi S., Kumar N. (2006): Genetic and molecular basis of grain size and grain number and its relevance to grain productivity in higher plants. *Genome*, 49 (6): 565–571.
8. Huang X. Q., Cöster H., Ganal M. W., Röder M. S. (2003): Advanced backcross QTL analysis for the identification of quantitative trait loci alleles from wild relatives of wheat (*Triticum aestivum* L.). *Theor Appl Genet* 106:1379–1389.
9. Kolesnyk O. O., Chebotar S. V., Šivolap Yu. M., Tsevma V. M., Khokhlov O. M., Litvinenko M. A. (2013): The courses of nurseries control and variety investigation systems founded on molecular markers. Collection of scientific papers of PBGI-NCCI, 22 (62), 89–99.
10. Landjeva S., Ganeva G., Korzun V., Palejev D., Chebotar S., Kudrjavitsev A. (2014): Genetic diversity of old bread wheat germplasm from the Black Sea region evaluated by microsatellites and agronomic traits // Genetic Resources and Crop Evolution, doi:10.1017/S1479262114000781.9. Liu L., Wang L., Yao J., Zheng Y., Zhao C. (2010): Association mapping of six agronomic traits on chromosome 4A of wheat (*Triticum aestivum* L.). *Molecular Plant Breeding*, 1 (5), doi:10.5376/mpb.2010.01.0005.
11. Mir R., Kumar N., Jaiswal V., Girdharwal N., Prasad M., Balyan H. S., Gupta P. K. (2012): Genetic dissection of grain weight in bread wheat through quantitative trait locus interval and association mapping. *Molecular Breeding*, 29 (4): 963–972.
12. Rokitskii P. F. (1973): *Biological Statistics*. Moscow: Kolos, 320 (in Russian).
13. Röder M. S., Korzun V., Wendehake K., Plaschke J., Tixier M. H., Leroy P., Ganal M. W. (1998): A Microsatellite Map of Wheat. *Genetics*, 149: 2007–2023.

14. Röder M. S., Huang X. Q., Börner A. (2008): Fine mapping of the region on wheat chromosome 7D controlling grain weight. *Funct Integr Genomics*, 8 (1): 79–86.
15. Röder M., Hanemann A., Simkova H., Doležel J. (2009): Genetic dissection of a QTL for grain size in wheat. Proceedings of the 19th International Triticeae Mapping Initiative, Clermont-Ferrand, France, August 31st — September 4th 2009. — P. 46.
16. Sivolap, Yu. M. (1998): The use of PCR analysis in genetic and breeding research: a laboratory manual. Kiev: Agrarian Sciences, 159.
17. Su Z., Hao C., Wang L., Dong Y., Zhang X. (2011): Identification and development of a functional marker of *TaGW2* associated with grain weight in bread wheat (*Triticum aestivum* L.). *Theor Appl Genet* 122 (1): 211–223.
18. Technical manual (2001): GenePrint® STR Systems (Silver Stain Detection). Promega Corporation, 47.
19. Tsilo T., Hareland G. A., Simsek S., Chao S. M., Anderson J. A. (2010): Genome mapping of kernel characteristics in hard red spring wheat breeding lines. *Theor Appl Genet* 121 (4): 717–730.
20. Varshney R. K., Prasad M., Roy J. K., Kumar N., Harjit-Singh, Dhaliwal H. S., Balyan H. S., Gupta P. K. (2000): Identification of eight chromosomes and a microsatellite marker on 1AS associated with QTL for grain weight in bread wheat. *Theor Appl Genet*, 100 (8): 1290–1294.
21. Wang L., Ge H., Hao C., Dong Y., Zhang X. (2012): Identifying loci influencing 1,000-kernel weight in wheat by microsatellite screening for evidence of selection during breeding. *PLoS ONE* 7(2): e29432. doi:10.1371/journal.pone.0029432.
22. Zhang J., Dell B., Biddulph B., Khan N., Xu Y., Luo H., Appels R. (2014): Vernalization gene combination to maximize grain yield in bread wheat (*Triticum aestivum* L.) in diverse environments. *Euphytica*, 198 (3): 439–454.
23. Zhang K., Wang J., Zhang L., Rong C., Zhao F., Peng T., Li H., Cheng D., Liu X., Qin H., Zhang A., Tong Y., Wang D. (2013): Association analysis of genomic loci important for grain weight control in elite common wheat varieties cultivated with variable water and fertiliser supply. *PLoS ONE* 8(3): e57853. doi:10.1371/journal.pone.0057853
24. Zhang L. Y., Liu D. C., Guo X. L., Yang W. L., Sun J. Z., Wang D. W., Zhang A. (2010): Genomic distribution of quantitative trait loci for yield and yield-related traits in common wheat. *J Integr Plant Biol.*, 52 (11): 996–1007.

MEDICINE AND PHYSIOLOGY

НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К РАЗРАБОТКЕ И ПРОМЫШЛЕННОМУ ПРОИЗВОДСТВУ НОВЫХ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫХ ПАРЕНТЕРАЛЬНЫХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ

Андрей Гой,

начальник департамента фармацевтической разработки

ПАО «Фармак»

Annotation. *The article reveals the scientific and methodological approaches to the development and industrial production of new high parenteral drugs on the basis of the implementation of good manufacturing practices and international standards of industrial pharmaceutical production.*

Keywords: *good manufacturing practice, standards ISO, parenteral drugs, processes, innovative projects, aseptic manufacturing.*

Нарастающие темпы и динамика фармацевтического рынка, поиск гибких стратегий управления, постоянно растущая конкуренция, глобализация экономики и вступление Украины в ВТО, усиление регуляторных требований к промышленному производству и качеству фармацевтических препаратов, переход украинских предприятий промышленной фармации на стандарты GMP формируют конкурентную бизнес-среду, в которой основными факторами конкретных преимуществ становятся динамичность и адаптивность фармацевтических кампаний.

Фармацевтическая продукция промышленного производства подвергается пакетному тестированию конечного продукта посредством контроля качества. Из-за определенных ограничений и рисков, присущих обычным серийным испытаниям, это не самый идеальный подход для определения качества готовой фармацевтической лекарственной формы. Так, в случае финишной стерилизации парентеральных продуктов, ограничения обычного серийного испытания успешно решаются с применением параметрического выпуска (выпуск продукта на основе контроля параметров процесса, а не только тестирования стерильности серии в конце производственного процесса). Следовательно, имеет место повышение интереса в применении параметрического релиз с другими фармацевтическими лекарственными формами, вне финишной стерилизации парентеральных продуктов. Для параметрического релиз производители должны быть способны проектировать качество продукта, вести мониторинг производственных процессов, контроля качества промежуточных продуктов и готовой продукции в режиме реального времени. Технология анализа процессов (PAT, engl.), как ранее считалось, дает возможность проектировать качество продукции. Надлежащее использование PAT инструментов, в конечном итоге, может привести к возможности выпуска других фармацевтических лекарственных форм в режиме реального

времени, минуя необходимость испытания конечного продукта серии. Основные принципы реализации РАТ, возможность введения различных инструментов РАТ, в настоящее время доступны [9, с. 371].

Представление достижений фармацевтической разработки с объяснением потенциальных преимуществ, которые дает РАТ может усовершенствоваться применением методов обработки результатов и контроля качества фармацевтической продукции, изложенных в публикациях наукометрических изданий, которые демонстрируют уровень развития фармацевтической отрасли в отношении фармацевтической разработки и промышленного производства парентеральных лекарственных средств. В настоящее время правила, регулирующие использование РАТ для решения производственных проблем фармацевтической отрасли, связанных с реализацией РАТ также обсуждаются в научных дискурсах и на уровне представителей ассоциаций промышленников.

Оптимизация планирования промышленного производства и контроля качества парентеральных лекарственных средств для повышения конкурентоспособности на фармацевтическом рынке первоначально актуальна, так как по сравнению с другими лекарственными формами парентеральные лекарственные формы являются эффективными, обеспечивают быстрое фармакологическое действие. Их применение предоставляет прямой путь введения в кровяное русло и биологические жидкости и гарантирует 100% биологическую доступность. Особенно актуально, то, что для достижения терапевтического эффекта требуется незначительное время, в частности для анестезии [2, с. 596].

Проектирование промышленного производства и его соответствия необходимым требованиям, регламентирующим технологические процессы, дает большую экономическую и терапевтическую эффективность парентеральных лекарственных средств [11; 12].

Известны четыре основных формы парентеральных препаратов: инъекции, внутривенные вливания (больших парентеральных объемов), порошки для инъекций, а также имплантаты [2; 6; 7].

Парентеральные препараты — стерильные апирогенные жидкости (растворы, эмульсии, суспензии) или твердые дозированные формы, содержащие один или более активных ингредиентов, расфасованные в одной дозе или в многодозовых контейнерах для дальнейшего приготовления парентеральных инфузных растворов. Они предназначены для введения путем инъекции, инфузии или имплантации в организм для достижения быстрого или же, на уровне современных достижений фармацевтической отрасли, — пролонгированного терапевтического эффекта. Лекарственная форма для подачи лекарственного средства с помощью инъекции через кожу или слизистые оболочки. Препараты для парентерального применения должны быть свободны от микробного загрязнения, то-есть, иметь высокую степень чистоты. Некоторые инъекции и внутривенные инфузии могут быть представлены в форме стерильных концентрированных растворов, которые должны быть разбавлены перед использованием. Парентеральные препараты могут содержать наполнители, такие как растворители, суспендирующие агенты, буферные агенты, вещества для изотонирования, стабилизаторы, или противо-

микробные консерванты. Количество добавлений наполнителей должно быть сведено к минимуму. Когда используются наполнители, они не должны отрицательно влиять на стабильность, биодоступность, безопасность или эффективность активных ингредиентов, не вызывать токсичность, не быть аллергенными. Должны быть исключены несовместимости между компонентами парентеральной лекарственной формы. Вода для инъекций используется в качестве растворителя для водных инъекций. Следует использовать свежеперегнанную воду для инъекций по способу, описанному в разделе «Вода для инъекций», которая должна быть свободной от диоксида углерода и соответствовать требованиям «Теста на бактериальные эндотоксины». Стерилизация на этой стадии необязательна, при условии, что раствор или препарат немедленно стерилизуют после завершения его приготовления. Для неводных инъекций, используются жирные масла растительного происхождения и некоторые эфиры ненасыщенных жирных кислот в качестве растворителей и носителей для транспорта лекарственных средств в биологические жидкости и среды [2, с. 596].

Все перечисленные факторы должны быть максимально учтены в проектном менеджменте фармацевтической разработки промышленного производства парентеральных лекарственных средств.

Следует отметить, что такие препараты как вакцины, препараты человеческой крови и продукты, полученные из человеческой крови, препараты для гемодиализа, радиоактивные фармацевтические препараты требуют особой формулировки, применения особых методов производства, селективных технологических процессов и их репрезентации, соответствующих требованиям их конкретного применения [9, с. 47–50].

В фармацевтическом производстве парентеральных лекарственных средств используют следующие виды стерильной обработки продуктов: финишной стерилизации подготовленных, заполненных и закрытых емкостей; стерилизация фильтрацией; асептическое производство парентеральных препаратов. [2, с. 597].

В проектном менеджменте промышленного производства парентеральных лекарственных средств учитывают, прежде всего, стандарты ISO и требования надлежащей производственной практики — GMP-требования к стерильным препаратам:

- определение точек, относящиеся к минимизации рисков загрязнения;
- микробиологические — пирогенные объекты;
- общие требований к фармацевтическому производству — экологизация, воздушные шлюзы; стерильные материалы, требования к персоналу;
- отдельные зоны для операций — подготовка компонентов, подготовка продукта, заполнение, укупорка, стерилизация и т. д.;
- уровень чистоты;
- фильтрованный воздух (по классификации воздуха А, В, С, и D);
- ламинарного потока воздуха — скорость потока воздуха, количество смен воздуха, пробы воздуха;
- соответствие стандартам;
- рабочая площадка и окружающая среда;

- технология;
- барьеры и автоматизированные системы [2, с. 598].

Научно-практическое обоснование эффективности стратегии управления технологическим процессом производства парентеральных лекарственных средств включает:

- аспекты критической производительности;
- управления процессом мониторинга критических точек;
- атрибуты качества продукции ;
- результаты статистической обработки (SPC);
- валидационные отчеты;
- информация о стабильности в процессе хранения [1; 3; 4; 5].

Эффективность проектного менеджмента подтверждают результаты определения безопасности и биологической доступности парентерального препарата, основанных на определении скорости и степени всасывания активного фармацевтического ингредиента (АФИ) из лекарственной формы и поступления в системный кровоток. Некоторые исследования биодоступности являются сравнительными; приведенная ниже информация распространяется на такие исследования (при необходимости дизайн следует адаптировать с учетом цели исследования). Для парентеральных препаратов определяют «абсолютную биодоступность» лекарственной формы (100% биодоступность растворов для внутривенного введения). Если необходимо, приводятся специальные рекомендации, касающиеся исследований биодоступности. Проблема безопасности пациента при парентеральном введении лекарственных средств обуславливает понятие «безопасная инъекция». По определению ВОЗ, «безопасная инъекция — это инъекция, которая не наносит вреда реципиенту, не подвергает ненужному риску медицинского работника и не приводит к накоплению отходов, которые опасны для других лиц» [8;10].

Для эффективного внедрения проектного менеджмента используют статистические модели, которые предусматривают вероятность объекта для оценки эффекта управления процессами и получения качественной фармацевтической продукции [11; 12].

На основании системного анализа научных публикаций в наукометрических изданиях мирового уровня развития фармацевтической отрасли в создании парентеральных лекарственных средств и тенденций инновационного развития отрасли нами разработана модель проектирования качества асептического производства инъекционных лекарственных средств во флаконах и картриджах (рис. 1).

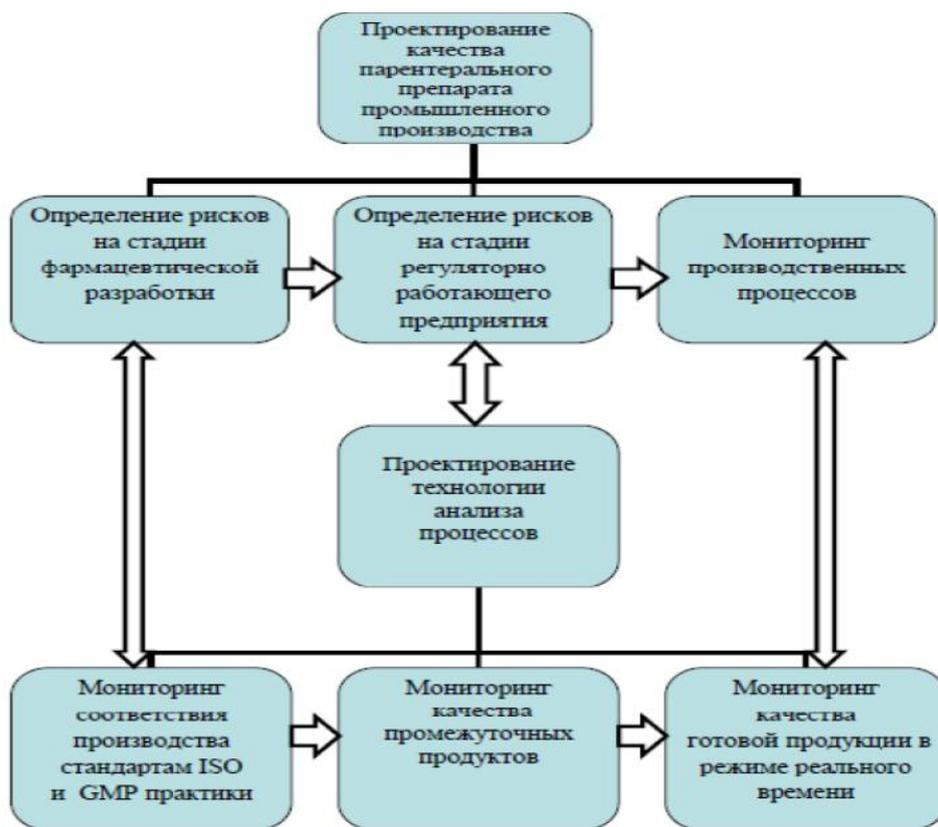


Рис. 1. Модель проектирования качества асептического производства инъекционных лекарственных средств во флаконах и картриджах

Модель апробирована в условиях асептического производства инъекционных лекарственных средств во флаконах и картриджах ПАО «Фармак».

На основании эффективного внедрения проектного менеджмента определяют алгоритм оптимального подхода к валидации процесса (рис. 2).

Выводы. Залогом успеха проектного менеджмента фармацевтической разработки промышленного производства парентеральных лекарственных средств является этап проектирования технологии анализа процессов, который реализует контроль качества промежуточных продуктов и конечных продуктов — парентеральных лекарственных форм. Технология анализа процессов включает методологию и инструментарий, позволяющие уйти от выборочного контроля управления процессом по ключевым параметрам в режиме реального времени.

В проектном менеджменте промышленного производства парентеральных лекарственных средств должны быть максимально учтены все факторы, влияющие на качество парентеральных препаратов. Важными элементами являются мониторинг производственных процессов, а также мониторинг качества промежуточных продуктов и готового препарата. Подтверждением эффективности про-

1. Создание бизнес-модели
2. Определение уровня качества
3. Научное обоснование состава препарата (информация о продукте)
4. Научное обоснование процесса
5. Оценка рисков (prior knowledge based)
6. Генерация экспериментальных данных
7. Способ валидации
8. Способ мониторинга и стратегия контроля

Рис.2. Алгоритм оптимального подхода к валидации процесса.

ектного менеджмента является определение безопасности и терапевтической эффективности парентерального препарата.

Литература:

1. A potential parenteral controlled drug delivery system / Karan Malik and all. // *Der Pharmacia Sinica*.— 2010, 1 (1). —P. 74–81.
2. A Review on parenteral production technology / B. Venkateswara Reddy, B.Rasmitha Reddy, K. Navaneetha, V. Sampath Kumar// *International Journal of Pharmacy and Biological Sciences (IJPBS)*.— Volume 3.— Issue 1, 2013. — P. 596–610.
3. John D Ludwig, Sandeep Nema. *Pharmaceutical Dosage Forms — Parenteral Medications. Volume 1: Facility Design, Sterilization and Processing*. Inpharma, 2010. — 975p.
4. John D Ludwig, Sandeep Nema. *Pharmaceutical Dosage Forms — Parenteral Medications. Volume 2: Formulation and Packaging*. Inpharma, 2010. —975 p.
5. John D Ludwig, Sandeep Nema. *Pharmaceutical Dosage Forms — Parenteral Medications. Volume 3: Regulations Validation and the Future*. Inpharma, 2010. — 793 p.
6. Lippincott K. Williams. Remington, the Science & practice of pharmacy, Parenteral Preparation, 20th ed., volume-I, Philadelphia: ISE publication; 2000. — 804 p.
7. Rajesh M. Patel. Parenteral suspension: an overview // *International Journal of Current Pharmaceutical Research*. —Vol 2. — Issue 3, 2010. — P. 3–13.
8. Report of the WHO TECHNET meeting, Washington, DC, and 31 May-4 June 1994 (1994) World Health Organization, Geneva.
9. Toward Higher QA: From Parametric Release of Sterile Parenteral Products to PAT for Other Pharmaceutical Dosage Forms// *PDA J Pharm Sci Technol*. —2012, 66(4): —P.371–391

10. Pharmaceutical dosage forms and technology III // North-West University. — 2012. —р. 207.

11. Pharmaceutical Manufacturing Research Project. Электронный ресурс. Доступ с экрана: <http://apps.olin.wustl.edu/faculty/nickerson/results>.

12. FDA and Pharmaceutical Manufacturing Research Projects / Jeffrey T. Macher, Jackson A. Nickerson and all. // Электронный ресурс. Доступ с экрана: <http://apps.olin.wustl.edu/faculty/nickerson/results>.

CELLS REACTION OF BRAIN CELLULAR FORMATIONS AT EXPERIMENTAL CEREBROVASCULAR PATHOLOGY OF BRAIN

*Aleksandr Makarenko, MDr., professor,
Department of Microbiology and Immunology,
Kiev National University named by Taras Shevchenko*

Annotation. *In this article the reaction of gliocytes is described by a general term gliosis, or glia infiltration of fabric without distributing of reaction features of different types of glial cells on the noxas of sharp violation of cerebral circulation of blood. Various reactions of cells and their impact on the brain and brain formations are analyzed.*

Key words: *cerebrovascular pathology, cells, makrogliya, ependimogliya, stroke, astrocytes*

In the last decades the problem of prophylaxis and treatment of stroke becomes more actual. Continuously grows morbidity on this pathology and this causes a disturbance more. The reason of the increase of morbidity by strokes during the last decades is the increase of mean time of man's life.

The modern pictures of brain damage at a stroke are based on the damage of neurons. The role of glial elements of brain in this process has been studied not enough. The reaction of gliocytes is described by a general term gliosis, or glia infiltration of fabric without distributing of reaction features of different types of glial cells on the noxas of sharp violation of cerebral circulation of blood.

The study of concrete reaction of gliocytes can cause a substantial change not only of theoretical decision of increase resistance problems of cerebral fabric of patients in the conditions of stroke, and also can give basis of new theoretical approaches and conceptions to the treatment of this disease.

The detailed quantitative and high-quality analysis of large hemispheres bark structure for the representatives of different groups of mammals allowed to the scientists to come to the conclusion, about similarity of morphological organization of cortex. Without regard to the visible differences of its thickness in the different and the same name fields at the different types of mammals, the presence of those or other varieties of neurons, the general amount of neurons in unit of volume of cerebrum cortex to be appeared to be approximately identical. The relation of amount of pyramid and unpyramid cells is permanent for marmosets, cats and rats. Most types of pyramid and unpyramid cells meet for all mammals from insectivorous to aips.

A cerebrum consists of nervous fabric and structures which provide its vital functions.

For the normal functioning of CNS adequate blood circulatin of TSNS, violation of which can result in development of considerable structural and functional changes, is a great value that at certain terms induces the development of pathological process. A considerable role is herein played by a haemoencephalon barrier.

The basic element of structure of haemoencephalon barrier is endothelial cells, pericytes and astrocytes.

The membranes of endothelial cells contain plenty of ducts being penetrated for the molecules of water. Due to absence of fenestrated and tight junctions, the endothelial cells of brain capillaries become a mechanical barrier on the way of entry of foreign matters and large molecules into cerebral fabric. The endothelial cells of brain vessels are united between themselves due to dense contacts which block the outcell passive transport of molecules in both directions.

Pericytes, or cells of Ruzhe, are very important for component part of haemoencephalon barrier. They are characterized by a few important for functioning of haemoencephalon barrier properties: by a capacity for reduction, adjusting of functions of endothelia and macrophage activity. About 20% of the surface of endothelial cells of cerebral capillaries is covered with oval pericytes. The connection between pericytes and endothelial cells is carried out due to existence of three types of contacts: crack connections, focal contacts and plasmic invaginations of nearby membranes. The special interest at research of haemoencephalon barrier is presented by the basal membrane of vascular epithelium. The thickness of basal membrane varies from 40 to 50 nm and consists of collagen IV to the type, heparansulfate, laminin, fibronectin and other albumens of extracellular matrix. From the side of brain a basal membrane is limited by the membranes of laminar completions of sprouts of astrocytes.

A large role in activity of haemoencephalon barrier is played by not only endothelial cells but also by macro- and microglia.

Glial cells of cerebrum of mammals are in a norm: Makroglia. Ependimoglia. This type of glia covers the surfaces of cavities of CNS. It forms the dense layers of cells look like epithelial — ependima. Sometimes, on the whole, it is examined as an epithelium. Cells have the expressed polarity. Apeks directed in the cavity of ventricle can have cilia. Cells are united between by crack contacts, adherens belts. Dense contacts are mainly absent, that is why a neurolymph can penetrate between cells into nervous fabric. Some ependimal cells have mobile cilia, they cause the current of neurolymph.

Ependimal glia executes the number of functions, but one of major the barrier comes forward, the formation of haemoencephalon barrier. Maybe, that ependimal cells play a number of functions in CNS, but implementation of all mentioned above is impossible without co-operating with other glial and nervous cells.

Astrocyte. Astrocyte — one of types of macroglia. Astrocytes make the most part of cellular elements of brain. The predecessors of astrocytes is glioblasts, which in a postnatal period are noncommunicative in a subependimal layer.

Astrocytes are connected form by with different types of cells in CNS: by a body, dendrites and axons of neurons, body and sprouts of oligodendrocytes and other astrocytes. Also they are connected with the basal membrane of endothelia of the circulatory system capillaries which form a haemoencephalon barrier and finish the way in the surface of brain and glia component is formed. Astroglia is needed for a survival, migration of neurons and regeneration of in their damaged sprouts, in the quality of substrate for these processes, in most cases, the GFAP-negative astrocytes.

Are of important astroglia is also instrumental in the processes of form myeline and damage myeline.

Oligodendrocyte. As to their sizes these cells are shallower than astrocytes and have the long little ramified sprouts, which stipulated their name (“oligo”-small). The bodies of oligodendrocytes are of more regular rounded shape with even contours, they have the developed organoids.

Oligodendrocytes are divided into myeline-form cells, and satellites cells (satellite gliocytes). Satellite oligodendrocytes (perineural) execute the function of regulator of microspace round neurons.

Connection by crack contacts is observed not only among astrocytes, ependimal cells and Muller glia retina, and also among oligodendrocytes. Above-mentioned connection can serve for synchronization of actions of nearby cells, which execute those functions; it will increase the size of the functional dissociating from one cell to multicellular syncytium, functioning as a functional network.

Microglia. Microglia is phagocyte cells; it is considered that they have a promonocytes origin. Microglia plays the role of glial macrofags. Insignificant sizes (to 5 mkm) have cells, indefinite form (from three-cornered to extended), numerous ramified sprouts, dark kernel with large chromoplasm, the cytoplasm of these cells contains many lysosomes, granules of lipofuscine and dense plate little bodies. Thus on-the-spot microglia there are 2-3 large sprouts, which, in their turn, are divided into the second and tertiary forks that gives the cells of «prickly» kind. In microglia composition there are all organoids, but the most active lysosomal system. At cell excitation of microglia their form changes, sprouts are pulled up, cells acquire specific character and spherical form.

Microglia is 20% from general population of cells of glia in the brain. It constantly cleans TSNS from the damaged neurons, name-plates, and pathogens.

Microglia is differentiated from the hematopoietic cells of marrow. During haemopoiesis, the part of barrel cells differentiates in monocyte, which migrate in a brain, settle and in future formate microglia. As well as resting macrophage, microglia uses the cytotoxic and phagocyte mechanisms of defense. Makrophage and dendritic cells in an organism is constantly replaced by differentiation of mieloid cell in a necessary type. Due to a haemoencephalon barrier permanent replacement of microglia became impossible. Therefore under infectious or traumatic processes a microglia begins to be divided and migrate in the source of defeat. But, sometimes, at violation or exhaustion of haemoencephalon barrier a microglia can be substituted by myeloide cells or macrophages till an infectious process becomes weaker. Another difference between microglia and other cells which are differentiated from myeloide predecessors consists in that the cells of microglia are extraordinarily plastic, waters carry out different structural changes, depending on their place of location and role now.

Microcirculatory-cells reactions sequence of the ischemic process. Features of functioning of cerebrum are in close dependence on the level of power exchange which in its turn, is conditioned by maintenance of oxygen and glucose in nervous fabric. Their concentration is determined by the cerebral circulation of blood.

The sequence of cellular reactions can be presented as microcirculatory-cells cascade. In the first minutes after occlusion (Is the first stage microcirculatory-cells cascade) of cerebral artery the level of cerebral blood stream goes down and violates the tissue of microcirculation. From the second minute beginning reactive hyperemia of different degree, which changes postischemia hypoperfusion, begins after the beginning of reperfusion. Freeing of neurohumors of inflammation which is accompanied by the enhanceable aggregating of thrombocytes begins on this stage. A factor of aggregating of thrombocytes is a neurohumor and stimulates leucocytes and endothelial cells.

At first hour after the development of ischemia (stage of microcirculatory-cells to the cascade) the volume of cerebral blood stream something exceeds to the occlusion level (low perfusion hyperemia). Dystonic violations, which show up the duty of the narrowed and extended departments of the same vessel which results in the partial loss of its integrity and disparity of level of blood stream and metabolism of brain, develop later. The synthesis of antiinflammatory neurohumors grows parallel. The factor of aggregating of thrombocytes strengthens adherence of different form of nuclei leucocytes to the endothelia of vessels. In the total there is a damage of endothelia (break, picnosis, coagulative necrosis). After activating by inflammatory neurohumors endothelial cells produce adherence molecules which are accumulated and cause the additional freeing of cytokines and factors of activating of thrombocytes quickly. On the third stage of microcirculatory-cells a cytotoxic edema is actively formed a cascade (6–72 hours after the development of ischemia). Glial cells accumulate an intercellular liquid and begin to swell (due to the increase of osmolality, caused by the membrane damage) up, increased in a volume, begin to connect the close placed structures and squeeze a microcirculatory river-bed. Thus the flowdown of neurons is expressed less considerably. Migration of leucocytes proceeds in the area of ischemia. Gross violations of permeability of haemoencephalon barrier begin to be developed time-lagged at a few hours after occlusion. The growth of permeability in arterial part and oppression of absorption in venous part of microcirculation river-bed strengthens the delay of liquid in fabric. There is an expansion of the distance between capillaries, prelude of vessels, considerable aggregating of red corpuscles. Sharp increase of products by leucocytes and endothelial cells of plenty of toxic connections is significant.

Neurons, which die off axons, which deteriorate free IL-1 which stimulates microglial cells, translate them in an active form. In reply to it, they strengthen the synthesis of other antiinflammatory cytokines and other regulators, including the factor of astrocytes growth which stimulate proliferation of glia. Motive activity of astrocytes grows.

In next days (3–7 days, V stage of microcirculatory-cells to the cascade), the level of tissue ischemia grows, on what the considerable decline of volumes of blood specifies in a brain. Hemorrhage violations arrive at the irreversible level due to the accumulation of red corpuscles, aggregating of thrombocytes, plasmorrhagia, increase of viscosity of blood, transformation of surface of endothelial cells in an unequal procoagulant surface with thrombocytes adherence and leucocytes. There is a

heterogeneous segment stasis and decline of blood stream through capillaries. These changes make progress to the moment of appearance of circulatory ischemic necrosis. On this stage macrophage (monocytes and microglial cells) migrate from periphery of ischemia area in an ischemic kernel. As a result of secretory activity monocytes are freed by neurotoxins, that stipulates an astrocytosis and neuron degeneration.

During next weeks and months (V stage of microcirculatory-cells to the cascade) the proof morphological defect of fabrics of brain is formed with the absence of blood stream in the damaged area. The products of disintegration are removed by macrophage. In areas an astrogliosis with new capillaries prevails in areas.

As a result of cascade of biochemical enzymes reactions acidosis grows in brain fabric. One of the most essential mechanisms of damage action of acidosis is morpho-functional disconnection neuron-glia connections. Astrocytes of cerebrum, as marked before, are more sensible to acidosis than neurons. Neuron and glia is structurally, functionally and the metabolically constrained complex, that is why pathological violations in a neuron cause a glial reaction and vice versa. There are 2 forms of glial reaction: progressively — proliferative and regressive, thus one can pass to other. Progressively — proliferative reactions stipulate the hypertrophy of gliocytes: increase of kernel, body, karyonucleus, bulge and branching of sprouts. The gliocytes proliferate, their sprouts, can get to the damaged neuron, with subsequent neuronophagic with formation of neuronophagic knots around the neuron. Farther gliocytes lose sprouts, accumulate phagosomes and convert into «grainy little bodies». Such reaction is characteristic for a microglia. Regressive reactions are conditioned by characteristic nuclear changes, as a result: condensation of chromoplasm, picnosis, rexis, fragmentation of glial sprouts. Researches of nervous fabric at a sharp stroke demonstrate the development of different changes and in different glial cells. These changes can acquire dystrophic character and be accompanied by the growth of osmiophilia of kernel structures and cytoplasm.

A reaction of microglia is at the terms of sharp cerebrovascular insufficiency.

Among reasons of destruction of neurons in the area of penumbrae the leading are glutamate-calcii neurotoxicity and oxidative stress. Researches of the last years expose the role of additional mechanisms of defeat of neurons in the area of ischemic semishade. In accordance with these data, in the conditions of ischemia a microglia is activated by autoimmune reactions and strengthens the secretion of neurotoxic neurohumoral (C-reactive albumen, prostaglandines, bradykinin), proinflammation cetokines (IL-1, TNF-1), proteases which, influencing on the endothelia of cerebral vessels, properties of aggregating strengthen him, activate the factors of coagulation, predetermine migration of the activated leucocytes from the vascular river-bed in the ischemia area of brain.

An ischemic process activates microglial cells, restoring to a state of readiness to phagocytosis. It results in microcirculatory violations, change of haemoencephalon barrier, to the origin of complex hypoxic-metaboly violations in neurons (change of cytoplasm properties, damage of mitochondria, change of DNA and RNK of kernel, reduction of cytoplasmic net), and in addition initiates the cytotoxic action of astrocytes. Next to it a microglia executes and immune functions are specialized,

initiating and supporting an inflammatory reaction in the heart of ischemia that, in the end, results in the deferred neurones losses, changes of microcirculation and haemencephalon barrier. The endothelial cells of microcirculatory river-bed change —swell up, permeability of membranes is increased, and the signs of necrosis of separate cells appear later.

In the conditions of ischemia microglial cells induce a synthesis not only of neurotoxic matters but also alarm molecules, cellular regulators, trophic factors which facilitate viability of neurons and diminish the processes after the ischemia scarring. Matters which stipulate in the heart ischemias as damages as well as the system of life-support of cells are presented by the wide spectrum of regulator peptides, including cytokines, neurotrophic modulatory factors.

It follows from the mentioned above a leading role in an inflammatory reaction at sharp cerebrovascular insufficiency is played by a microglia ensues from aforesaid. It first accepts information about violation of GEB, and begins the process of transformation of resting glia in an active form with the proper morphology. The neurons of healthy brain control the state of microglia, but there are reverse mechanisms of co-operation of microglia and neurons. The excited microglia products soluble antiinflammation factors, that stipulate astrocytosis and neuron degeneration.

Reaction of macroglia. The sequence of cascade reactions which are caused by the megascopic products of albumens in sharp phase is difficult enough. The most studied cascades, trygers of which are factors of complement, which conduce to the lysis of cells through the complex of membrane attacks. Astrocytes activated by cytokines strengthens the synthesis together with a sharp phase protein and other regulator molecules: there is no endothelial relaxing factor and, thus, the influences on the processes of oxidative stress. Astrocytes, themselves, not capable of progressive alterations, only to the regressive changes, such as atrophy, picnosis. On the early stages which are preceded to formation of ischemic trauma, astrocytes swell and become round, later lipid granules appear in a body, a cellular surface becomes heterogeneous. Autodestruction of cellular sprouts begins, cells acquire amoeboidally to phenotype. After the formation of necrosis area some scientists mark the appearance of osmiophilia conglomerates in the cytoplasm of astrocytes, analogical neuronal to the apoptosis little bodies. It is considered, also well-proved, that an accumulation in the cytoplasm of astrocytes of granules of heparin is more frequently observed in the sprouts of cells, located near-by dark neurons. There is also a development of vacuolisation of cytoplasm in astrocytes, edema of mitochondria and diminishing of quantity of crystals in them. The insignificant changes of amount of RNA in glial cells in the first hours of cerebral ischemia specify on high resistance of these cells to the action of hypoxia in comparison to the neurons. Thus there is an insignificant slowdown of bodies, sprouts of cells and the disorganization of RNA molecules.

In the places of brain destruction of fabrics, astrocytes form a scar, in which they begin to compress after some time and, finally, disappear, reserving the dense net of glial fibres.

A break and also the hypoxic changes of brain parenchima also result in such glial answer as the gliosis and excrescence of connecting fabric. A gliosis can be isomorphic

or anisomorphic. An isomorphic gliosis is usually observed in the cases of selective damage of neurons and their sprouts round which astrocytes executed supporting and orienting function. Anizomorphic gliosis is observed at the broken circulation of brain blood and damage haemoencephalon barrier. At such pathologies astrocytes cells form glial limiting membranes. Reactive astrocytes, for instance, surround the thick layer of fibrils necrotic fabrics, formed as a result of ischemia of fabrics fortheir demarcation them from viable fabrics of cerebrum, obstacle to edema distribution and creation of microenvironment for the utilization of this fabric .That is astrocytes during sharp cerebrovascular insufficiency execute supporting, regulative and insulating function in nervous fabric.

One of characteristic displays of structural changes in nervous fabric at the terms of hypoxia is satellitosis, value of this process for today to the end is not certainly. It shows up in the increase of amount of oligoglial cells near neurons.

In the area of hyperperfusion and hemorrhage there are is a development and active proliferation of glial cells (mainly apoptosis-resistance astrocytes), migration of macrophages in the hearth of necrosis, with the concentration of far of cells in the perivascular area. On the whole, the mitotical division of glial cells takes place rarely, that is why the increase of the number of glial cells in a pathological area takes place due to migration, but not only the division. 25 % little differentiated gliocytes, 6% astrocytes, are apt, 3% oligodendrocytes, 1% microgliocytes are capable to the division.

It was noticed by scientists, that ependimal cells of lateral ventricles at normal terms are immobile and do not participate in neurogenesis of grown man organism, but provide growth of neuroblasts and astrocytes in reply to a stroke.

Experimental part. In this work the standardized model of experimental intracerebral hemorrhage was used. The models near to sharp violation of cerebral circulation of blood for a man on volume and by the degree of defeat of areas of brain with localization in the area of internal capsule and minimum damage of brain bark, and also other departments of brain. The limited damage of structures of brain is achieved by the mechanical fulguration of brain and local blood vessels by four or six rotatory motions out bowed mandren-knife, entered, as a rule, bilateral in an internal capsule.

Experiments were conducted on 20 grown-up cats (11 males and 9 females) weighing 1,85–3,2 kg in which in the conditions of tiopental-sodium a stroke was designed anesthesia (60 mg/kg, intraperitonealis) in an internal capsule.

Animals parted on three groups: «control» (intact animals), «stroke» (for these animals a sharp hemorrhage stroke was designed). On the seventh day of design of sharp hemorrhage stroke for histological researches they chose areas by senso-motorical cortex of large cerebrum hemispheres of animals which fixed by 10%-M solution of formalin. The taken standards inundated in a paraffin and made cuts 6–7 MKM thick, which then were painted with hematoxilin and eosin or toluidin dark blue after Nislem and investigated with the light microscope Zeiss PrimoStar (Germany). The morphometric estimation of information was carried out with the use of digital Tucsen TCA 5.0 chamber at the general increase of 400x. They measured the

followings morphometric parameters: diameter and kernel area of glial cells presented on cuts, and also glial index in unit of volume. The statistical processing of the got data was carried out by the methods of variation statistics.

Results of researches. Morphological changes of glial cells of bark of large hemispheres of cerebrum are at the design of sharp auto-hemorrhage stroke.

Ependimogliya. At GNMK there was activity of different types of glia on the certain stages and places of localization that stipulated our interest to this process. The morphological analysis of nervous fabric was conducted, with the deep analysis of conduct of glia cells in a norm and at development of sharp and chronic cerebrovascular pathology. Was conducted the following types of gliocytes were considered: ependimocytes, horioid epithelium, astrocytes, oligodendrocytes, microglia.

As it was said in a previous section, ependimal glia forms the layer of cells which cover the ventricles of cerebrum and execute the functions of liquoroencephalone barrier. Except for it, the ependimocytes layer forms together with the structures of plexus chorioideus certain system tissue associations which play an important role in adjusting and functioning of the cerebrospinale brain system. This cellular system is presented and expressly well-organized in the area of frontal and senso-motorical brain cortex mammals.

In a norm ependimal cells bed an even layer, covering cerebral fabric on a limit with the cavity of ventricles, and have a ciliary apical surface, cells densely adjoin to each other, bedding on connective tissue to the basale membrane.

In the sharp period of hemorrhage stroke there is an edema, removing the layer by the layer and desquamation of the damaged ependymal layer in the neurolymph of cavity of ventricles. Considerable subependimal develops edema and the expressed microgliosis of adjoining cerebral fabric. In some places there is a maintenance of connection of layer of ependima with adjoining cerebral fabric, and there is certain potential for subsequent renewal of liquorodinamic processes and liquoroencephalone barrier in a after stroke period.

There is a process of internal damage of these cells, which is accompanied by the considerable loss of villiferous vehicle. There is an edema and activating of hypoxic-induction processes of the tissue swelling, to what the increase of pericytular acidophilia testifies.

Vascular interlacements in a norm are densely adjoining arctic cells are expressly outlined, have the centrally located sharply basophil kernels. These cells form plexus, that is complex of capillaries and horioid epithelium, organize vascular interlacements or horioid plates which are localized in the ventricles of cerebrum. Khoroidal plates execute liquor-formatin and liqorregulation functions, due to the process of blood filtration which runs through vessels of given cellular-tissue to education. The basale surface of epitheliosytes has a dark color and contacts directly with vessels. The apikal surface of these cells has high enzymes activity, covered with microvillis and has plenty of pinocytosis vesicales. On microsections, obtained during the sharp period of hñmorrhage stroke a horioid epithelium is hypertrophied, disintegrates on particles, cells sharply basophilis, deprived of microvillis, pincytosis granules are not visualized,

the kernels are picnosis changed. The layer of ependimocytes, together with parts of plexus chorioideus, is flabby with a subsequent desquamation in the spinal-brain liquid of ventricles. Vessels are extended and sanguineous. Such damages testify about the fall-off of barrier possibilities of cerebrum during sharp violation of cerebral blood circulation.

It is thus possible to draw the conclusion that at a sharp period GHEE there is a decrease of barrier properties of haemoliquor and liquoroencephalone barriers. Due to an intensive cytotoxic edema there is a tearing away of layer of ependimal cells. In subependimal space plenty of microglia, which executes a local protective function, and also causes stimulation of subependimal cells, appears, that, in reply to a stroke, stimulate the processes of renewal not only own ependimal glia, and also stimulate growth of astrocytes.

Astroglia. Functional range of astroglia is wide, and is not fully studied up today. It is known that protoplasmatic and fibrotic astrocytes are in norm is and they are neuron-vascular mediators, the bodies of which have the centrally located oval kernel, cytoplasm, driven back to periphery of cells, and numeral sprouts. Some of these sprouts form perivascular legs by means of which are fastened to the surface of vessels, the last contact with neurons, synapses or peryneurones satellites, these cells due to dense contacts are able to form functional syncytium, as it already has been described in previous sections. All neurons string astrocytes the ramified sprouts, vessel, ependima of ventricles, ending with on their surface by extended astrocyte (vascular) legs. They form the haemoencephalon barrier of cerebrum. Colouring of gematoxinil and used by us appeared eosine rather simple and comfortable method of estimation of astroglial pool both on control and as well as experimental standards.

The kernels of this type of gl are expressly noticeable; they are light, oval and differ by a greater diameter from other glial cells that is related to high synthetic activity of this type of cells. However much the sizes of kernels can vary and that depends largely on the stage of development of astrocytes and their functional state.

At a sharp autohaemorage stroke, round astrocytes there is considerable perycellular edema, in obtained cavity separate astrocyte sprouts are noticed well-educated cavity. Cytoplasm becomes acidophilic, the sizes of kernels arevisually increased, their basophilis rises. A reactive astrogliosis, in pathogeny of which it follows to mark development of the hypoxia state, caused by hypoperfusion as a result of sharp violation of cerebral blood circulation is developed. As it is known neurons which die off and their deteriorating axones free IL-1 which stimulates microglial cells. In reply to it a microglia strengthens the synthesis of other antiinflammatory cytokines and cytospecific regulators, including the factor of growth of astrocytes which stimulate proliferation of glia. We will mark that for more detailed determination of kind and stage of development of astrocytes, it is necessary to use the specific methods of colouring, in particular imuncytochemistry reaction on GFAP.

Oligoglia. The trophic function of glia is executed or straight, astrocytes-neuron, or by means of the peryneuronal satellite which belongs to the oligodendroglial group. It is explained by the growth of amount of sattelites round neurons at the high loading in the certain areas of bark, or at the considerable losses of nervous fabric at

cerebrovascular pathologies. While using specific methods of colouring (monoclonal antibodies of Rip, Otx 1, and CC-1) visualized the proper types of cells are evident visualized. Also oligodendrocytes can be histochemically discovered after connections, that they synthesize, in particular carboanhydrase II (CA II), glutathione-S-transferase, isoenzymes, and superficial sphingolipid of galactocerebroside.

While using by us standard method of hematoxylin-eosine, an oligodendrocyte differs from other types of glia after sizes and closeness of kernel. The kernels of oligodendrocytes after sizes occupy intermediate position between astrocytes and microglia. The kernel of these cells is round, sharply basophilic. Perineuronal satellites, are located near-by the bodies of pyramidal neurons, providing the complex of cellular functions.

Oligodendrocytes, together with astrocytes, form glial syncytium that spreads radially from ependymal ventricles to the pial membrane of cerebrum. The modeling of sharp cerebrovascular insufficiency for animals is we observe the violation of integrity of haemencephalon, and, as a result, of liquoracephalon (ependymal layer) and haemoliquoral (horoid plate) barriers. The damage of structure of this syncytium is thus visualized, both automechanically, due to hemorrhage and immunocytochemically, due to cytoxication. It can be explained, why on cuts around oligodendrocytes and adjoining pyramidal neurons there is a strong pericellular edema.

Round degenerating pyramidal neurons except for satellites the far of activated macrophages is present. In the sharp period of stroke it is difficult enough to differentiate these cells from satellites. On pre-production models, in a sharp period, there is moderate satellitosis. The last substantially grows while the process of neurodegeneration is developed or in the conditions of loading on healthy neurons.

Interfascicular cells also belong to oligodendrocytes type. To the functions of these cells take myelination of leading ways of cerebrum, with formation of white matter of brain. Kernels of cells of round form, basophilic bed even strips between nervous fibers.

While modeling sharp auto-hemorrhage stroke the white matter of cerebrum is infiltrated by a microglia. The cells of intrafascicular oligodendrocytes also change the spatial orientation due to the general edema of cellular elements of cerebral fabric, that is why there are no noted strips of the consistently located cells on the cuts of brain of experimental animals, as for the intact animals of norms.

The presented materials testify about large structurally functional meaningfulness of it as cells not only in a norm but also at the terms of the development of different forms and types of cerebrovascular pathology on the different stages of their motion.

Microglia. Most reactivity is found at the estimation structurally functional to the state of microglia. In reply to the development of stroke a microglia in TSNS comes forward in the quality of tissue of macrophages. These cells differ from hyperchromatic kernels, by polymorphism (from round to the stick-form, depending on an executable function).

Cells numerous sprouts and developed lysosomal apparatus which is expressly visualized at the special colouring. The cells of this glial type are capable to reactivation, directed motion and proliferation in nervous fabric at certain terms. These

cells in a norm usually are diffusely located in a brain, and somehow concentrated round vessels (so-called perivascular type).

The feature of topographical location of microglial cells in TSNS is their isolated position, the sprouts of cells do not intersect and not connecting, every cell occupies its , barn, but sprouts of these cells are in a state of permanent motion — they are very sensible to the changes of composition of extracellular environment. At a hemorrhagic stroke there is the considerable activating of microglia by antiinflammatory cytokines, LPS, by the change of level of extracellular potassium, necrotizing processes. Hereupon these cells undergo the row of successive morphological changes, including a bulge and involvement of sprouts, the change of kernel form from rounded to stick-form.

The hearths of microglia reactivation also appear, which testify to the initial stage of the development of inflammatory process that is to the encephalitis and meningo-encephalitis.

These cellular agglomeration, as a rule, bed on certain distances from the basic hearth of hemorrhage and consist of the nonphagocytes and phagocytes activated microglial cells.

In the areas of hemorrhage except for a microglia there are plenty of macrophages, which grows in a sharp period, due to a damage mainly GEB and liquoro-encephalitic barriers. These violations appear as a result of sharp structurally functional changes in these barrier systems of brain, as a result of the successive complex of violations of cerebral activity develops not only in sharp but also in the remote periods of the carried stroke.

A morphometric analysis of structural changes of separate types of glial cells of cerebrum cortex is at the design of sharp auto-hemorrhagic stroke.

The analysis of gliocytes reaction of cerebrum of mammals under condition of simulation of sharp autohemorrhagic stroke demonstrates the increase of amount of macro- and microglia, destruction of ependimal glia and the horioid epithelium. At research of morphological changes of gliocytes in the neopallium of large hemispheres of cerebrum under condition of recreation of sharp auto-hemorrhagic stroke development of numerous perycellular and perivascular edemata is marked. The noted changes have diffuse character, are often accompanied by the hypertrophy of astrocytes, peryneuronal satellites, use increase of amount of microgliocytes and the development of apoptosing and necrotizing changes in neurons, ependimocytes and cells of khorioidal epithelium.

Forming of spongy structure of cerebrocortex at sharp violation of cerebral circulation of blood is caused by sharp violations of hemodynamics, water-salt to the exchange, increases of permeability of vessels and by other nosothropic factors.

Morphologically it shows up as expansions of intercellular space, with simultaneous development of perivascular edema, caused also by astrocytes gypsios. Thus bodies of astrocytes and their sprouts, which adjoin to the walls of vessels, increase in sizes, due to swelling. Calculations showed that the area of kernels of astrocytes grows on 270% in a sharp period of stroke as to the norm.

Table 1

Morphometric indexes of gliocytes of cerebrocortex hemispheres of cerebrum are at the terms of design of sharp hemorrhagic stroke

Series of experience	D-nuclei		S-nuclei	
	Intact control	Sharp stroke	Intact control	Sharp stroke
Astrogliya	13,16±0,83	25,442±1,81*	135,67±0,74*	508,51±1,78*
Perineyronal satellites	5,52±0,41	11,96±1,43*	64,82±0,36	450,03±1,74*
Interfastsilyaris oligodendrogliaocytes	8,61±0,49	8,73±0,52	58,22±0,16	59,85±0,67
Mikrogliaotsiti	7,77±0,46	14,72±0,65*	47,52±0,14	170,20±0,89*
Horioid plate	8,96±0,39	6,54±0,36*	63,05±0,14	33,48±0,06*
Ependimogliya	14,61±1,11	12,87±0,74*	167,65±0,42	130,11±0,79*

* — $p < 0,05$ (as compared to a control group).

The sizes of kernels of glial satellites are also increased, that is connected with the activation their neuronoprotective functions. At these terms the diameter of kernel of perineuronal oligodendrocytes grows on 116%, and area in 6 times. Unlike this parameters of intrafascicular oligodendrocyte change only on 2,7%. The area of kernels of microgliaocytes grows on 258%, at the sometime their form changes from oval to stick-form. The morphometric indexes of kernels of cells of ependimal layer and horioid epithelium diminish at the same time. Thus their area goes down on 11,9% and 27% accordingly.

Calculation of neuroglial index III and V layers of sensomotorical of cerebrocortex mammals in the conditions of sharp period of stroke grows substantially. According to official terminology there is a concept of neuroglial index, although more correctly it would be to say a satellite-neuronal index, because during the calculation of this size an amount is taken into account exactly of perineuronal satellites, noncommunicative round the bodies of the proper pyramid neurons. Other types of glia, for example microgliaocytes, in this formula are not taken into account.

Table 2

Indexes of neuroglial index (NGI) in cerebrocortex of large hemispheres of cerebrum of lady-cats at the terms of design sharp GHEE

Series of experiments	Neuroglial index III layer 7 day	Neuroglial index V layer 7 day
Intact control	0,89±0,02	1,43±0,09
Sharp stroke	0,80±0,03*	1,22±0,08*

- $p < 0,05$ (by comparison to a control group).

Previous results of work are demonstrated by substantial quantitative changes among the elements of cerebrocortex at the terms of development of sharp violation of cerebral circulation of blood. The general increase of amount of glial cells is examined by many authors as a general gliosis.

In the process of this research we watched changes not only in quantitative but also in high-quality correlation among gliocytes at sharp violation cerebral to circulation

of blood. It allowed offering the original variant of analysis of glial homeostasis, which got the name glial index. Its estimation allows to define the percent amount of certain type of glia in the unit of area in relation to the general amount of glial cells.

It is established that in basis of the glioprotective operating on the neurons of cerebrocortex in the conditions of stroke a substantial role is played by the quantitative maintenance of separate pools of glial cells. This function is largely constrained and correlates with a neuronoprotective action. At implementation of our work it was determined most and the least resistant to the factors of sharp violation of cerebral circulation of blood glial cells. The results of this research convinced us that in the conditions of hemorrhagic stroke of determination of glial index was the important index of reaction of separate cells of brain under given physiology terms and allows to go into detail and in number describe processes which take place with the separate types of gliocytes.

Table 3

**Glial indexes of cerebrocortex hemispheres of cerebrum at the terms
of design sharp GHEE within the limits of III and V layers cerebrocortex.
(61,12*104mkm² —area eyeshots of microscope)**

Series of experiments	III layer Control	III layer 7 days	III layer 7 months	V layer Control	V layer 7 days	V layer 7 months
Astroglia	19,83% ±0,19	27,57% ±0,22*	34,21% ±0,23*	12,33% ±0,1	22,07% ±0,16*	28,49% ±0,16*
Perineyro-nal'ni satellites	34,34% ±0,24	19,27% ±0,17*	21,82% ±0,18*	38,8% ±0,19	15,05% ±0,14*	17,06% ±0,12*
Microglia	45,83% ±0,31	54,16% ±0,34*	46,97% ±0,28	52,8% ±0,29	62,87% ±0,27*	54,45% ±0,24

- p<0,05 (by comparison to a control group).

A glial index is certain for the different types of glia, noncommunicative within the limits of III and V layers sensomotoric cerebrocortex of mammals is in a norm, and at the terms of the development of sharp auto-hemorrhagic stroke (7th day), and chronic insufficiency of cerebral circulation (the 7th months) of blood, that is in deferred period of the development of stroke. The identical areas of eyeshot to the microscope, that were 61,12* 10⁴ mkm² were used.

The results testify that in the III layer of sensomotor cerebral cortex the pool of astroglial cells in a sharp period of stroke for certain was increased on 39,03 %, and in deferred — on 72,5% in relation to the control. Thus, in 7 months after a hemorrhage stroke there was a gradual quantitative increase of astroglial population on 24,08%» in relation to a sharp period. There is an analogical picture in the V layer, in a sharp period the amount of astroglia grows by 78,9%), and in deferred —on 16,2% in relation to the control which demonstrates the growth of quantity of astrocytes in a period of renewal, in relation to sharp on 29%. It can be explained by a reactive astroglia on the 7th day of stroke, and by the growth of the functions of astroglia in the processes of the deferred renewal of cerebral fabric after the carried sharp violation of cerebral circulation of blood.

The violation of functions of oligodendrocytes at a stroke is confirmed by quantitative indexes. In a sharp period of stroke its amount diminishes in relation to intact control on 12,5 % within the limits of III layer and on 21,75% within the limits of the V layer of cerebrocortex, that takes place as a result of mass death of neurons and oligoglia. In the deferred period, unlike it, there was an increase of these cells and, accordingly, of glial index and morphometric indexes of peryneuronal of oligoglia cells in 7 months after GHEE. There amount of satellites oligodendrocytes of IIIrd layer in a sharp period is on 12,5% less, Vth layer on 21,7% less than in coming out control standards. In the deferred period the indexes of satellite are increased glia on 13,23% in relation to a sharp period (the 3th layer of cerebrocortex), and on 13,35% (Vth layer). In this connection, the phenomenon of gliosateliosis described in previous sections, it is possible to explain not only the increase of general amount of oligodendrogliaocyte but also substantial change of their localization in cellular formations of cerebrocortex. In the deferred period it was found that the amount of satellites around survivor neurons substantially increases as compared to a sharp period which underlines the possibility of realization of neuroreparation functions by these cells for mammals in a remote period after the carried sharp atogemorage stroke. The role of oligoglia in these extreme terms is extraordinarily important. And cells themselves are functionally more reactive, than other types of glial cells.

The indexes of microglia in the IIIth and the Vth layers of bark of large cerebral hemispheres, in a sharp period are synchronously increased on 18,1% and 19,07% accordingly, as a result of processes of reactivity of these cells, here microglial cells are located in cerebral fabric heterogeneous enough. Their largest quantity is concentrated round vessels, in the area of hemorrhage and penumbra; they also form the so-called microglial knots in the different departments of brain. In 7 months after the recreation GHEE there is the gradual quantitative diminishing of these indexes on 7,19% in relation to a sharp period in the IIIth layer, and on 8,42% in the Vth layer of sensomotor cerebrocortex.

The got results testify to the practical approaching of glial index of microglia practically to data of the norm which makes according to 45,83% and 52,8%. Thus, the maximal increase of microglial index is observed namely in a sharp period, which correlates with diminishing of oligodendrocytes and the beginning of processes of neurodegeneration, which is explained by the damage of haemoencephalon barrier and by development of cytotoxic edema of fabric of brain.

Thus parameters of interfascicular oligodendrocytes did not change considerably. It specifies on their high resistance to the action of nosotropic factors of sharp hemorrhage stroke. The layer of ependimocytes and cells of horioid epithelium demonstrate an intensive pathological reaction in the sharp period of stroke. The last showed up in the sharp swelling of cells, picnosis of kernels, with the followings tearing away and desquamation of ependimal layer and horioid epithelium in the cavity of ventricles. The morphometric indexes of these cells diminished substantially. Thus, ependime and plexus chorioideus appeared to be the least resistant cellular educations to stroke disturbance of cerebral circulation of blood.

Conclusions. The analysis of the resulted data testifies to the different level of resistant of different types of glial cells to the action of numerous nosotropic factors which lead to the development of sharp disturbance of the cerebral circulation of blood. Morphological, morphometric and index information show that the least cells, resistant among gliocytes and it is possible among these resistant cells to count endimogliocytes and cells of horioid interlacements. Sensible cells to the action of these factors are perineuronal oligodendrocytes. Considerably anymore resistance to the action of factors of stroke violation of cerebral circulation of blood found out astrocytes. By most reactivity in the conditions of hemorrhage stroke was shown by microgliocytes.

In a remote period the indexes investigated by us testify to gradual renewal of cell-glial to the homoeostasis in sensomotor cerebrocortex to the control indexes, and consequently and about the important role of glioprotection and glioreparatuon functions in the conditions of stroke. In our opinion, the general pool of glial cells it can be lined up in the following row of resistanty of gliocytes:

interfascylar oligoglia > astroglia > microglia > peryneuronal sattelites > horioid epithelium > endimal glial cells.

The received results are important not only theoretically but also substantial practical value for the decision of problems of survival, treatment and effective after stroke renewal of patients with the sharp form of cerebrovascular insufficiency.

Literature:

1. Думбай В. Н. Структура и функции глии / В. Н. Думбай. — Издательство Южного федерального университета, 2007. — С. 4–10.
2. Васильев Ю. Г., Берестов Д. С. Гомеостаз и пластичность мозга.— Ижевск : Ижевская ГСХА, 2011.— 216 с.
3. Mindaugas J. New potential pharmaceutical targets in ependymal cells: research and evaluation / J. Mindaugas. — University of Geneva, Kaunas University of Medicine, 2010. — P. 15–20.
4. Luskin M. B., Parnavelas J. G., Barfield J. A. Neurons, Astrocytes, and Oligodendrocytes of the Rat Cerebral Cortex Originate from Separate Progenitor Cells: An Ultrastructural Analysis of Clonally Related Cells // J. Neurosci.— 1993.— Vol. 13, N4.— P. 1730–1750.
5. Janina Skipor, Jean-Claude Thiery. The choroid plexus and cerebrospinal fluid system: Undervaluated pathway of neuroendocrine signaling into the brain // Acta Neurobiol Exp.— 2008.— Vol. 68.— P. 414–428.
6. Семьянов А. В., Казанцев В. Б. Нейрон-глиальное взаимодействие в мозге / А. В. Семьянов, В. Б. Казанцев. — Издательство Нижегородского государственного университета им. Н. И. Лобачевского, 2007. — 107 с.

LOW MOLECULAR WEIGHT HEPARIN AND ASPIRIN PROMOTE RECOVERY IN ISCHEMIC STROKE

*Volodymyr Melnyk, PhD of Medicine,
Sergii Savosko, PhD of Biology,
Bogomolets' National Medical University*

Annotation. *The article provided results in mortality, neurological deficit and histopathological changes in the rat brain at ischemic stroke. The combined used of aspirin with LMWH significantly inhibits degenerative changes of the cerebral cortex, promote restore cortex microcirculation and positively affects the recovery of neurological functions in stroke.*

Keywords: *stroke, low molecular weight heparin, aspirin, brain, rats.*

Stroke is the leading cause of disability and death in working population. Modern neuroscience has offered a wide arsenal of drugs for the prevention of recurrent stroke [9]. Brain hemodynamic disruption at cerebral vascular thrombosis causes hemorrhagic complications of ischemic stroke. Due to high demand for prevention of secondary stroke is increasing interest in low-molecular-weight heparin (LMWH) for inhibition of thrombotic complications of local ischemic stroke [4].

The aim — investigate the effect of aspirin and LMWH on degenerative changes of rat cerebral cortex after ischemic stroke.

Materials and methods

Rats (250–260 g) were kept under controlled conditions of temperature ($22,0 \pm 2,0^\circ\text{C}$), humidity ($55,0 \pm 5,0\%$) and light rhythm. Modeling of ischemic stroke was performed by middle cerebral artery occlusion (MCAO). Experimental manipulations were carried out according to the rules of "Regulations on the animal use of in research biomedical research", "European Convention for the protection of vertebrate animals used for experimental and other scientific purposes", "Guide for the Care and Use of Laboratory Animals".

Experimental animals were divided into 5 groups: 1) intact control (n=20); 2) control with OMCA (n=20); 3) OMCA with aspirin application (n=20); 4) MCAO with LMWH application (bemiparin sodium) (n=20); 5) MCAO with combined use of aspirin and bemiparin sodium (n=20). Drugs were administered for 5 days after OMCA: aspirin (Pro.Med.CS Praha a.s.) 10 mg/kg (per os), bemiparin sodium (bemiparin sodium, Laboratorios Farmaceuticos ROVI, S.A.) — 0,1 ml (1000-1200 IU, i.p.). Evaluation of neurological deficits analyzed by a modified scale of neurological disorders [1]. Histological examination was carried out on sections of rat brain by conventional method (hematoxylin-eosin), electron microscopy was performed on ultrathin sections of the cerebral cortex in the microscope Tescan Mira 3 LMU. Statistical analysis were presented as Mean and standard error of the mean (SEM), sample data analysis software package valued «Statistica 12.0» («StatSoft»).

Results and Discussion. Acute period of cerebrovascular disease in rat proceeded with a pronounced decrease of motor activity and neurological deficits that manifest as paresis of the limbs, especially front legs. In the control group of rats with OMCA 14-

day mortality reached 40%, in rats with aspirin — 40%, bemiparin sodium — 30%, the combination of aspirin and bemiparin sodium — 25% (Figure 1). The main mortality after LMWH application was observed in the first 3 days, which may indicate the development of related stroke complications (hemorrhage).

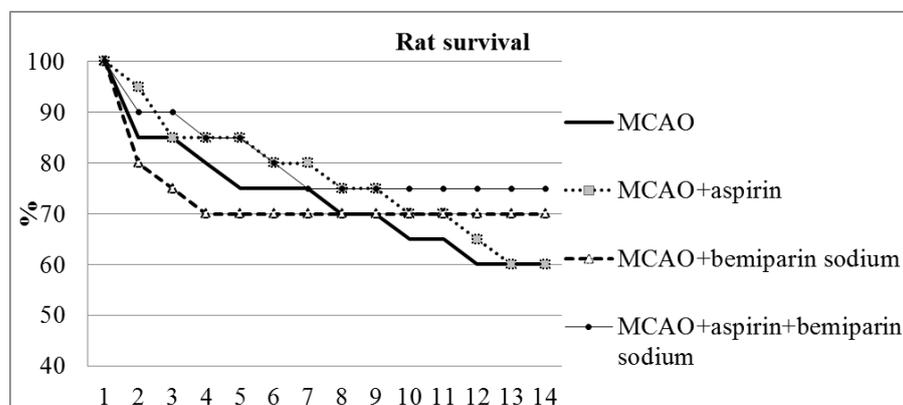


Figure 1. The rat survival after OMCA (observation period of 14 days, %).

The group score of neurological deficit was $15,2 \pm 2,2$, corresponding to moderate disability index (Table. 1). In the experimental groups with pharmacocorrection (groups 3-5) disability index had a statistically significant difference. At 3 days after ischemic stroke observed tendency to decrease neurological deficit (average base $13,0 \pm 1,5$), spontaneous regression to mild deficit was recorded in 10% of rats ($8,5 \pm 0,5$ points). Similar changes seen on the groups with combination of aspirin and bemiparin sodium ($7,1 \pm 2,2$, $P < 0,05$). At 14 days after modeling ischemic stroke in the control group of rats average of deficit score decreased to $9,3 \pm 1,7$, mild deficit in 30% of rats, i.e., without affecting the 7 days of observation. In the group with monocorrection seen a tendency to regress disability; significant reduction in neurological deficit found in combined drug application ($3,8 \pm 1,4$ vs $9,3 \pm 1,7$, $P < 0,05$).

Table 1

Degree of neurological disorders in rats with MCAO

№	Neurological disorders				
	Group	1 day	3 day	7 day	14 day
1	Intact rats	-	-	-	-
2	MCAO	$15,2 \pm 2,2$	$13,0 \pm 1,5$	$9,2 \pm 2,0$	$9,3 \pm 1,7$
3	MCAO+aspirin	$13,8 \pm 2,5$	$9,8 \pm 1,2$	$8,1 \pm 0,5$	$6,7 \pm 0,3$
4	MCAO+bemiparin sodium	$15,3 \pm 2,0$	$13,0 \pm 1,1$	$8,0 \pm 1,4$	$5,3 \pm 2,1$
5	MCAO+aspirin+bemiparin sodium	$13,0 \pm 3,2$	$7,1 \pm 2,2$	$6,2 \pm 1,2$	$3,8 \pm 1,4$
	p-value Student's t-test		$P_{1-4} < 0,05$ $P_{3-4} < 0,05$	$P_{1-4} < 0,05$	$P_{1-4} < 0,05$

Histological examination confirmed the development of hemorrhagic transformation of cerebral infarction zone in rats after MCAO (16,6%), increase with aspirin

(25%), bemiparin sodium (21,4%) and combination of drugs (26,6%). The same dynamics observed for inflammatory response and gliosis around ischemic injured brain tissue (Table. 2).

Table 2

Morphological changes in rat brain after MCAO

№	Group	N	Hemorrhagic transformation	Perivascular leukocyte infiltration	Perifocal gliosis	Vascular stasis
1	Intact rats	n=10	-	-	-	-
2	MCAO	n=12	6/60%	4/40%	4/40%	10/100%
3	MCAO+aspirin	n=12	3/25%	-	1/8,3%	4/33,3%
4	MCAO+bemiparin sodium	n=14	5/35,7%	4/28,5%	5/35,7%	5/35,7%
5	MCAO+aspirin+bemiparin sodium	n=15	3/20%	-	3/20%	4/26,6%

In rat brain established ischemic injured tissue with necrotic cells and vessels, mainly in the area of the internal capsule, striatum, temporal and parietal cerebral cortex. In the perifocal cortex the degree of degenerative changes are much less pronounced, the injured cerebral cortex is characterized by perivascular edema, gliocyte and neuronal death, mainly by apoptosis type. Morphometric analysis are presented in Table 3,4,5.

The density of neurons and glial cells in ischemic stroke decreased by 2.6 and 1.2 times. In the group with aspirin it increased compared with group 2 by 13,5%, at bemiparin sodium application — 38,2% and 40,5%, combination drug application — 74,1% and 66,3%. Reduction of degenerative changes after aspirin and LMWH using associated with improved microcirculation and inhibition of swelling of brain tissue.

Table 3

Neuronal cell density in rat ipsilateral cerebral cortex

№	Group	Neuronal density	P-value	Glial density	P-value
1	Intact rats	451,4±11,7		150,4±11,6	
2	MCAO	170,1±24,9	P ₁₋₂ <0,001	116,4±17,3	P ₁₋₂ =0,035
3	MCAO+aspirin	193,7±19,5	P ₁₋₃ <0,001 P ₂₋₃ =0,223	128,2±10,9	P ₁₋₃ =0,038 P ₂₋₃ =0,163
4	MCAO+bemiparin sodium	235,2±8,6	P ₁₋₄ <0,001 P ₂₋₄ =0,032	163,2±14,8	P ₁₋₄ =0,207 P ₂₋₄ =0,031
5	MCAO+aspirin+bemiparin sodium	296,1±16,6	P ₁₋₅ <0,001 P ₂₋₅ <0,001 P ₃₋₅ =0,001 P ₄₋₅ <0,001	193,0±20,8	P ₁₋₅ =0,012 P ₂₋₅ =0,012 P ₃₋₅ =0,010 P ₄₋₅ =0,011

Cortical microvessel diameter increased after bemiparin sodium application, but aspirin had no effect on this parameter (Table 4). In haemocapillare observed fragmentation of the basement membrane, forming protrusion into the lumen of blood vessels

and endothelial organelles regression (Figure 2). The picnotic nuclei of endothelial cells indicated destructive processes after microvessel occlusion. The wall thickness of the endothelium did not differ from rate in the intact rat group, the thickness of the basement membrane also did not differ significantly (Table 5).

Table 4

Cortical microvessel diameter after MCAO

№	Group	microvessel diameter, μm	P-value
1	Intact rats	9,2±0,6	P ₁₋₂ =0,003 P ₁₋₃ =0,179; P ₂₋₃ =0,469 P ₁₋₄ =0,12; P ₂₋₄ =0,001 P ₁₋₅ =0,287; P ₂₋₅ <0,001; P ₃₋₅ =0,218; P ₄₋₅ =0,044
2	MCAO	7,0±0,6	
3	MCAO+aspirin	8,6±0,6	
4	MCAO+bemiparin sodium	10,0±0,9	
5	MCAO+aspirin+bemiparin sodium	8,8±0,4	

Table 5

Ultrastructure of cortical haemocapillare and neurons after MCAO

№	Group	Endothelium thickness, μm	Basement membrane thickness, μm	Numbers of mitochondria	Mitochondrial diametr, μm	ER thickness, μm
1	Intact rats	0,09±0,01	0,064±0,006	36,00±1,69	0,13±0,01	0,03±0,006
2	MCAO	0,10±0,01 P ₁₋₂ =0,22	0,060±0,009 P ₁₋₂ =0,34	16,87±2,09 P ₁₋₂ =0,001	0,29±0,02 P ₁₋₂ =0,001	0,08±0,01 P ₁₋₂ =0,001
3	MCAO+aspirin	0,13±0,01 P ₁₋₃ =0,009 P ₂₋₃ =0,043	0,035±0,006 P ₁₋₃ =0,001 P ₁₋₃ =0,010	24,00±1,73 P ₁₋₃ =0,001 P ₂₋₃ =0,013	0,11±0,01 P ₁₋₃ =0,108 P ₁₋₃ =0,001	0,03±0,007 P ₁₋₃ =0,175 P ₂₋₃ =0,001
4	MCAO+bemiparin sodium	0,20±0,02 P ₁₋₄ =0,001 P ₂₋₄ =0,001	0,089±0,011 P ₁₋₄ =0,020 P ₂₋₄ =0,024	27,50±1,03 P ₁₋₄ =0,001 P ₂₋₄ =0,001	0,08±0,01 P ₁₋₄ =0,001 P ₂₋₄ =0,001	0,06±0,011 P ₁₋₄ =0,010 P ₂₋₄ =0,003
5	MCAO+aspirin+bemiparin sodium	0,14±0,02 P ₁₋₅ =0,02 P ₂₋₅ =0,005 P ₃₋₅ =0,274 P ₄₋₅ =0,009	0,103±0,007 P ₁₋₅ =0,001 P ₂₋₅ =0,001 P ₃₋₅ =0,271 P ₄₋₅ =0,051	27,12±1,80 P ₁₋₅ =0,001 P ₂₋₅ =0,001 P ₃₋₅ =0,046 P ₄₋₅ =0,365	0,23±0,03 P ₁₋₅ =0,001 P ₂₋₅ =0,020 P ₃₋₅ =0,001 P ₄₋₅ =0,001	0,05±0,010 P ₁₋₅ =0,039 P ₂₋₅ =0,007 P ₃₋₅ =0,047 P ₄₋₅ =0,392

Revealed swelling processes astrocytes surrounding the haemocapillare and form the blood-brain barrier (BBB). In the astrocytes observed degradation of intracellular organelles — the endoplasmic reticulum (ER) system and mitochondria. Neurons were in a state of cytoplasm and nuclear swelling; reduced the number of mitochondria (an average of 53,1%, P=0,001), which caused destruction of the diameter of mitochondria at hydropic degeneration increased 1.2 times (P=0,001), and ER swelling increase is 2.6 times (P=0,001). Changes in endothelium-glia-neuron system elated with disruption of structure and function of brain microcirculatory bed.

At aspirin application degree of degenerative changes in the cerebral cortex was less pronounced compared to the MCAO. We established perivascular edema around microvessels, reduction of endothelial organelles. The endothelium wall thickness in-

creased compared to the intact group and group with OMCA respectively by 44,4% ($P=0,009$) and 30% ($P=0,043$); basement membrane thickness decreased by an average of 41,6% ($P=0,01$) and 45,3% ($P=0,001$). In glial cells and neurons observed swelling of the cytoplasm, destruction of ER and Golgi complex. The number of mitochondria increased on average by 42,3% ($P=0,013$), but did not reach the values of intact performance (less than normal value by 33,3%, $P=0,001$); diameter of mitochondria decreased by 62% ($P=0,001$); ER swelling decreased by 62,5% ($P=0,001$).

At bempiparin sodium application observed a significant decrease number of thrombotic microvessels. Ultrastructural organization of endothelium characterized increase basal and luminal pinocytosis, indicating that active transport process through blood-brain barrier. Simultaneously recorded thickening of the basement membrane, which contact with the endothelium and pericytes. The wall thickness of the endothelium increased almost 2 times ($P=0,001$) to group with OMCA and 2.2 times to intact group ($P=0,001$); basement membrane thickness increased by 48,3% ($P=0,024$), which is more than the control values by 39% ($P=0,02$). Perivascular space presented brain tissue edema. The most pronounced structural disturbances observed in the processes of astrocytes in contact with haemocapillare. In neurons and nerve fibers seen saving system of microtubules and mitochondria, i.e., drug protective effect. ER swelling was significantly decreased by 25% ($P=0,003$), but not as high rate of intact rats; numbers of recovered mitochondria increased by 63% ($P = 0.001$), while swelling degree decreased by almost 20,6% ($P=0,02$).

At combined aspirin and bempiparin sodium application we set BBB recovery and partly perivascular brain tissue. Non-injured endothelium contact with the basement membrane, recorded active pinocytosis and phagocytosis. Basement membrane characterized by thickening, without disintegration and loss contact with the endothelium, pericytes and astrocytes. The wall thickness of the endothelium increased by 40% ($P=0,005$), the thickness of the basement membrane was significantly increased by 1,7 times ($P=0,001$), which is marked its disruption at ischemic brain damage. The number of mitochondria in the cytoplasm of neurons increased compared with group 3 by 13% ($P=0,046$); average diameter of mitochondria decreased for the group without drug using by 20,6% ($P=0,02$), which is associated with preservation of mitochondrial integrity and their hypertrophy at combined pharmacocorrection. Simultaneously, the thickness of ER decreased by 37,5% ($P=0,007$) and did not differ to isolated drug using

Thus, the combined use of aspirin and LMWH in experimental ischemic stroke had a positive effect on the microcirculation, preserving the integrity of microvessels and nerve cells in cerebral cortex after MCAO, the proposed scheme is carried out indirectly neuroprotective effect on penumbra. But despite the positive results observed progression of destructive changes in vessels structural elements, including the basement membrane, which is a risk factor destroying the capillary integrity and leakage ischemic brain tissue during LMWH treatment, which requires further research and improvement approach to study the using LMWH. Treatment, that effect on rheological parameters of blood, potentially improves hemodynamics in acute ischemic stroke and can prevent secondary ischemic injury surrounding brain tissue. Studies suggest that reperfusion of occluded arterial branches is a prerequisite for the correction of is-

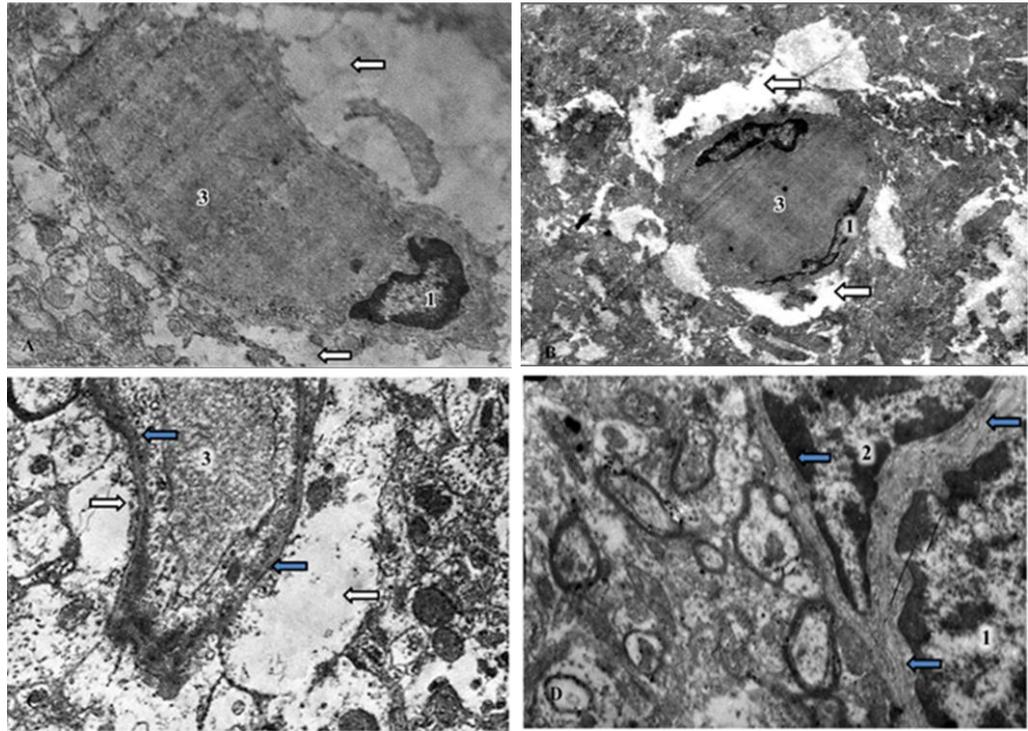


Figure 2. Haemocapillare ultrastructure in brain cortex after MCAO.
 Note: 1 — endothelial cells; 2 — pericytes; 3 — haemocapillare lumen;  — basement membrane;  — perivascular edema. A — MCAO (×32200); B — MCAO+aspirin (×31000); C — MCAO+bemiparin sodium (×32000); D — MCAO+aspirin+bemiparin sodium (×25000).

chemic brain lesions, but not necessarily guarantee and decrease injury and functional recovery due to limited “therapeutic window” (up to 3–6 hours) after the first manifestation of symptoms due to the risk of severe intracerebral hemorrhage and processes is called reperfusion injury [4,5,8].

Low molecular weight heparin proposed to using in thrombotic stroke, but some studies have yielded inconsistent and negative results [6,11]. Among the negative factors and complications the authors noted a significant increase in intracerebral hemorrhage remains a major problem in the development of new anticoagulants and antiplatelet therapy of acute ischemic stroke with safety profile [7]. In contrast, other authors have shown the advantage of application of LMWH over aspirin [3,10,12]. Therefore LMWH remain the drugs of choice in antiplatelet therapy and treated as a potentially effective drug for combined using. The researchers do not exclude the possibility of aspirin in acute stroke with subsequent replacement by LMWH [2,10], but this requires further study. The study indicates that LMWH promote microcirculation, functional and structural recovery after local ischemic stroke and remains the drug of choice in thrombotic stroke treatment.

Literature:

1. Chernykh E. R. Mesenchymal cells in correction of neurologic deficiency induced by disturbance of venous blood flow of brain at rats / E. R. Chernykh, V. V. Stupak, I. A. Vasiliev, E. Y. Shevela, A. A. Ostanin, A. G. Samokhin // *Cellular technologies in biology and medicine*. — 2011. — № 2. — P. 77–83. *иологии и б мемедицине*. — 2011. — № 2. — with. 77–83.
2. Berge E., Abdelnoor M., Nakstad P. H., Sandset P. M. Low molecular-weight heparin versus aspirin in patients with acute ischaemic stroke and atrial fibrillation: a double-blind randomised study. HAEST Study Group. Heparin in Acute Embolic Stroke Trial // *Lancet*. — 2000. — Vol. 355(9211). — P. 1205–1210.
3. Diener H. C., Ringelstein E. B., von Kummer R., Langohr H. D., Bewermeyer H., Landgraf H., Hennerici M., Welzel D., Gräve M., Brom J., Weidinger G. Treatment of acute ischemic stroke with the low-molecular-weight heparin certoparin: results of the TOPAS trial. Therapy of Patients With Acute Stroke (TOPAS) Investigators // *Stroke*. — 2001. — Vol. 32(1). — P. 22–29.
4. Hawes E. M. Anticoagulation: choosing the optimal anticoagulant / E.M. Hawes, A. J. Viera // *FP Essent*. — 2014. — Vol. 422. — P. 18–23.
5. Lin G. Effectiveness of cilostazol in transient ischemic attack refractory to aspirin: A report of two cases / G. Lin, D. Ren, S. Guo, Y. Geng // *Exp Ther Med*. — 2014. — Vol. 7(3). — P. 739–741.
6. Marshall A. L. Anticoagulation for noncardiac indications in neurologic patients: comparative use of non-vitamin k oral anticoagulants, low-molecular-weight heparins, and warfarin / A. L. Marshall, J. M. Connors // *Curr Treat Options Neurol*. — 2014. — Vol. 16(9). — P. 309.
7. Stoll G. Molecular mechanisms of thrombus formation in ischemic stroke: novel insights and targets for treatment / G. Stoll, C. Kleinschnitz, B. Nieswandt // *Blood*. — 2008. — Vol. 112(9). — P. 3555–3562.
8. Sträter R., Kurnik K., Heller C., Schobess R., Luigs P., Nowak-Göttl U. Aspirin versus low-dose low-molecular-weight heparin: antithrombotic therapy in pediatric ischemic stroke patients: a prospective follow-up study // *Stroke*. — 2001. — Vol. 32(11). — P. 2554–2558.
9. Thom T., et al., Heart disease and stroke statistics--2006 update: a report from the American Heart Association Statistics Committee and Stroke Statistics Subcommittee // *Circulation*. — 2006. — Vol. 113. — P. e85–151.
10. Wang Q. S., Chen C., Chen X. Y., Han J. H., Soo Y., Leung T. W., Mok V., Wong K. S. Low-molecular-weight heparin versus aspirin for acute ischemic stroke with large artery occlusive disease: subgroup analyses from the Fraxiparin in Stroke Study for the treatment of ischemic stroke (FISS-tris) study // *Stroke*. — 2012. — Vol. 43(2). — P. 346–349.
11. Whiteley W. N. Targeted use of heparin, heparinoids, or low-molecular-weight heparin to improve outcome after acute ischaemic stroke: an individual patient data meta-analysis of randomised controlled trials / W. N. Whiteley., H. P. Jr Adams, P. M. Bath [et al.] // *Lancet Neurol*. — 2013. — Vol. 12(6). — P. 539–545.

12. Yi X. Low-molecular-weight heparin is more effective than aspirin in preventing early neurologic deterioration and improving six-month outcome / X. Yi, J. Lin, C. Wang [et al.] // J Stroke Cerebrovasc Dis. — 2014. — Vol. 23(6). — P. 1537–1544.

DISORDERS OF RENAL FUNCTION IN IMMATURE RATS WITH INBLIMATE NEPHROPATHY AT LOADING BY 3% SODIUM CHLORIDE SOLUTION UNDER CONDITIONS OF RENAL PROSTAGLANDINS BLOCKADE WITH INDOMETHACIN

*Ksenia Slobodian,
candidate of medical science,
Bucovinian state medical university*

Annotation. Experiments on 40 white non-linear immature male rats evaluated indices of renal function with sublimite nephropathy at loading by 3% sodium chloride solution in volume of 5% of the body weight under conditions of blockade of renal prostaglandins production with indomethacin and had shown inhibition of diuresis, decrease of sign of the syndrome of sodium ions loss.

Keywords: sublimite nephropathy, sodium chloride, indomethacin, immature rats.

Introduction. It is known that at loading by 3% sodium chloride solution under sublimite nephropathy in sexually immature rats polyuric form of acute renal insufficiency develops [3], due to maximal mobilization of compensatory abilities of prostaglandin E₂ [4, 8] as a vasodilator of efferent kidney arteriole and a factor having natriuretic action as to the state of water diuresis, at which the oliguric form of acute renal insufficiency takes place [2, 7, 10]. Blockade of renal prostaglandins production by indomethacin under such conditions leads to renal vessels' spasm and oliguria development [3]. Coincidentally, the analysis of the effect of blockade of renal prostaglandins production by indomethacin on the renal function indices in sexually immature rats with sublimite nephropathy under the 3% solution of sodium chloride loading has practically not been carried out.

Research objective. To determine the effect of blockade of renal prostaglandins production by indomethacin on the renal function indices in sexually immature rats with sublimite nephropathy under the 3% solution of sodium chloride loading.

Materials and methods. Experiments have been carried out on 40 white non-linear sexually immature male rats (month-aged) with the mass 0.06-0.08 kg. The functional state of the kidneys was studied under the condition of 3% solution of sodium chloride loading in 24 h after sublimite nephropathy development (subcutaneous injection of mercuric chloride, 5mg/kg); the studied solution at 37°C and in amount of 5% of body mass was administered through metallic catheter into animal's stomach with the following urine collection during 2 hours. The amount of diuresis (V) was evaluated in ml/2 h/100 g of body mass. Euthanasia of the animals was carried out by decapitation after etherization. Blood was collected into the tubes with heparin. Glomerular filtration (C_{cr}) was evaluated by the endogenic creatine clearance, according to the formula:

$$C_{cr} = U_{cr} \cdot V / P_{cr}$$

where U_{cr} and P_{cr} — concentrations of creatine in urine and blood plasma, respectively.

Filtration fraction of sodium ions (FFNa⁺) was evaluated by the formula:

$$FFNa^+ = C_{cr} \cdot PNa^+$$

Excretion of sodium and potassium ions (EFNa⁺, EFK⁺) was evaluated by the following formulas:

$$\begin{aligned} EFNa^+ &= V \cdot UNa^+ \\ EFK^+ &= V \cdot UK^+ \end{aligned}$$

Relative water reabsorption (RH₂O %) was estimated as follows:

$$RH_2O \% = (C_{cr} - V) / C_{cr} \cdot 100\%$$

Clearance of sodium ions (CNa⁺) was estimated as follows:

$$CNa^+ = V \cdot UNa^+ / PNa^+$$

Relative reabsorption of sodium ions (RFNa⁺%) was estimated by the formula:

$$RFNa^+ \% = (1 - V \cdot UNa^+ / C_{cr} \cdot PNa^+) \cdot 100\%,$$

where PNa^+ — concentration of sodium ions in blood plasma, UNa^+ — concentration of sodium ions in urine (estimated by flame photometry method) [1, 6].

Glomerular-tubular balance was studied through correlation analysis between the processes of glomerular filtration, filtration fraction of sodium ions, absolute reabsorption of sodium ions and relative water reabsorption [5].

Indomethacin as a blocker of renal prostaglandins production was administered into the stomach through the catheter in amount 5 mg/kg in 1% solution of gelatin during 3 days [3].

Statistical processing of the received data was performed with the help of computer programs “Statgrafics”, “Exel7.0” та “Statistica”.

Research results and their discussion. The analysis of the renal function indices in sexually immature rats with sublimate nephropathy under 3% solution of sodium chloride loading to the extent of 5% of body mass under the condition of blocking the production of kidney prostaglandins by indomethacin showed higher measures of creatinine level in urine, of relative water reabsorption, of sodium ions concentration in blood plasma, of creatinine concentrational index (Table 1). Coincidentally, in the condition of blockade of renal prostaglandins production by indomethacin the indices of diuresis, relative diuresis, sodium ions concentration and their excretion, excretion of potassium ions, concentrational index of sodium ions, correlation of concentration of sodium and potassium ions in urine, sodium ions clearance, excretional correlation of sodium and potassium ions to urine creatinine were lower.

Table 1

Renal function indices under sublimate nephropathy and blockade of kidney prostaglandins production by indomethacin in sexually immature rats in the condition of 3% solution of sodium chloride loading to the extent of 5% of body mass with the following urine collection during 2 hours ($\bar{x}\pm S_x$)

Index	Administration of mercuric chloride, 3% solution of sodium chloride loading, sexually immature (n=10)	Administration of mercuric chloride, 3% solution of sodium chloride loading + indomethacin, sexually immature (n=10)
Diuresis, ml/2 h · 100 g	2,78±0,236	0,67±0,083 p< 0,001
Relative diuresis, %	55,62±4,725	13,50±1,668 p< 0,001
Sodium ions concentration in urine, mmol/l	77,75±8,261	20,62±5,916 p< 0,001
Sodium ions excretion, mkmol/2 h · 100 g	215,86±28,349	10,20±1,217 p< 0,001
Potassium ions concentration in urine, mmol/l	21,70±2,051	18,05±1,670
Potassium ions excretion, mkmol/2 h · 100 g	59,97±6,810	11,86±1,811 p< 0,001
Creatinine concentration in urine, mmol/l	1,950±0,075	3,75±0,351 p< 0,001
Glomerular filtration, mcl/min · 100 g	553,7±96,36	341,1±49,55
Relative water reabsorption, %	94,80±0,788	98,18±0,267 p< 0,001
Blood sodium ions concentration, mmol/l	144,5±1,48	163,5±3,16 p< 0,001
Filtration fraction of sodium ions, mcmol/min · 100 g	79,73±13,563	55,26±7,486
Excretion fraction of sodium ions, mcmol/min · 100 g	1,79±0,236	0,085±0,101 p< 0,001

p — odds probability compared with sublimate nephropathy in the condition of 3% solution of sodium chloride loading;

n — number of samples.

The analysis of glomerular-tubular balance in sexually immature rats with sublimate nephropathy under 3% solution of sodium chloride loading to the extent of 5% of body mass under the condition of blocking the production of kidney prostaglandins by indomethacin showed the loss of positive correlational dependencies of relative water reabsorption with glomerular filtration, filtration fraction and absolute reabsorption of sodium ions.

3% solution of sodium chloride loading under sublimate nephropathy in sexually immature rats does not cause the development of polyuric form of acute renal insufficiency under condition of blockade of kidney prostaglandins production by indomethacin.

cin [3], due to elimination of compensatory abilities of prostaglandin E₂ [4] as a vasodilator of efferent kidney arteriole and a factor having natriuretic action. These facts are confirmed by retardation of diuresis, relative diuresis, urinal concentration of sodium ions and their excretion, concentration index of sodium ions, sodium ions clearance, correlation of sodium ions excretion and urine creatinine.

Reduction of compensatory abilities as to the development of sodium ions loss syndrome in experiment on sexually immature rats causes the disorders in sodium ions homeostasis followed by the development of hypernatraemia.

The lower rates of concentration and excretion of sodium ions with urine in experimental sexually immature rats are associated with the less meaningful effect of aldosterone [9] on the above mentioned processes. The higher rate in the experimental relative water reabsorption is defined by the inadequate stage of efficiency of natriuretic mechanisms in animals of junior age group. The same way the higher rates of the relative reabsorption of sodium ions index are explained. There are no diversities as to the concentration and urinal excretion of proteins and this fact is caused by the absence of effect of prostaglandins production blockade on the lesion of proximal tubule in sexually immature rats in the experiment.

Conclusions. 1. In experiments on white non-linear sexually immature (month-aged) male rats with sublimate nephropathy the evaluation of the renal function indices after 3% solution of sodium chloride loading to the extent of 5% of body mass under the blockade of kidneys prostaglandins production by indomethacin revealed the retardation of diuresis, decrease of the syndrome of sodium ions loss with urine manifestation on the background of hypernatremia.

2. Disorders of glomerular-tubular balance in the experimental conditions are characterized by the loss of positive correlation response of relative water reabsorption on the glomerular filtration, filtration fraction and absolute reabsorption of sodium ions.

Perspectives of further investigations. Carrying out the multifactor regressive analysis of the correlation between the indices of renal function in sexually mature and immature rats with sublimate nephropathy at loading by 3% sodium chloride solution in amount of 5% of the body weight under conditions of blockade of kidney prostaglandins production by indomethacin.

Literature:

1. Boychuk T. M., Rohovyi Yu. Ye., Popovych G. B. Pathological physiology of hepatorenal syndrome under the blood hypoxia. — Chernivtsi: Meduniversytet, 2012. — 192 p.

2. Cogan M. G. Angiotensin II: a powerful controller of sodium transport in the early proximal tubule /M. G. Cogan. // Hypertension. — 1990. — V. 15, N 5. — P. 451–458.

3. Gozhenko A. I., Dolomatov S. I., Romaniv L. V. Age peculiarities of the liver osmoregulating function in white rats. // Nephrology. — 2003. — V. 7, No. 2 — P. 82–85.

4. Kukharchuk O. L. Pathogenetic role and methods of correction of integrative disorders in hormonal-messenger systems of sodium homeostasis regulation under the kidneys' pathology: 14.03.05 / Bukovinian State Medical Academy — Odessa, 1996. — 36 p.
5. Kukharchuk O. L. Kidneys' prostaglandins and renal pathology // Prostaglandins. — Chernivtsi: Medinstitut, 1997, — P. 38–42.
6. Rohovyi Yu. Ye., Zlotar O. V., Filipova L. O. Pathophysiology of hepatorenal syndrome on the polyuric stage of sublimite nephropathy. — Chernivtsi: Medical University. 2012. — 197 p.
7. Slobodian K. V. The role of prostaglandin E2 in excretion of osmotically concentrated urine under the 3% solution of sodium chloride loading in intact mature rats. // Bukovinian Medical Herald. — 2008. — V. 12. — No. 3. — P. 77–80.
8. Glodny B. The vasodepressor function of the kidney: Prostaglandin E2 is not the principal vasodepressor lipid of the renal medulla / B. Glodny // Acta physiol. Scand. — 2006. — №3. — P. 419–429.
9. Gandhi C. Nebivolol reduces experimentally induced warm renal ischemia reperfusion injury in rats / C. Gandhi, R. Zalawadia, R. Balaraman // Ren. Fail. — 2008. — V.30, N9. — P. 921–930.
10. Gopiseti G. DNA mutilation and apoptosis. / G.Gopiseti, K.Ramachandran, R.Singal // Molecular Immunology. 2006. — V. 43. — P. 1729–1740.
11. Hammerman M. R. Organogenesis of kidney following transplantation of renal progenitor cells / M. R. Hammerman // Transpl. Immunol. — 2004. — V. 12, №4. — P. 229–239.
12. Jucknevičius I. Effect of aldosterone on renal transforming growth factor-beta / I. Jucknevičius, Y. Segal, S. Kren at all // Am. J. Physiol. — 2004. — Vol. 286, N6. — P.1059–1062.
13. Stevens L. A. Clinical implications of estimating equations for glomerular filtration rate / L. A. Stevens, A. S. Levey // Ann. Intern. Med. — 2004. — V. 141, N12. — P. 959–961.
14. Sturgiss S. N. Renal reserve during human pregnancy / S. N. Sturgiss, R. F. Wilkinson, J. M. Davison // Am. Physiol. Regul. Integr. Comp. Physiol. — 2003. — V. 284, N.6. — P.R1521–R1528.
15. Wong P. S. K. The action of angiotensin II on the intracellular sodium content of suspensions of rat proximal tubules / P.S.K Wong, E. J. Johns // J. Physiol. — 1996. — V. 497, N 1. — P. 219–227.

ECOLOGY AND ADVANCED TECHNOLOGIES

РАЗРАБОТКА НИЖНЕГО УРОВНЯ СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ УРОВНЯ ПАВОДКОВЫХ ВОД В ПРОГРАММНОЙ СРЕДЕ STEP 7

Леонид Замиховский, д.т.н., профессор,

Оксана Клапоуцак, ассистент,

Ивано-Франковский национальный технический университет нефти и газа

Annotation. The article deals with computerized information-measuring system level control of flood waters, which have such advantages as small size and portability, and the ability to control water levels in rivers in real time, not only during floods or flooding.

Keywords: information-measuring system, water level, floods.

Введение. Анализ существующих автоматизированных информационно-измерительных систем (АИИС) контроля уровня паводковых вод ("ТИСА", Прикарпатье, Flood Control Systems Using Wireless Sensor Networks, акустическая система контроля, компьютерная система с автономными интеллектуальными датчиками, Early Warning system for flood events, Flood Observatory System) показал, что основными измерительными величинами является уровень воды, количество осадков, атмосферное давление и температура воздуха [1, 2].

Проведя анализ существующих автоматизированных информационно-измерительных систем, а также устройств оповещения о паводках и селе, можно сделать следующие выводы:

- высокие экономические затраты на разработку и внедрение в эксплуатацию данных систем и устройств (АИИС "Тиса" 225 тыс. евро, 3 гидропост АИИС "Прикарпатье" — 0,5 млн. грн., АКСОН — 600 тыс. грн.);

- учитывая первый недостаток, вытекает тот факт, что ненадлежащее финансирование со стороны государства не позволяет создавать достаточное количество АИИС, гидропостов с целью предупреждения о возникновении паводковых вод;

- невозможность учета водно-физических свойств почв, физико-географических параметров бассейнов рек;

- относительно существующих устройств, то для их изготовления требуется использовать значительное количество электронных компонентов.

Нижний уровень системы контроля уровня паводковых вод в программной среде STEP 7. Создание нового проекта для системы контроля уровня паводковых вод осуществлялась в программной среде STEP 7 (File> New Project), где вводится имя нового проекта, определяется его тип и директория сохранения файлов проекта (рис. 1).

Станция автоматизации (AS) на базе контроллера S7-300 состоит из стойки (Rack), источники питания (power supply — PS) и CPU (Central Processing Unit — центральный процессор). В системе используется ультразвуковой контроллер

MultiRanger 100 и ультразвуковой датчик Sitrans XPS10 фирмы Siemens из серии SITRANS Echomax. Для связи по протоколу TCP / IP сети Ethernet использовался интерфейсный модуль CP 343-1, который необходим для связи с GSM модемом (рис. 1).

Программа в STEP 7 создается на языке программирования LAD. В предварительно созданном проекте в программе Simatic Manager, нужно открыть организационный блок OB1. После чего возникает диалоговое окно Properties — Organization Block, где в опции Create in Language можно задать язык программирования. Далее запускается редактор программ на языках LAD/FBD/STL. Выбираем язык программирования LAD (рис. 2) и выбираем вставку Function FC1 (рис. 3) для нормирования сигналов с аналоговых входов.

В левой части окна имеется панель Program elements, в которой находятся все необходимые компоненты для написания программы. В панели Program elements выбирается раздел Libraries >> Modular PID Control, где находится функциональный блок FB2 CRP_IN MODCONT, который надо добавить в программу (рис. 3). Этот блок используем для считывания и показа данных с датчика уровня Milltronics XPS 10. В блоке проводится приведение значений из диапазона значений аналоговых входов и выходов в соответствии с внутренним представлением чисел в модульном регуляторе.

В переменную INV_PER вводится значение PIW752 — адрес входа данных. В значение входа FACTOR вводится значение типа Real — это значение исполь-

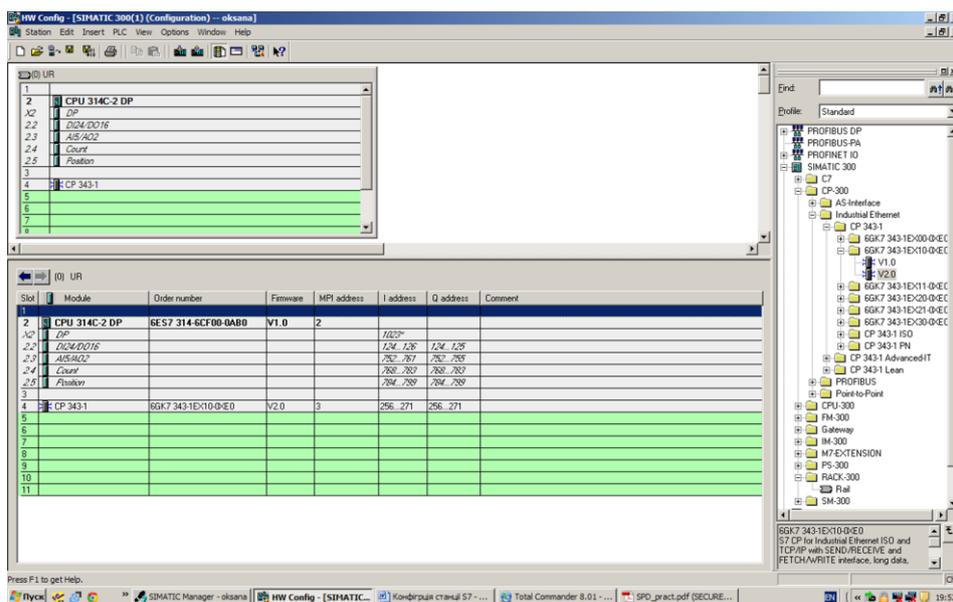


Рис. 1 — Конфигурация станции S7-300

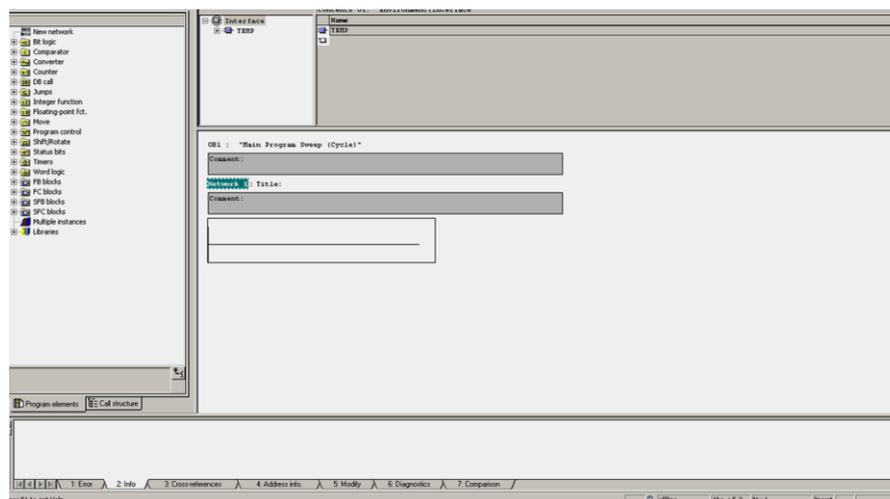


Рис. 2 — Окно редактора программирования

зается для масштабирования выходных данных блока. В значение входа OFFSET вводится значение типа Real — это значение указывает постоянное смещение данной величины. В смысле START_ON задается значение типа Boolean. Исходное значение OUTV передается в область памяти MD20.

Для сравнения входного значения датчика уровня использованы компараторы CMP> R, которые находятся в панели Program elements, где выбрав New network, создается три подпрограммы, в которые заносятся компараторы CMP> R. На первом входе компараторов будет подаваться величина с выхода CRP_IN, находящийся в сегменте памяти MD20.

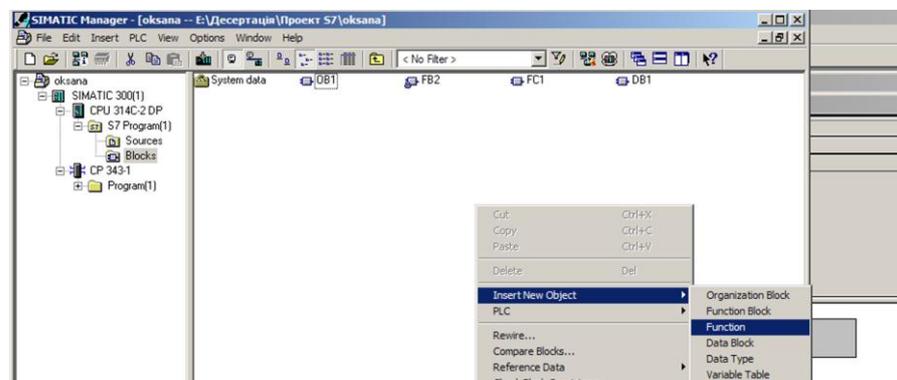


Рис. 3 — Настройка функции для нормирования сигналов в аналоговых входах

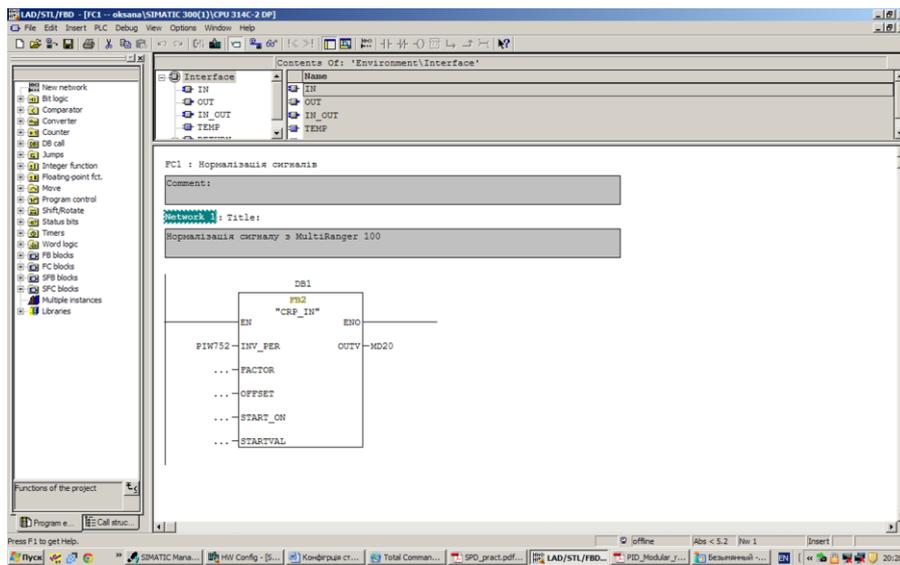


Рис. 4 — Выбор блока CRP_IN

Для контроля и предупреждения возникновения паводковых вод используем функцию FC2 «Сравнение значений» (рис. 4), сеть Network 2. Данный блок позволяет предупредить о возникновении паводковых вод, а именно: значение уровня паводковых вод достигает критического уровня (MD30), то есть больше за текущее значение (MD20) включается аварийный сигнал (M1.2 — аварийный

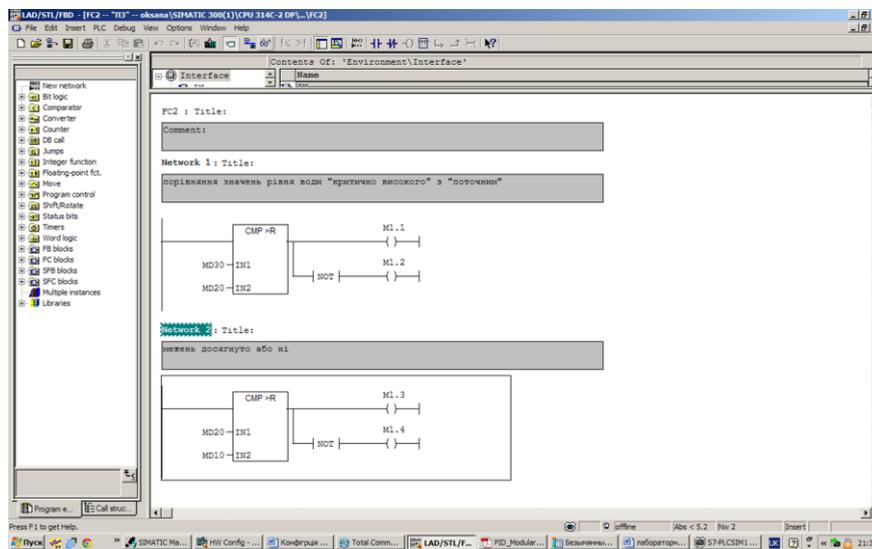


Рис. 5 — Контроль за повышением / понижением уровня воды рек

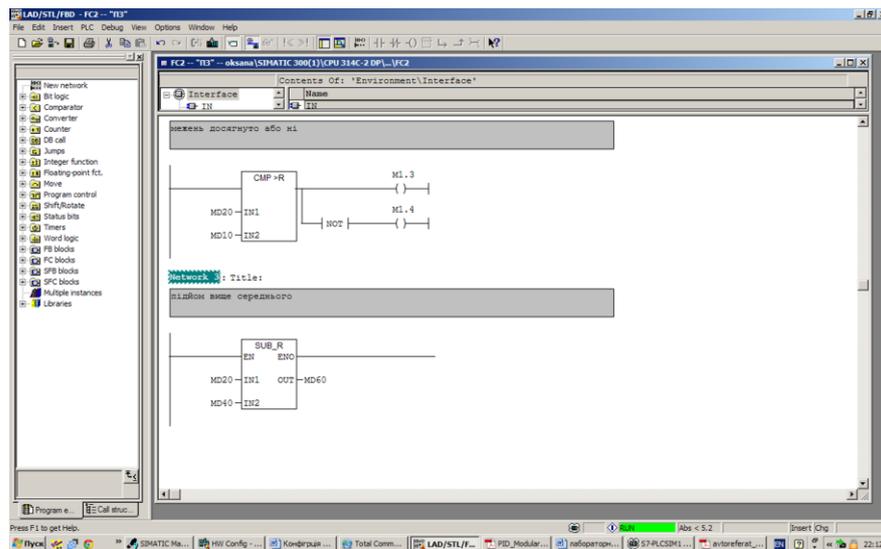


Рис. 6 — Контроль уровня воды реки Прут

сигнал (высокий уровень)) (рис. 4) оповещение о подъеме уровня паводковых вод. M1.1 — маркер, который сообщает о том, что уровень воды рек не превышает текущий [3].

На рис. 5 разработана функция сравнения текущего значения (MD 20) уровня паводковых вод с меженню (MD10), сеть Network 2. M1.3 — маркер, который сообщает о том, что уровень воды рек не падает до уровня MD10. M1.4 — аварийный сигнал межень (засуха).

В сети Network 3 разработаны с помощью компаратора CMP> R (рис. 6) систему, которая позволяет проконтролировать повышение уровня воды реки Прут. Основные исходные величины: Md40 — среднее значение Прута (1,5 м), Md50 — высокое значение Прута (8 м), Md60 — подъем выше среднего.

Выводы: разработана компьютеризированная автоматизированная система позволяет предупредить вредное воздействие паводковых вод и проконтролировать их избежание экономических убытков. Дальнейшие исследования будут направлены на разработку проекта человеко-машинного интерфейса в SCADA WINCC.

Литература:

1. Заміховська О. Л. Розроблення структурних схем для контролю рівня паводкових вод / О. Л. Заміховська, О. І. Клапоущак // “Розвиток наукових досліджень "2013””: Дев'ята Міжнародно-науково практична конференція, 25–27 листопада 2013 р. : тези доп. — Полтава: ІнтерГрафіка, 2013. — Т. V. — С. 13–15.

2. Zamikhovska, O. L., O. I. Klapoushchak and A. Y. Beley, 2014. Development of a monitoring system for flood waters. European Conference on Innovations in Technical and Natural Sciences. 1st International scientific conference (issue February 17, 2014), «East West» Association for Advanced Studies and Higher Education GmbH, Vienna, pp: 64–66. ISBN 13 978-3-902986-78-8

3. Николайчук М. Я. Системи передавання даних. // Методичні вказівки до курсового проектування. — Івано-Франківськ: Факел, 2010. — С. 141.

APPLIED GEOMETRY AND ENGINEERING GRAPHICS**СПЛАЙНЫ НА ОСНОВЕ ПОЛИНОМА ПЯТОЙ СТЕПЕНИ
ПО ЗАДАНЫМ ЧЕТЫРЕМ ТОЧКАМ
И ДВУМ ПЕРВЫМ ПРОИЗВОДНЫМ В КРАЙНИХ ТОЧКАХ**

*Александр Ковтун,
кандидат технических наук, доцент,
Одесская Национальная мореходная академия*

Annotation. *Splines are smooth but flexible curves, with great practical importance when constructing curvilinear forms and graphing. Proposing a method of constructing a fifth degree polynomial-based spline on four points and two first derivatives at the endpoints.*

The article is devoted to analysis of the splines on the basis of a polynomial of the fifth degree, by given four points and two first derivatives at the endpoints.

This method of the construction of the spline on the basis of a polynomial of the fifth degree by four points and two first derivatives at the endpoints is presented.

Keywords: *spline, polynom of 5 degree, first derivative, local spline, smooth curve, spline, order of smoothness.*

Постановка проблемы. Сплайны являются гладкими, но гибкими кривыми, имеющими большое прикладное значение при конструировании криволинейных форм и построении графиков. Применение сплайнов на основе полинома пятой степени позволяет снизить волнообразование, корректно смоделировать гладкую кривую. Предлагается рассмотреть сплайн на основе полинома пятой степени по заданным четырем точкам и двум первым производным в крайних точках.

Анализ последних исследований. Ряд источников [1, 2] предлагает рациональные и В-сплайны для предупреждения возникновения осцилляций. Проведенные исследования сплайнов высших степеней [3, 6, 9, 10] показали возможность получения кривой до четвертого порядка гладкости включительно. Решение необходимых систем линейных уравнений во многих случаях является устойчивым и однозначным.

Основная часть. Полином пятой степени полностью определяется шестью коэффициентами, а значит, шестью геометрическими условиями. Исследуем сплайн на основе полинома пятой степени, который определяется заданными четырьмя точками и двумя первыми производными в крайних точках.

Рассмотрим уравнение сплайна в виде:

$$y = \alpha_0 y_0 + \alpha_1 y_1 + \alpha_2 y_2 + \alpha_3 y_3 + \beta_0 y_0' + \beta_1 y_3',$$

где y_0, y_1, y_2, y_3 — заданные ординаты четырех точек,

y_0', y_3' — заданные первые производные в точках 0, 3.

$$u = \frac{(x - x_0)}{(x_3 - x_0)};$$

$\alpha_0, \alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \beta_0, \beta_1$ — функции пятой степени от параметра u .

Сегмент сплайна задается четырьмя точками и двумя первыми производными в крайних точках.

Для нахождения $\alpha_0(0) = a + b + cu^2 + du^3 + eu^4 + fu^5$ примем:

$$\alpha_0(0) = a + b + c0^2 + d0^3 + e0^4 + f0^5$$

$$\alpha_0(0.33) = a + b + c0.33^2 + d0.33^3 + e0.33^4 + f0.33^5$$

$$\alpha_0(0.66) = a + b + c0.66^2 + d0.66^3 + e0.66^4 + f0.66^5$$

$$\alpha_0(1) = a + b + c1^2 + d1^3 + e1^4 + f1^5$$

$$\alpha_0'(0) = a + b + c0 + d0 + e0 + f0$$

$$\alpha_0'(1) = a + b + c1 + d1 + e1 + f1.$$

Так, при $u=0$, $\alpha_0(u)=1$, при $u=0.33$ $\alpha_0(u)=0$, при $u=0.66$ $\alpha_0(u)=0$, при $u=1$ $\alpha_0(u)=0$, при $u=0$ $\alpha_0'(u)=0$, при $u=1$ $\alpha_0'(u)=0$.

Решив систему из шести линейных уравнений, имеем:

$$\alpha_0 = 1 - 28.1607u^2 + 82.374u^3 - 85.269u^4 + 30.526u^5$$

Аналогично — при $u=0$, $\alpha_1(u)=0$, при $u=0.33$ $\alpha_1(u)=1$, при $u=0.66$ $\alpha_1(u)=0$, при $u=1$ $\alpha_1(u)=0$, при $u=0$ $\alpha_1'(u)=0$, при $u=1$ $\alpha_1'(u)=0$

$$\alpha_1 = 40.9122u^2 - 143.812u^3 + 164.888u^4 - 61.98881u^5.$$

Аналогично — при $u=0$, $\alpha_2(u)=0$, при $u=0.33$ $\alpha_2(u)=0$, при $u=0.66$ $\alpha_2(u)=1$, при $u=1$ $\alpha_2(u)=0$, при $u=0$ $\alpha_2'(u)=0$, при $u=1$ $\alpha_2'(u)=0$

$$\alpha_2 = -19.859u^2 + 99.8961u^3 - 140.216u^4 + 60.178u^5.$$

Аналогично — при $u=0$, $\alpha_3(u)=0$, при $u=0.33$ $\alpha_3(u)=0$, при $u=0.66$ $\alpha_3(u)=0$, при $u=1$ $\alpha_3(u)=1$, при $u=0$ $\alpha_3'(u)=0$, при $u=1$ $\alpha_3'(u)=0$

$$\alpha_3 = 7.10739u^2 - 38.4576u^3 + 60.593u^4 - 28.2428u^5.$$

Аналогично — при $u=0$, $\beta_0(u)=0$, при $u=0.33$ $\beta_0(u)=0$, при $u=0.66$ $\beta_0(u)=0$, при $u=1$ $\beta_0(u)=0$, при $u=0$ $\beta_0'(u)=1$, при $u=1$ $\beta_0'(u)=0$

$$\beta_0 = u - 6.54545u^2 + 14.6823u^3 - 13.7282u^4 + 4.59137u^5.$$

Аналогично — при $u=0$, $\beta_1(u)=0$, при $u=0.33$ $\beta_1(u)=0$, при $u=0.66$ $\beta_1(u)=0$, при $u=1$ $\beta_1(u)=0$, при $u=0$ $\beta_1'(u)=0$, при $u=1$ $\beta_1'(u)=1$

$$\beta_1 = 1 - 29.1168u^2 + 87.676u^3 - 94.0016u^4 + 34.4424u^5.$$

Для проверки проведенных вычислений разработана программа на языке Auto Lisp.

```
(defun fivespline_4points(X Y YH M)
  (setq point(list(car X)(car Y))
        delta (/ 1.0(+ M 1)) u (- 0.0 delta) )
  (command "PLINE" point)
```

```
(repeat (+ M 1)
  (setq u (+ u deltau)
    a0 (- (+ 1.0(* 82.374 u u u)(* 30.052 u u u u u))(* 28.1607 u u)(* 85.2659 u u u u))
    a1 (- (+(* 40.9122 u u)(* 164.888 u u u u))(* 143.812 u u u)(* 61.98881 u u u u u))
    a2 (- (+(* 99.89616 u u u)(* 60.1784 u u u u u))(* 19.8589 u u)(* 140.216 u u u u u))
    a3 (- (+(* 7.10739 u u)(* 60.593 u u u u))(* 38.4576 u u u)(* 28.2428 u u u u u))
    b0 (- (+ u (* 14.68230 u u u)(* 4.59137 u u u u u))(* 13.7282 u u u u)(* 6.54545 u u))
    b1 (- (+ (* 5.30202 u u u)(* 4.38982 u u u u u))(* 0.956102 u u)(* 8.73573 u u u u))
    x0 (nth 0 X)
    x3 (nth 3 X)
    xx(+ (* x0 (- 1.0 u))(* x3 u))
    yy(+ (* a0(nth 0 Y))(* a1(nth 1 Y))(* a2(nth 2 Y))(* a3(nth 3 Y))(* b0(car YH))(* b1(cadr YH)))
    point (list xx yy))
  (command point))
(command "")
(command "PLINE" (list (car X)(car Y))(list (cadr X)(cadr Y))(list(caddr X)(caddr Y))(list(nth 3 X)(nth 3 Y)) )
(command ""))
(defun main()
  (setq X '(0 10 20 30 )
    Y '(0 10 20 40 )
    YH '(1.0 1.0 )
    M 1000)
  (fivespline_4points X Y YH M))
(main)
```

Результат работы программы в среде AutoCAD приведен на рисунке.

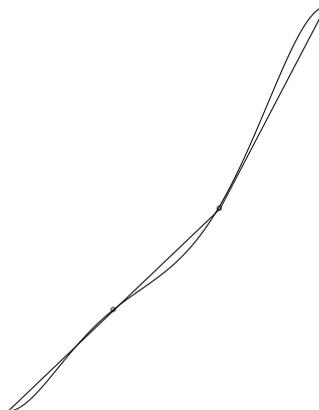


Рис. 1

Из рисунка видно, что данная кривая является гладкой (первого порядка гладкости — автоматически обеспечивается равенство двух первых производных).

Выводы и перспективы. Сплайны на основе полиномов пятой степени до сих пор широко не изучаются и не применяются, по крайней мере, в отечественном производстве. В статье приведен новый вид сплайна и определены парамет-

ры интерполяции. Можно сделать вывод о целесообразности применения такого вида кривых и о продолжении исследований в данном направлении. Приведенный вид сплайнов обладает целым рядом полезных свойств: пониженное волнообразование, удобство построения (разработчику даются дополнительные параметры для более адекватного конструирования кривой в соответствии с поставленной задачей).

Литература:

1. Фокс А., Пратт М. Вычислительная геометрия. Перевод с английского. Москва Мир. 1982 г. — 304 с.
2. Завьялов Ю. С., Квасов Б. И., Мирошниченко В. Л. Методы сплайн функций. Москва Наука. 1982 г. 352 с.
3. Бадаєв Ю. І., Ковтун О. М. Апроксимація сплайнами на основі кривих із інцидентними точками. // Сучасні проблеми геометричного моделювання: Праці Національного університету «Львівська політехніка»(спецвипуск): Матеріали міжнародної науково-практичної конференції. / Національний університет «Львівська політехніка». Львів, 2003, С. 75–77.
4. Бадаєв Ю. І., Ковтун О. М. Векторно-параметричні сегменти, поверхні та тіла за інцидент ними з ними точками. // Прикладна геометрія та інженерна графіка. Праці / Таврійська державна агротехнічна академія. — Вип. 4, т. 18 Мелітополь: ТДАТА, 2003. — С. 37–40.
5. Бадаєв Ю. І., Ковтун О. М. Сплайнові векторно-параметричні криві. // Міжвідомчий науково-технічний збірник «Прикладна геометрія та інженерна графіка». — К: КНУБА, 2003. — Вип. 72. — С. 47–49.
6. Бадаєв Ю. І., Ковтун О. М. Інтерполяція поліноміальними сплайнами п'ятого степеня. // Проблеми сучасного підручника:Збірник наукових праць — Бердянськ.: БДПУ, 2004. — С. 14–17.
7. Бадаєв Ю. І., Ковтун О. М. Інтерполяція поліноміальними сплайнами п'ятого степеня. // Матеріали всеукраїнської науково-практичної конференції «Інформатика та комп'ютерна підтримка навчальних дисциплін у середній і вищій школі». Бердянськ.: БДПУ, 2004. — С. 11–14.
8. Бадаєв Ю. І., Ковтун О. М. Порівняльні характеристики поліноміальних сплайнів третього і четвертого степенів. // Прикладна геометрія та інженерна графіка. Праці / Таврійська державна агротехнічна академія. — Вип. 4, т. 28. — Мелітополь: ТДАТА, 2004. — С. 70–74.
9. Бадаєв Ю. І. Ковтун О. М. Сплайни на основі полінома п'ятого степеня за трьома точками і першими похідними в них. // Прикладна геометрія та інженерна графіка. Праці. / Таврійський державний агротехнологічний університет. Мелітополь: ТДАТУ, 2008. Вип. 4, т. 39, с. 18–23.
10. Бадаєв Ю. І., Ковтун О. М. Сплайни п'ятого степеня із четвертим порядком гладкості (варіант 1) // Друк. Фах. видання. Зб. Праці міжнародної науково-практичної конференції «Сучасні проблеми геометричного моделювання». Мелітополь:ТДАТУ-2009, с. 18–24

11. Бадаєв Ю. І. Кулачевич Н. В. В-сплайни 5-го степеня. // Друк. Фах. видання Водний транспорт. / Збірник наукових праць Київської державної академії водного транспорту ім. гетьмана Петра Конашевича-Сагайдачного. — К.; КДАВТ, 2009. — № 10

12. Бадаєв Ю. І. Ковтун О. М. Сплайни п'ятого степеня із третім порядком гладкості (варіант 1) // Друк. Фах. видання. Геометричне та комп'ютерне моделювання. Праці/Харківський державний університет харчування і торгівлі. — Харків, 2009. — вип. 22. — с. 38–43

Modern Science - Moderní věda

№ 1 - 2015

scientific journal / vědecký časopis

The authors are responsible for exactness of the facts, quotations, scientific terms, names of owns, statistics and of other information.

The publication or its part cannot be reproduced without the consent of the administration of the journal or authors of the publications. The editors may not share opinions and ideas of the authors, which contained in the publications.

Autoři publikací jsou odpovědní za správné udání faktů, citát, vědeckých pojmů, jmen, statistických údajů.

Publikace nebo jakákoli část této publikace nesmí být reprodukována bez souhlasu redakční rady nebo autorů publikace. Redakce a redakční rada mají právo nesdílet názory a myšlenky, které jsou obsaženy v publikacích.

Východoevropské centrum základního výzkumu oznamuje možnost publikování v českém vědeckém časopise "**Modern Science — Moderní věda**" vědeckých článků (výsledků vědeckého výzkumu). Časopis má oficiální potvrzení o evidenci periodického tisku v České republice, evidenční číslo MK 53506/2013 OMA. Časopis je na seznamu Východoevropského centra základního výzkumu EECFR jako vědecký časopis. Časopisy se rozesílají základním evropským univerzitám a výzkumným institucím a do Nobelové nadace (Švédsko).

Časopis je vytvořen pro zveřejnění vědeckých děl, provedených vědci ze střední a východní Evropy. Publikace vědeckých článků je v angličtině, češtině a ruštině.

Zakladatelé časopisu: Východoevropské centrum základního výzkumu (Budapešť, Maďarsko), Inovační park — společnost "Nemoros" (Praha, Česká republika). Oficiální zástupce časopisu v Ukrajině je Vědecký a výzkumný ústav pro hospodářský rozvoj (web-stranka: <http://sried.in.ua>).

Prioritní témata časopisu:

1. Výsledky základního výzkumu.
2. Stabilní rozvoj, moderní technologie a ekologie.
3. Průmyslové a manažerské inovace.
4. Ekonomie, sociologie, politologie, veřejná komunikace.
5. Mezinárodní vztahy, státní správa a právo.
6. Filozofie, historie, psychologie, pedagogika, lingvistika.
7. Design, umění a architektury.
8. Fyzika, astronomie, matematika, informatika.
9. Chemie, biologie, fyziologie, medicína, zemědělství.
10. Doprava, spoje, stavebnictví, komunální služby.

Adresa redakce: "Modern Science — Moderní věda", Stepanska 629/59, 110 00, Praha 1, České Republika.

edice 300 kopií

Восточноевропейский центр фундаментальных исследований сообщает о возможности опубликования научных статей (результатов научных исследований) в чешском научном издании (журнале) "**Modern Science — Moderní věda**". Официальное свидетельство о регистрации журнала № МК 53506/2013 ОМА (Чешская Республика). Журнал включен в Международный каталог периодических изданий ISSN. Журнал включен в перечень научных изданий Восточноевропейского центра фундаментальных исследований EECFR. Журнал рассылается в ведущие университеты и научные учреждения стран ЕС, СНГ и Фонда А. Нобеля (Швеция).

Учредители журнала: Восточноевропейский центр фундаментальных исследований (г. Будапешт, Венгрия), Инновационный парк — компания "Nemoros" (г. Прага, Чешская Республика). Официальным представителем журнала в странах СНГ является Научно-исследовательский институт экономического развития (Украина, г. Киев, НИИЭР, <http://sried.in.ua>).

К публикации принимаются статьи на английском, русском или чешском языках. Статьи должны содержать новые научные результаты.

Авторы могут получить авторский экземпляр журнала обычной почтой или в украинском представительстве журнала (НИИЭР).

НИИЭР, тел.: +38(044) 360-97-28 или +38(067) 933-01-05.

Е-mail: **modern2014@mail.ua**

Детальные условия о возможности публикации: **<http://sried.in.ua/modern-science.html>**