МІЖНАРОДНИЙ НАУКОВИЙ ЖУРНАЛ «ІНТЕРНАУКА»

ISSN 2520-2057

INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL «INTERNAUKA»

МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ «ИНТЕРНАУКА»

№ 12 (92) / 2020

МІЖНАРОДНИЙ НАУКОВИЙ ЖУРНАЛ «ІНТЕРНАУКА»

INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL «INTERNAUKA»

МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ «ИНТЕРНАУКА»

Свідоцтво
про державну реєстрацію
друкованого засобу масової інформації
КВ № 22444-12344ПР

Збірник наукових праць

№ 12 (92)

Київ 2020

ББК 1
УДК 001
М-43

Повний бібліографічний опис всіх статей Міжнародного наукового журналу «Інтернаука» представлено в: **Index Copernicus International (ICI); Polish Scholarly Bibliography; ResearchBib; Turkish Education İndex; Наукова періодика України.**

Журнал зареєстровано в міжнародних каталогах наукових видань та наукометричних базах даних: Index Copernicus International (ICI); Ulrichsweb Global Serials Directory; Google Scholar; Open Academic Journals Index; Research-Bib; Turkish Education İndex; Polish Scholarly Bibliography; Electronic Journals Library; Staats- und Universitätsbibliothek Hamburg Carl von Ossietzky; InfoBase Index; Open J-Gate; Academic keys; Наукова періодика України; Bielefeld Academic Search Engine (BASE); CrossRef.

В журналі опубліковані наукові статті з актуальних проблем сучасної науки.

Матеріали публікуються мовою оригіналу в авторській редакції.

Редакція не завжди поділяє думки і погляди автора. Відповідальність за достовірність фактів, імен, географічних назв, цитат, цифр та інших відомостей несуть автори публікацій.

У відповідності із Законом України «Про авторське право і суміжні права», при використанні наукових ідей і матеріалів цієї збірки, посилання на авторів та видання є обов'язковими.

ЗМІСТ
CONTENTS
СОДЕРЖАНИЕ

ЮРИДИЧНІ НАУКИ

УДК 574.64:504.064

Крайнюков Олексій Миколайович
доктор географічних наук, професор,
професор кафедри екологічної безпеки та екологічної освіти
Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна
Крайнюков Алексей Николаевич
доктор географических наук, профессор,
профессор кафедры экологической безопасности и экологического образования
Харьковский национальный университет имени В.Н. Каразина
Krainiukov Oleksii
Doctor of Geographical Sciences, Professor
V.N. Karazin Kharkiv National University

Кривицька Іветта Анатоліївна
доцент кафедри екологічної безпеки та екологічної освіти
Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна
Кривицкая Иветта Анатольевна
доцент кафедры экологической безопасности и экологического образования
Харьковский национальный университет имени В.Н. Каразина
Kryvytska Ivetta
Associate Professor
V.N. Karazin Kharkiv National University

АНТРОПОГЕННЕ ЗАБРУДНЕННЯ ВОДНИХ ОБ'ЄКТІВ ТА ЙОГО ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНІ НАСЛІДКИ (НА ПРИКЛАДІ Р. КОНОПЛЯНКА)

АНТРОПОГЕННОЕ ЗАГРЯЗНЕНИЕ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ И ИХ ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОСЛЕДСТВИЯ (НА ПРИМЕРЕ Р. КОНОПЛЯНКА)

ANTHROPOGENIC POLLUTION OF WATER FACILITIES AND ITS ENVIRONMENTAL AND ECONOMIC CONSEQUENCES (ON THE EXAMPLE OF R. KONOPLYANKO)

Анотація. *Представлено експериментальні дослідження з визначення хронічної токсичності проб води та донних відкладів, що відбирались в контрольних створах водних об'єктів – водоприймачів зворотних вод. Біотестування проб води проводили з використанням в якості тест – об'єктів кормових організмів для риб – представники зоопланктону (Ceriodaphnia affinis Lilljeborg) та зообентосу личинки комах (Chironomus dorsalis Meig.).*

У роботі обрано методичний підхід задля розрахунку збитків, заподіяних рибному господарству внаслідок зменшення природної кормової бази для іхтіофауни, тобто за критерієм зниження рибопродуктивності.

Ключові слова: *біотестування, хронічна токсичність, зворотні води, еколого-економічні збитки.*

Аннотация. *Представлены экспериментальные исследования по определению хронической токсичности проб воды и донных отложений, которые отбирались в контрольных створах водных объектов – водоприемников сточных вод. Биотестирование проб воды проводили с использованием в качестве тест – объектов кормовых организмов для рыб – представители зоопланктона (Ceriodaphnia affinis Lilljeborg) и зообентоса личинки насекомых (Chironomus dorsalis Meig.).*

В работе избран методический подход для расчета убытков, причиненных рыбному хозяйству вследствие уменьшения естественной кормовой базы для ихтиофауны, то есть по критерию снижения рыбопродуктивности.

Ключевые слова: *биотестирование, хроническая токсичность, сточные воды, эколого-экономический ущерб.*

Summary. *Experimental studies to determine the chronic toxicity of water samples and bottom sediments taken in the control areas of water bodies – return water intakes are presented. Biotesting of water samples was performed using zooplankton (Ceriodaphnia affinis Lilljeborg) and zoobenthos of insect larvae (Chironomus dorsalis Meig.) As test objects for food organisms for fish.*

The methodological approach is chosen in the paper to calculate the losses caused to fisheries due to the reduction of the natural forage base for ichthyofauna, ie by the criterion of reducing fish productivity.

Key words: *biotesting, chronic toxicity, return waters, ecological and economic losses.*

Актуальність проблеми. Промислові стада представників іхтіофауни основних рибогосподарських водних об'єктів України знаходяться під суттєвим антропогенним впливом, зокрема за рахунок різних форм вилучення та загибелі. Рибопромислове використання іхтіофауни базується на затверджених за встановленим порядком допустимих обсягах вилову, що передбачає ощадливе використання сформованого запасу без підриву відтворювальної здатності. Одним з основних засобів охорони рибних запасів є встановлення відповідальності за порушення Правил рибальства та інших нормативних документів, які регламентують порядок вилучення та загибелі риби з рибогосподарських водних об'єктів загальнодержавного значення.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Розрахунок еколого-економічних збитків в сфері природокористування являє собою найбільш складну і актуальну задачу в порівнянні з іншими перерахованими елементами. Це пов'язано з різними методиками при визначенні еколого-економічного збитку, в яких викладається порядок обліку втрат, що виникають у зв'язку із забрудненням довкілля, способи їх розрахунку, наводяться деякі методи виявлення залежності між ступенем забруднення навколишнього середовища і рівнем збитків і т.п.

Під економічним збитком розуміються виражені в вартісної формі фактичні і можливі втрати, збитки, що завдала негативними змінами в природі. Економічні збитки підрозділяються на потенційний і розрахунковий. Потенційний збиток необхідно розуміти як економічний збиток, на ліквідацію якого додаткових витрат не потрібно. Розрахунковий збиток — це та частина збитку, яка проявляється в певний період і може бути виражена в грошовій формі при даному рівні розвитку економічної науки [1].

Метою даної роботи є виявлення антропогенного забруднення водних об'єктів та його еколого-економічні наслідки (на прикладі р. Коноплянка).

Методи дослідження. В даній роботі оцінка розміру компенсаційної шкоди завданої рибному господарству проводиться на основі методики біотестування для визначення гострої летальної токсичності води на ракоподібних *Ceriodaphnia affinis* Lilljeborg та біотестування для визначення токсичності донних відкладень на личинках комах *Chironomus dorsalis* Meig [2] та за допомогою методики розрахунку розміру компенсації шкоди, заподіяної рибному господарству внаслідок порушення законодавства про охорону, використання і відтворення водних біоресурсів [3].

Методика визначення хронічної токсичності ґрунтується на встановленні різниці між виживаністю і(або) плодючістю церіодафній у воді, що аналізується (дослід) та у воді, в якій церіодафнії утримуються (контроль).

Критерієм хронічної токсичності є статистично значиме зменшення виживаності і(або) плодючості церіодафній у досліді порівняно з контролем впродовж біотестування. Тривалість біотестування становить (7 ± 1) діб до появи в 60% вихідних церіодафній трьох пометів.

Критерієм хронічної токсичності донних відкладень є статистично значиме зменшення виживаності хірономід у досліді порівняно з контролем за 10 діб біотестування.

Виклад основного матеріалу. Дослідження відбувались восени 2019р., в якості об'єкту дослідження обрано річку Коноплянка та ДП «Смоли», яке скидає зворотні води до вищезазначеної річки.

Підприємство виготовляє різні марки іонообмінних матеріалів: іоніти, катіоніти, сорбенти для гідрометалургії (вилучення урану, золота і т.д.), для хімічної водопідготовки на теплових і атомних станціях, для очищення при приготуванні питної води. Дане підприємство є потенційним забруднювачем річки Коноплянка. Для встановлення якості води та стану забруднення річки було відібрано зразки поверхневих вод та донних відкладень після скиду зворотних вод ДП «Смоли». Після проведених досліджень було встановлено, що поверхневі води і донні відкладення виявляють токсичні властивості та їх якість відповідає другому класу (слабко забруднені).

Відповідно до методики [2] було розраховано збити від загибелі кормових організмів для річки Коноплянка, які становили:

а) для планктону:

$$N = (3000\times1{,}4\times2\times10\times80\times10^{-6}) / 100\times6 = 0{,}0112 \text{ тонн;}$$

б) для бентосу:

$$N = (3000\times45\times6\times50\times10^{-6}) / 100\times6 = 0{,}0675 \text{ тонн.}$$

Висновки. Одним із головних проявів негативного впливу на функціонування водних екосистем є зниження їх біопродуктивності. У зв'язку з цим, у межах виконання дослідження економічні наслідки антропогенного забруднення водних об'єктів оцінювались шляхом розрахунку збитків, заподіяних водним об'єктам за показником зменшення рибопродуктивності внаслідок загибелі кормових організмів — представників зоопланктону (ракоподібних дафній) та зообентосу (личинок комах).

Література

1. Караєва Н. В. Методологія економічної оцінки соціальних втрат внаслідок екодеструктивної діяльності підприємств енергетики / Н. В. Караєва, Л. О. Левченко // Управління розвитком складних систем. 2014. Вип. 20. С. 162–169.

2. Наказ Міністерства екології та природних ресурсів N 196 (z0794–11) від 09.06.2011 р. Про затвердження Методики розрахунку збитків, заподіяних рибному господарству внаслідок порушення законодавства про охорону навколишнього природного середовища.

3. Методика визначення рівнів токсичності поверхневих і зворотних вод для контролю відповідності їх якості встановленим нормативним вимогам. Київ: Мінекобезпеки України, 2000. 28 с.

References

1. Karaeva NV Methodology of economic assessment of social losses due to eco-destructive activity of energy enterprises / N. V. Karaeva, L. O. Levchenko // Management of complex systems development. 2014. No. 20. P. 162–169.

2. Order of the Ministry of Ecology and Natural Resources N 196 (z0794–11) dated 09.06.2011. About the statement of the Methodology of calculation of the losses caused to a fishery owing to infringement of the legislation on environmental protection.

3. Methods for determining the levels of toxicity of surface and return waters to control compliance with their quality to regulatory requirements. Kyiv: Ministry of Ecological Security of Ukraine, 2000. 28 p.

UDC 351.851

Sierkova Nadiia
Applicant for a degree of Department of Social and Humanitarian Policy
Kharkiv Regional Institute of Public Administration of
National Academy for Public Administration under the President of Ukraine
ORCID: 0000-0001-8537-915X

REASONS FOR STATE PARTICIPATION IN THE DEVELOPMENT OF HIGHER EDUCATION

Summary. *The article examines the main reasons for the state's participation in the development of higher education are identified: first of all, they are that control over the education system is a public good that the market is not able to fully finance. Second, it is difficult to determine the share and form mechanisms for private investment in education and to observe the principle of equity: redistribution between rich and poor. It is proved that the state usually pursues several goals in financing higher education: 1) ensuring the "right" size of the higher education system (achieving macro efficiency); 2) allocating financial resources between universities in accordance with the state interests, the needs of students and employers (achieving micro efficiency); 3) ensuring access to higher education for all socio-economic groups, that is, equality of educational opportunities.*

Key words: *state regulation, higher education, financing of higher education, models of state participation in education.*

Education is an important branch of the economy and an interesting area of research. From the point of view of economic theory, education is considered as a service that brings a positive external effect in consumption, since when a citizen receives an education, not only he receives a personal benefit, but society as a whole also receives a benefit. According to the provisions of economic theory, where there are positive or negative externalities, state participation is justified in order to change the use or distribution of resources in the interests of public welfare and efficiency. The question is, what should be the intervention of the state.

The current level of this problem is characterized by the social transformations observed today. Significant transformations of the functions of education are associated not only with the state of a particular society, but also with changes in the attitudes towards education that are dictated by the transition of society to the post-industrial era and the transformation of a significant part of social processes into mass ones [1].

The formation of a strategy on a global scale becomes the main condition for survival. In this situation, the field of higher education activities is significantly expanded: It is proposed not only to train specialists in traditional fields of activity, but also to form the contours of a civilization that can develop and implement this strategy.

Market relations are increasingly being introduced into higher education, which encourages the transformation of its structure, changing functions, finding new sources of funding, and searching for new methods of teaching and knowledge control [2]. In this regard, the search for an answer to the above question requires an understanding of the private and public costs of education and the benefits received, which, in turn, require an analysis of the costs and results of everyone to whom they are transferred.

Higher education has significant financial and non-financial benefits both for society as a whole and for the student. In General, everything indicates that higher education is a shared responsibility between students and society. In this regard, it is of scientific and practical interest to consider models for sharing such responsibility on the example of individual countries.

One of the most urgent problems of modern socio-economic development of Ukraine is the modernization of education. Government spending on education is constantly increasing, but rising education spending is not enough to determine the degree of government control over the industry [3]. The increase in costs can be explained by the economic viability of the industry. What are the reasons for government involvement in education? Traditionally, economic theory has explained these reasons based on considerations of both efficiency and fairness.

The first reason is that control of the education system is a public good that the market cannot fully finance.

The ideas of the theory of human capital, reflecting the shifts in the use of society's resources, the growing role of the human factor, radically changed the idea of the nature of education costs. They have become seen not so much as consumer spending, a one-time, irrevocable expenditure of society's resources on the learning process, but as one of the directions of investment in human capital, which increases the future income stream of a person, firm and society, as well as contributes to achieving justice, creating "equality of chances" in choosing employment areas and obtaining a sustainable income.

Previously, education was characterized as an industry that consumes goods and resources allocated by the state and households based on the redistribution of their income in the process of consumption. In the new conditions, it has become characterized as a sphere of production and investment by the subjects interested in its product, which brings income in the form of higher income (for households), higher profits (for businesses), faster growth rates and solutions to urgent social problems of society (for the state).

The second reason is the complexity of determining the share and forming mechanisms for private investment in education. Calculations carried out by foreign researchers show that the return on human capital is usually higher than that of physical capital. The redistribution of income in higher education towards increased private investment has been caused in many cases by the financial crisis of governments. The causes of these crises range from shifting government priorities to other public needs to the issue of tax collection [4].

In line with this trend, the claims that the government's contribution to higher education in many countries is too large and therefore economically inefficient have been substantiated. Private investors can and want to replace public capital with private investments in higher education, since the benefits and profits from such activities are significant. The market should adjust the range of the prices.

One of the main political issues around the world that accompanies the rapid growth of tuition fees is the issue of financial assistance to students. It puts the issue of implementing a strategy to attract private investment as a guarantee of access to education for those who do not have sufficient funds at the top of the list.

In the literature, there is a debate whether to consider the growth of non-governmental income items as a phenomenon, forced or, conversely, mobilizing. Some researchers believe that revenue growth is mainly a process of substitution, meaning that government items are being reduced, and organizations, in an effort to protect their operating and financial base, are forced to find Alternative sources of revenue. Others believe that the possibilities of new available sources of income are mobilizing, or that there is a combination of both trends.

Many economists and politicians point to the reduced need for government subsidies, or at least the need to ease pressure on public spending, as a condition for a good economy. The economy's need for highly qualified personnel leads to well-paid graduates and therefore further strengthens the thesis that higher education is a private interest [5].

The global dominance of the market as a general economic and political philosophy has led to an increase in tuition prices. Higher education institutions that are constantly striving to maximize income are systematically moving to increase tuition fees for these reasons. They seek and find other sources of funding, especially in the private sector.

The lack of a long-term loan capital market highlights the fact that investments in higher education carry risks for students, as they are not confident in their abilities and future jobs. As a result, students may find it difficult to obtain loans from private banks to pay for their education. In other words, both students and banks will refuse to invest in human capital. To prevent a lack of investment in education, the state can intervene by guaranteeing bank loans, or by offering them itself.

The third reason for public funding of higher education is related to the principle of equity: redistribution between rich and poor.

State subsidies are necessary to equalize the opportunities for potential students from different socio-economic backgrounds to enter higher education institutions. Otherwise, it is likely that students from poor backgrounds will not be able to secure access to higher education.

Conclusion. Thus, when funding higher education, the state usually pursues several goals: 1) ensuring the "right" size of the higher education system (achieving macro efficiency); 2) allocating financial resources between universities in accordance with the state interests, the needs of students and employers (achieving micro efficiency); 3) ensuring access to higher education for all socio-economic groups, that is, equality of educational opportunities.

The three reasons listed above, and the resulting approaches, have led many governments to keep education under their control.

References

1. Boretska, N. O. Formy ta metody derzhavnoho rehuliuvannia sfery vyshchoi osvity // Aktualni problemy derzhavnoho upravlinnia — Actual problems of public administration. 2012. 6 (51). PP. 51–54 [in Ukrainian].

2. Vashchuk, F. H. Intehratsiia v yevropeiskyi osvitnii prostir: zdobutky, problemy, perspektyvy [Integration into the European educational space: achievements, problems, prospects]. Uzhhorod: ZakDU. 2011. [in Ukrainian].

3. Khoruzhyi, H. F. Yevropeiska polityka vyshchoi osvity [European policy of higher education]. Poltava: Dyvosvit. 2016. [in Ukrainian].

4. Sadkovyi, V.P., Dombrovska, S.M., Shvedun, V.O., Vavreniuk, S. A. Derzhavne upravlinnia vykhovnym protsesom v zakladakh vyshchoi osvity Ukrainy [State management of educational process in higher education institutions of Ukraine]. Kharkiv: NUTSZU. 2019. [in Ukrainian].

5. Hrishnova, O. A. Liudskyi kapital: formuvannia v systemi osvity i profesiinoi pidhotovky [Human capital: formation in the system of education and training]. Kyiv: Znannia. 2001. [in Ukrainian].

UDC 351.851

Stativka Nataliia
Doctor of Public Administration, Professor,
Head of Department of Labor Economics and Personnel Management
Kharkiv Regional Institute of Public Administration
ORCID: 0000-0003-0903-6256

Bubliy Maxim
PhD in Public Administration, Associate Professor, Associate Professor of the
Department of Labor Economics and Personnel Management
Kharkiv Regional Institute of Public Administration
ORCID: 0000-0003-1060-6404

THE ESSENCE AND FUNCTIONS OF STATE REGULATION OF THE EDUCATIONAL SERVICES MARKET

Summary. *The article examines the essence and functions of state regulation of the educational services market. It is determined that state regulation of the educational services market is a non-market method of regulating economic relations that arise between market participants in the process of production, exchange and consumption of educational services, which is expressed in the creation and change of formal restrictions and control mechanisms. In other words, state regulation represents the influence of the state on the institutional matrix of the educational services market, and this influence is implemented through administrative and economic instruments. Under the state regulation of the educational services market in Ukraine, we will understand the regulation of the market of non-state universities and the provision of educational services by state institutions within the framework of budget funding. The state acts as a subject of market relations if state universities provide paid educational services within the framework of state educational standards and those that are not included in them, which is the internal market in the system of budget financing. However, it should be noted that the domestic market is also regulated by the state through legal instruments.*

Key words: *state regulation, higher education, higher education financing, educational services market*.

Economic measures in the educational services market, according to many researchers, are represented by the state's business activities and financial methods. The state's entrepreneurial activity in the educational services market is traditionally understood as the production of educational services by state universities in accordance with the state educational standards of higher professional education, in addition to budget funding [1]. In our study, we attributed such government activities to the internal market in the system of budget financing. The actual budget financing of educational services in the implementation of educational programs is carried out at the expense of the respective budgets, accounting of assigned tasks on acceptance on the basis of state and local funding determined per student and provided to the relevant types of educational institutions, and is considered as a state regulation. In addition, state regulation is manifested in the formation of the legal framework for the functioning of non-state universities and in state subsidies for these institutions.

It is also possible to identify four subjects, among which we are particularly interested: the state, buyers (payers) of educational services represented by state educational management bodies of budget financing, and producers of educational services — state and non-state universities [2]. There is a complex hierarchy of relations between them, which allows us to consider the activities of educational authorities and state universities in terms of providing educational services in accordance with state educational standards as an element of state regulation.

Let's try to formulate our own position on state regulation of the educational services market. First of all, we would like to remind you that earlier we came to the conclusion that educational services can be considered as special private goods, the distribution of which can be carried out using a market mechanism. The modern market of educational services is actually in the process of formation.in reality, it is represented by the internal market in the system of budget financing of higher education and the regulated market of non-state universities [3]. Our analysis of relations between market entities has proved that state regulation primarily comes down to legislative activity, i.e. creating a regulatory framework for the formation and functioning of a full-fledged market of educational services, or otherwise creating and maintaining an institutional environment for interaction of market entities, as well as state regulation provides for budget financing of educational services provided by state universities in accordance with state educational standards.

In general, researchers divide the functions of the state in the process of regulating the economy into three groups. Taking this gradation as a basis, we tried to adapt them to the specifics of the educational services market:

First of all, the state provides the institutional and legal basis for the activities of economic agents by establishing the "rules of the market game" [4]. This concerns the definition of rights and forms of ownership, conditions for concluding and executing contracts, relations between trade unions and employers, the general principles of foreign economic activity, and so on.in this group of functions, in our opinion, the state provides legal regulation of this market in the educational services market, that is. it creates conditions for its natural functioning. we have already mentioned the specific actions of the state in this area.

The second group of functions of the state is related to the elimination or compensation of negative effects of market behavior and the satisfaction of needs for that part of public goods that the market can not do, or produces in insufficient quantities [5]. The state is responsible for national defense, environmental protection, in some cases organizing basic scientific research, public education and medical services, building roads and other forms of communication, and so on. This group of functions includes the provision of educational services within the framework of budget funding, control over the activities of the University sector in order to ensure the proper quality of educational services through licensing, certification and accreditation mechanisms.

Finally, the third group of functions of the state, which can be defined as the implementation of economic policy in the narrowest definition, concerns maintaining the normal functioning of the market mechanism, smoothing cyclical fluctuations, overcoming the consequences of economic shocks that lead to sharp deviations from the macroeconomic balance, and ensuring conditions for long-term economic growth [6]. In this group of functions, in order to regulate the educational services market, in our view, the state should provide a good investment climate for attracting private sector funds to higher education, in other words, create conditions for effective long-term investments in human capital. In addition, an important prerequisite for economic growth will be the provision by the state of conditions for close interaction of factor labor and capital markets with the market of educational services.

Conclusion. As conclusions from the studied problem, we will highlight the following provisions:

- the problem of state regulation of education has been repeatedly raised by prominent economists. Based on the analysis, taking the degree of state intervention in the educational services market as the selection criterion, we can conditionally distinguish three groups of researchers: supporters of public education, opponents who postulate the free functioning of the educational services market, and economists who allow partial state intervention;
- having analyzed the existing definitions, we have formulated the author's opinion, according to which state regulation is an alternative way to compensate for the inefficiency of the market mechanism, a non-market method of ordering economic activity, which provides for a system of administrative and economic methods;
- by state regulation of the educational services market, we mean the impact of the state on the institutional matrix of the educational services market, which is implemented through the use of administrative and economic methods;
- under state regulation of educational services market of Ukraine, we will understand the regulation of the market of private universities providing educational services in state institutions under budget financing and regulation of the activities of state universities as market actors.

References

1. Vashchuk, F. H. Intehratsiia v yevropeiskyi osvitnii prostir: zdobutky, problemy, perspektyvy [Integration into the European educational space: achievements, problems, prospects]. Uzhhorod: ZakDU. 2011. [in Ukrainian].

2. Khoruzhyi, H. F. Yevropeiska polityka vyshchoi osvity [European policy of higher education]. Poltava: Dyvosvit. 2016. [in Ukrainian].

3. Sadkovyi, V.P., Dombrovska, S.M., Shvedun, V.O., Vavreniuk, S. A. Derzhavne upravlinnia vykhovnym protsesom v zakladakh vyshchoi osvity Ukrainy [State management of educational process in higher education institutions of Ukraine]. Kharkiv: NUTSZU. 2019. [in Ukrainian].

4. Hrishnova, O. A. Liudskyi kapital: formuvannia v systemi osvity i profesiinoi pidhotovky [Human capital: formation in the system of education and training]. Kyiv: Znannia. 2001. [in Ukrainian].

5. Lopushniak, H.S., Rybchanska, Kh. V. Vyshcha osvita Ukrainy: derzhavne rehuliuvannia ta perspektyvy rozvytku [Higher education in Ukraine: state regulation and development prospects]. Lviv: Liha Pres. 2018. [in Ukrainian].

6. Shevchenko, S. O. Mekhanizm derzhavnoho ta hromadskoho upravlinnia yakistiu vyshchoi osvity: zarubizhnyi dosvid. Derzhava ta rehiony — State and regions, 3. 2017. PP. 171–176 [in Ukrainian].

УДК 330.34

Терзиев Венелин Кръстев
доктор военных наук, доктор экономических наук,
доктор социальных наук, профессор
Военная академия имени. Георгия Раковского (София, Болгария)
Руссенский университет имени Ангела Кънчева (Руссе, Болгария)
Университетская Больница имени Канев (Руссе, Болгария)
Terziev Venelin
D. Sc. (National Security), D. Sc. (Economics), D. Sc. (Social Activities),
PhD, Professor
Georgi Rakovski Military Academy (Sofia, Bulgaria)
University of Rousse (Rousse, Bulgaria)
Kaneff University Hospital (Rousse, Bulgaria)

DOI: 10.25313/2520-2057-2020-12-6204

НЕИЗБЕЖНЫЕ ПЕРЕМЕНЫ В БОЛГАРИИ — НО ЧТО ОНИ СОБОЙ ПРЕДСТАВЛЯЮТ И ЧТО ОНИ В СЕБЕ НЕСУТ?

THE INEVITABLE CHANGE IN BULGARIA — BUT WHAT IS IT AND WHAT DOES IT BRING TO US?

Аннотация. *Целью этой публикации является изучение существующих проблем, с которыми сталкиваются социальные изменения в нашем новом социальном развитии и неизбежные перемены в Болгарии.*

Неизбежные перемены, скорее всего, наступят, но не смотря на наши мысли, действия или же безразличие рано или поздно мы их заметим или учтём. Связаны с ними проблемы являются совершенно разнообразными по своей сути, поэтому сообщества и каждый отдельный человек испытывают их по-разному. Они относительно точно отражают последующие действия, но не всегда являются следствием этих проблем — экономических, социальных, политических, культурных, этнических или других, и в большинстве случаев являются результатом действий или бездействия в конкретной ситуации.

Ключевые слова: *Неизбежные перемены, Социальное развитие, Экономика, Социальная эффективность.*

Summary. *The purpose of this publication is to examine the challenges facing social change in our new social development and the inevitable change in Bulgaria.*

The inevitable change is likely to come, but how we feel about it, make it, or neglect it is only a matter of time before we accept or register it. Challenges are various in nature and communities and individuals experience them differently. They relatively accurately reflect the follow-up actions, but they are not always a consequence of these challenges — economic, social, political, cultural, ethnic or other, and in most cases they are the result of action or lack of action in a particular situation.

Key words: *Inevitable change, Social development, Economy, Social Efficiency.*

Наша близкая и далекая история показывает, что время от времени мы ищем или надеемся на перемены. И игнорируя регулярность или цикличность, мы целенаправленно стремимся изменить нашу жизнь к лучшему или же сделать ее более поносимой для нас. И сегодня мы снова настойчиво и быстро стремимся к переменам.

«Если мы отрицаем историю, она также отрицает нас. Если мы владеем историей, мы можем написать смелый новый финал», говорит Брене Браун, и, возможно, ее твердение имеет некоторую непростительную точность, даже не будучи научным постулатом или трактовкой. Гораздо реже мы смотрим в обозримое прошлое, свидетелями, участниками или же просто наблюдателями которого мы являемся. Это показывает нашу болгарскую настойчивость, что все должно происходит уже и сейчас, без поиска ответов на очень важные и основные вопросы — что это нам приносит или, проще говоря, что будет дальше.

Социальные перемены в нашем новом социальном развитии

Не вдаваясь в политические подробности и сложные отношения в партийном каламбуре, которые не являются чем-то новым, бессмысленно притворятся, что мы узнаем о них сейчас, и невозможно отстоять мнение, что мы должны их уничтожить до основания. И продолжая ход этих мыслей я задаюсь вопросом — где находится наше основание, наша устойчивая основа, на которую можно опереться и продолжить свой путь с гордо поднятой головой. И чтобы оценка сегодняшнего столь напряженного и даже непредсказуемого дня, в который мы отправились в кампанию за очередной ожидаемой или внезапной переменой, мы должны вскоре подумать о том, что нам принесет преодоление этой тонкой грани терпимости. Не попадем ли мы в водоворот неожиданных вопросов, которые мы должны задать себе сегодня, и на которые нужно искать не только логичные, но и точные и правильные ответы? Что и каким образом будет происходить дальше? Потому что перемены касаются не определенного события или обстоятельства, а действия или процесса, который последует. Он сформирует те новые социальные отношения, которые мы все должны соблюдать и принимать во внимание, потому что мы сами их захотели. Тем не менее, позволят ли эти события осуществить наиболее подходящий процесс или они будут определять происходящее по принципу вероятности, то есть как будет, так будет.

В нашей недавней истории мы стали свидетелями таких событий и не очень приятных последствий. Мы искали ответы на процессы, которые следовали один за другим в необратимой последовательности — ошеломляющая безработица, инфляция, сокращение целых секторов экономики, депопуляция целых областей, разрушение традиций и многое другое. И хуже всего то, что эти процессы повторялись несколько раз за последние тридцать лет. Мы всегда искали и находили оправдания тому, что произошло или происходит, но мы так и не нашли возможности определить подход или решение, чтобы такие ситуации больше не повторились.

Перемены не всегда легкие, но в ретроспективе они могут оказаться лучшим, что с нами когда-либо случалось. Они могут быть вдохновлены нашим ожиданием чего-то нового и неожиданного, что окажется захватывающим риском. И если это звучит приемлемо, когда речь идет о человеке, то в контексте развития сообщества или всей нашей страны это достаточно неприемлемо и даже не может быть отражено в философии соответствующей законной формы — будь то стратегия, закон или план действие.

Как сказал Билл Клинтон: «Стоимость выполнения одного и того же действия намного выше, чем стоимость перемен», но всегда ли это верная позиция? Все, кто работает в сфере экономики, поинтересуются о цене и будут совершенно правы, задавая этот вопрос.

Эти перемены, хотим мы этого или нет, в скором времени произойдут с нами. Вопрос в том, насколько они возможны и каковы будут последствия. И если кто-то думает, что они связаны только с отставкой или падением правительства, то этот человек глубоко ошибается.

Несомненно, «Прогресс невозможен без перемен, и те, кто не способен изменить свое мышление, не могут изменить ничего», — говорит Джордж Бернард Шоу, и я склонен с ним согласиться, потому что движение в противоположном направлении или назад возможно, но почти никогда не приносит хороших результатов. И сейчас, как никогда раньше, мы призваны думать о том, как и каким образом искать и находить перемены. Люди выходят на улицу, протестуют, оскорбляют, ругаются, а некоторые даже веселятся. Большинству из них удается сформулировать довольно общие и клишированные требования, которые местные политики часто используют по поводу и без. Более важный вопрос заключается в том, как все это произойдет или произойдет ли это вообще. Не связывая наше мнение в этом направлении с текущими политическими высказываниями, которые не очень приятны на слух даже для непритязательного слушателя (и эти высказывания должна относится к фундаментальным переменам), нужно отметить, что мы больше метаемся из стороны в сторону, чем находим правильный выход, в котором мы так отчаянно нуждаемся.

Самое смелое решение в этот момент очередной неизбежности будущих перемен — это искать тех, кто набрал достаточно мудрости и смелости, чтобы выполнить эту трудную и нелегкую задачу, которая даже может осквернить и очернить их репутацию. На этот раз повторение ошибок настолько немыслимо, что наше периферийное сознание чувствует их так сильно и навязчиво и пытается предположить, что этого не произойдет.

«Интеллект — это способность адаптироваться к переменам», — говорит Стивен Хокинг. Сейчас мы попытаемся найти такую возможность. Трудно ответить однозначно готовы мы или нет. Партии, лояльность, избиратели, которые должны голосовать, даже кабинетные игры, махинации и многое другое являются препятствиями к этому логическому и эффективному процессу. Нужно хорошо подумать и подготовиться к нему. Естественно, наши интеллигентные и умные люди не осмелятся стать лидерами партийных списков и председателями формирований, но на этот раз мы все должны умолять их и даже подталкивать их к тому, чтобы двигаться вперед, чтобы опять не упустить эту возможность.

Всем предельно ясно, что местная и не совсем местная элита будет искать место в этих рядах и будет тянуть одеяло на себя, но, кажется, так было всегда. И сегодня нам не нужны революции и эволюции, а мы нуждаемся в том, чтобы немного сесть, много думать и принять правильное и гораздо более обдуманное решение, чтобы неизбежные перемены опять не превратились в подмену или каким бы именем ми их не называли.

И в настоящее время существуют обстоятельства, которые могут катализировать социальные и политические процессы. Их можно рассматривать как внутренние и внешние. Их относительное влияние на происходящие процессы можно интерпретировать и комментировать по-разному, но последствия такой развязки будут необходимой изменившейся ситуацией.

Например, одним из таких элементов может быть то, что Болгария является второй по темпам роста безработицы во всем Европейском союзе. Об этом свидетельствуют последние данные Евростата (Рис. 1a-b) [4]. С апреля по май число безработных болгарских граждан выросло чуть более чем на 1 процент. Таким образом, наша страна находится рядом с такими странами, как Греция и Словения. Всего за один месяц безработица в нашем южном соседе Греции увеличилась на 4%. Евростат сообщает о самом низком уровне безработицы в развитых странах, таких как Нидерланды, Австрия и Люксембург. В отличие от тех, где уровень ниже 5 процентов, в странах Балтии и Испании число людей, потерявших работу, постоянно увеличивается. В Испании сообщается, что более 20% трудоспособного населения являются безработными. В целом Евростат сообщает о «заморозке» безработицы в Евросоюзе. А в мае, как и в апреле, он остался на уровне 9,3%.

Это процессы, которые объективно вытекают из экономических проблем, с которыми сталкиваются некоторые европейские страны, а также из непредвиденной кризисной ситуации в результате пандемии, вызванной COVID 19.

Несомненно, таким усилителем процессов может стать возникающая социальная напряженность, которая вызвана безработицей большого числа людей в определенных секторах экономики или в определенных регионах. Хотя в этом отношении крупные города относительно меньше всего затронуты, продолжающиеся социальные процессы неудовлетворенности и несогласия с определенными политическими методами и действиями в них наиболее ощутимы. Чувствительность крупных сообществ является острее и более непредсказуемой.

Все, что обусловлено объективными реалиями, находит ответы в политических решениях и процессах, которые связаны с политическими изменениями, сменой политических деятелей или, точнее,

GEO \ TIME	2020M01	2020M02	2020M03	2020M04	2020M05	2020M06
Belgium	5.1	5.0	5.1	5.3	5.4	5.5
Bulgaria	4.5	4.2	4.1	4.8	4.6	4.4
Czechia	2.0	2.0	2.1	2.2	2.4	2.6
Denmark	4.9	4.9	4.8	5.0	5.5	5.8
Germany (until 1990 former territory of the FRG)	3.4 (e)	3.6 (e)	3.8 (e)	3.9 (e)	4.1 (e)	4.2 (e)
Estonia	4.7	4.7	4.8	6.0	7.0	:
Ireland	4.8	4.8	5.3	5.4	5.6	5.3
Greece	16.2	15.9	14.5	15.5	:	:
Spain	13.8	13.6	14.5	15.4	15.4	15.6
France	7.9	7.6	7.6	8.8	8.2	7.7
Croatia	6.3	6.2	6.8	8.1	8.9	8.8
Italy	9.5	9.2	8.4	6.8	8.3	8.8

Рис. 1а. Уровень безработицы в ЕС (01–06.2020)
(Vailable flags — «e» estimated, Eurostat)

GEO \ TIME	2020M01	2020M02	2020M03	2020M04	2020M05	2020M06
Cyprus	6.1	6.0	6.7	8.9	10.2	9.8
Latvia	6.9	6.9	7.4	9.0	9.8	10.1
Lithuania	6.1	6.3	6.6	8.6	9.3	9.4
Luxembourg	5.7	5.8	6.6	7.5	7.7	7.7
Hungary	3.4	3.6	3.7	4.1	4.8	:
Malta	3.4	3.4	3.5	4.1	4.3	4.2
Netherlands	3.0	2.9	2.9	3.4	3.6	4.3
Austria	4.4	4.5	4.7	5.0	5.9	5.7
Poland	3.0	3.0	2.9	2.9	2.9	3.0
Portugal	6.8	6.4	6.2	6.3	5.9	7.0
Romania	3.7	4.3	4.6	4.8	5.2	5.2
Slovenia	4.2	4.2	4.3	4.7	4.8	4.8
Slovakia	6.1	6.1	5.8	6.4	6.5	6.6
Finland	6.7	6.8	6.9	7.1	7.2	7.3
Sweden	7.2	7.6	6.8	7.9	8.5	9.2

Рис. 1б. Уровень безработицы в ЕС (01–06.2020)
(Special value — «:» not available, Eurostat)

их социального влияния. Возможных сценариев развития может быть несколько, но, скорее всего, политическая система успокоится, и можно будет найти решения на более позднем этапе, что наиболее вероятно с точки зрения отсутствия четких и однозначных представлений о том, что и как произойдет после следующего выбора.

Сейчас мы полны энергии, пафоса, многих слов, выражений, флагов и даже факелов, но полны ли мы идей, трудно сказать, … Краткая историческая справка показывает, что относительно в таком порядке во времени обстоятельства и события сменяют друг друга, а результаты мы оставляем принципу случайного выбора.

Произойдет ли это таким образом, пока рано говорить. Это сложная задача даже для лучших политологов. Я не игнорирую и фактов и обстоятельств из внешней среды и внешних факторов, которые неизбежно оказывают существенное влияние, однако они могут быть быстро сметены хрупкими внутренними событиями, и тогда мы будем их соблюдать и даже им подчиняться.

Иногда я думаю, что нам нужно чаще возвращаться в школьные годы, чтобы понять некоторые важные и существенные процессы! Я разделяю интересное мнение Снежаны Нанковой, учителя начальной школы им. Стефана Пешева в г. Севлиево: «Наблюдая за митингами протестующих и их требованиями, я ожидаю, что мои пятиклассники соберутся под моим балконом на следующей неделе, крича: «В отставку!» Без проблем, я немедленно соберу все свои вещи! Вопрос в том, куда бежать, чтобы я ничего не видела и не слышала! До сих пор молодые люди говорили, что не могут жить в такой бедной стране, как Болгария, сейчас самое время для нас, взрослого поколения, убежать от духовности и отсутствия ценностей. Я думаю, что с бедностью жить легче!» [2–6].

Заключение. Неизбежные перемены, скорее всего, наступят, но не смотря на наши мысли, действия или же безразличие рано или поздно мы их заметим или учтём. Эти проблемы являются совершенно разнообразными по своей сути, поэтому сообщества и каждый отдельный человек испытывают их по-разному. Они относительно точно отражают последующие действия, но они не всегда являются следствием этих проблем — экономических, социальных, политических, культурных, этнических или других, и в большинстве случаев являются результатом действий или бездействия в конкретной ситуации. В большинстве случаев такая ситуация заряжает политические процессы, которые иначе не возникли бы, иначе эта ситуация не имела бы отношения к социальным рецепторам. Накопленные дефекты в периоды экономических, политических и любых других деформаций приводят к нетрадиционным и не совсем логичным действиям в социальном развитии бывших социалистических стран.

Литература

1. URL: https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=une_rt_m&lang=en (08.2020).

2. Varbanova B. Vicious circle of subsidized employment // International Conference Knowledge-Based Organization, Land Forces Academy «Nicolae Balcescu» Sibiu-Romania, 2017. PP. 339–343, ISBN 978-973-153-273-8.

3. Varbanova B. Analysis of the selection of cadets in the higher military schools // International Scientific Journal, Globalization, the State and the Individual, University of Economics and Innovation in Lublin, Free University of Varna, No2(14)/2017. PP. 231–239, ISSN 2367-4555.

4. Терзиев В. Общественото развитие и науката като наука, която способства да вървим напред // Управление и Образование, Университет «Проф. д-р Асен Златаров», Бургас, 15, 2019, 2. С. 97–104, ISSN 1312-6121.

5. Терзиев, В. Национален план за заетостта в България — политики, приоритети и необходимост от промени вследствие на COVID-19 // Народностопански архив 3/2020, Стопанска академия «Д. А. Ценов» — Свищов. С. 44–60, ISSN 0323-9004.

6. Терзиев, В. COVID-19 и Националният план за заетостта в българия — анализ и възможности за промени // Народностопански архив 3/2020, Стопанска академия «Д. А. Ценов» — Свищов. С. 61–78, ISSN 0323-9004.

UDC 159.9

Kirsanova Svitlana
Senior Teacher of English Language Chair
Bohdan Khmelnitsky Melitopol State Teachers Training University

DOI: 10.25313/2520-2057-2020-12-6225

SOME PECULIARITIES OF STUDENTS' INTERPERSONAL INTERACTIONS IN THE MULTICULTURAL AREA OF UKRAINIAN UNIVERSITIES

Summary. *The article deals with the issues of pedagogical principals, functions, aims of cross cultural education, the aim of which is a formation of the person who is ready for the vital activity in a multicultural environment, to live in peace and consent with people of different nations and also to develop multicultural balance in the educational process. Provisions in the training of specialists must be based on the priorities of the universal values, the need to form a communicative multicultural competence, planetary thinking, understanding and the feeling of the personality like an integral part of a single and interconnected world, the formation of positive interpersonal relations of student youth in a multi-ethnic environment. That is, the higher school should be focused on the solution of the main task –to educate not only a specialist of high for his branch of knowledge qualification but a specialist of such a level of a polytechnic culture, who is capable of implementing positive interpersonal relationships in the conditions of multicultural environment.*

Key words: *interpersonal relationships, cross cultural education, cross ethnic culture, cross cultural education, cross cultural tolerance, humanism ideas, process of globalization, multicultural environment.*

Introduction. The increasing complexity of social systems, globalization processes lead to cardinal changes in social and political life, making new demands on specialists with higher education, and suggesting the development of their ability to adapt to dynamic practice. It is obvious that the educational policy of the university in such conditions should be aimed at solving the problem of training competitive specialists who are socially protected by the quality of education, as well as personally prepared for work in constantly changing conditions. The study of the multicultural education problem in Ukraine and foreign pedagogy seems relevant from the point of view of problems dealing with modern society. Global trends such as globalization, active integration processes, the creation of a single European cultural and educational space, presuppose the peoples' rapprochement, the strengthening of their intercultural interaction. Thus, the Concept of Spiritual and Moral Development and Education of Citizen of Ukraine Personality notes the need to preserve and strengthen the civic, national and cultural identity of young people in conditions of ethnic, cultural and confessional diversity, which implies fostering respect and tolerance in the younger generation in relation to representatives of different cultures and value orientations.

In the process of globalization, the intensification of intercultural contacts between representatives of different countries, new trends have emerged, the development of the world community within the framework of multiculturalism, a tolerant attitude towards cultural diversity and cultural characteristics of other peoples.

As far as you know Ukraine is also a multicultural state. The composition of its population is rather diverse, including different kinds of ethnic communities. This leads to a multicultural public environment, requires the training of a person who is capable to perceive and understand not only his own values but also the cultural values of other peoples who are capable of interethnic and intercultural communication. The clash of civilizational, cultural, and ethnic interests creates a conflict situation within the general national-state space. In this context, the problems of valuable pluralism formation and cultural relativism, tolerance and the mentality of cooperation among our youth, the formation of different nationalities, races, confessions, views, beliefs, dialogues of cultures are actualized.

Different Ukrainian constitution articles, the Ukrainian laws on education, on national minorities in Ukraine, on Languages, the concept of civil education of a person in the conditions of the Ukrainian statehood development, the program of children and pupils education in Ukraine, the national doctrine of education development, the Concept of National education and other legislative and normative acts witness the state approach of solving the problem of interethnic relations regulation. The system of modern education should ensure preservation and continuation of Ukrainian cultural historical traditions, the upbringing of a respectful attitude towards state sacred things: Ukrainian language and culture, history and culture of peoples who live in Ukraine, the formation of interethnic relations [3].

Analysis of research and publications in which the solution is initiated this problem. The analysis of recent researches and publications on which the author bases has shown that's some aspects of the problem formation of interpersonal relationships in the multicultural environment conditions are reflected in the writings of philosophers, psychologists, educators. Such scholars of the past as (M. Berdyaev, V. Bibler, M. Dragomanov, P. Kapterev, Y. Chepiga, etc) devoted their works to studying the ratio of national and general human in education. The historic-Pedagogical aspect of this problem is highlighted in scientific papers of N. Bogdanets-Biloskalenko, N. Pobirchenko, O. Sukhomlynskay, E. Syavalko, V. Fedyaeva. The semantic aspect of a multicultural education, the identification of its optimal means realization at the present stage were studied by V. Bulgarina, L. Volik, L. Gorbunova, A. Dzhurinsky, G. Dmitriev, V. Kovtun, I. Loschenov, A. Solodka and others. The children of different ages and pedagogical peculiarities were studied by I. Beh, L. Bozhovich, S. Maksimenko, who proved that the age of youth is characterized by the unity of emotional-volitional, philosophical and cognitive aspects of active life. That's why in this period the attention to the formation of youth interpersonal relationships and the development of a full-fledged multicultural personality is focused.

That is a social significance and a practical necessity of youth multicultural education, the formation of student youth interpersonal relations in a higher educational institution in the multicultural environment, as well as available contradictions in the achievement of the ultimate goal in the micro and macro socium have caused this problem studying.

The aim of the research. The purpose and objectives of the study are: to consider some aspects of the problem formation of the student youth interpersonal relations under conditions of a multicultural environment, the value of language and label knowledge in this process.

Among the scientific problems those that deserve the status of acme have long been distinguished.

Among them, the problem of interpersonal relations formation is of great significance. It is of great value in the progressive society. The law of Ukraine "on Education", the State national programme "Education" (Ukraine in the XXI-st century) focuses the educators attention to the need of the fundamental education system restructuring, starting with goals, economic foundation and ending with the system of training and retraining of specialists, school structure, content and learning technologies. Under the conditions of a democratic and national revival of Ukraine arose the need of goals coordination, strategy, and tactics of the pedagogical process with a democratic reality. This caused the direction of the pedagogical process to the development and the formation of a polycultural personality communicative competence. The State National Program "Education" ("Ukraine in the XXI-st Century") foresaw that "the education system should provide the formation of the interethnic relations culture" [3].

Among the main goals and priorities of the educational sector the important place is occupied by the education of a person with a democratic outlook and culture which are characterized by a high appreciation of national achievements, a person who respects the traditions of other peoples and their cultures, who is actively involved into the implementation of peace ideas, who strives to tolerant engagement with the world community. Communicative interpersonal relationships in the multicultural sphere purposefully form highly reasoned and constantly tested by practice positive knowledge of such extremely complex objects of the spiritual-moral world, which is the consciousness, soul and the linguistic and cultural sphere in general.

Presentation of the main material. The logic itself of a multicultural development of a multilingual person on the modern highways and the multilingual knowledge reflexes reveal fundamentally important ideological function of specific sciences which is closely connected with the elaboration of a general scientific outlook that is rightfully based on a set of all sciences data, on acquired knowledge about society laws and spiritual and moral activity of a man. It is important to emphasize that an example of a linguistic science clearly demonstrates how fundamental scientific ideas become the constituent elements of the content characteristics of the scientific world outlook, and educational philosophical categories, principles, laws are embodied into the system of interpersonal interaction, in the very process of the language creation forming, acting as a kind of heuristic framework of all language and etiquette knowledge, its unity and integrity. The motivational- valuable guidelines of a modern higher education didactics must definitely agree with the obvious fact: now the linguistics and etiquette science, creating a general cultural linguistic theory is more clearly confronted with the need of a meaningful rethinking of its concepts principles of theoretical generalizations, perfection, realization of the prognostic function of lingua-didactics knowledge on the basis of qualitatively new integrative characteristics formation The strategy of non-trivial scientific research of this kind, the acceptance of priority decisions should be made in the flow of educational-philosophical direction. The very this phenomenon sufficiently tested practice and positive experience of philosophy, culture science and linguistics, modern methodological and epistemological situation of their development, directly promotes the growth of new scientific knowledge about language etiquette, taking an effective action in the formation of original hypotheses and theories of interactions, revealing its integrative and heuristic functions. So, a linguistic process in a multicultural environment based on the formation of a person's world outlook is an island and a cornerstone of students' modern style of thinking, which acts as an important component of intellectual general cultural basis of his activity and the formation of communicative interpersonal relationships in general. At the same time, today it is impossible to defend orthodox views, passing beyond the formula of world perception, world of understanding, the world of reproduction through the most versatile form of their expression — language and everything irrational. Besides, it is necessary to carefully evaluate carefully current modernist tendencies in the philosophy of

G. S. Skovoroda and I. I. Ogienko [8; 4].

It is important to prove the evidence and the fundamental significance of the philosophical preconditions and categories for definition of the object and the object of research, the formulation and solution of specific and practical tasks, the choice of research methods and strategies for further conclusions and generalizations of research results. So, teachers must understand that only the fusion of a truly scientific outlook and genuine humanism can be a real standard of a Ukrainian mentality. They have to realize objectively that their predecessors proved just the same thoughts with the help of their activities. They are V. Vernadsky, A. Krymsky, O. Potebnya and their followers [6; 3].

By definition of the American scientist Robert Hanvey, a global education includes the study of the problems and questions that go beyond the national boundaries and the interconnections of systems — ecological, cultural, economic, political, and technological. The global education includes promising actions — a look at things through eyes and thoughts of others — and this means the realization of that fact that while persons and groups have an opportunity to see life from different points of view, they will also have general needs and desires "[10, p. 317–318]. Existing educational — cognitive programs in the field of didactics of language-etiquette education need a comprehensive improvement in terms of national cultural fundamentals and humanization of education, defined by the development of education strategy in Ukraine.

The language cardinally defines the system of life values and the level of spiritual and moral language-etiquette culture of man. The linguistic ability of a man connects him it with the surrounding.

Conclusion. Thanks to cultural-linguistic activities of a person, there are organized his relations to objects and phenomena, to himself and to the environment. All economic, political changes taking place in society influence changes, in the language sphere development and therefore have an impact on the formation of interpersonal student youth relations in conditions of polycultural environment, the formation and existence of a cultural language personality. And the feedback — the development of the latter depends on the level and the development of education. It is it which must influence the general, socio-political, economic and socio-cultural formation of the society. Every member of our state at different stages of education has the opportunity to get lingual education and to raise his multicultural level that meets the needs and level of the state development. The forming of the cultural competence of a nationally conscious personality is impossible without mastering its normalized features of the state language (for example, at the phonetic level — normative statement emphasis, at the lexical level — the use of the actual Ukrainian words in the speech, at a grammar level — the use of complex grammar and syntactic constructions). Among components of practical speech, on which the focus is on the following: the possession of speech technology, which, in addition to breath, articulation, strength, purity and height of voice, presupposes and the observance of orthoepic norms: the knowledge of logical and emotional expressiveness of speech means, that includes variations of pauses, their duration, logical stress, changes in tone and pace speech; the skills of the specialist in the process of preparation for the verbal action to orient on peculiarities of different genres of public speeches: report, speech, a lecture, a conversation, etc. It is important to take into account the specific of communication subjects and the creation of a proper linguistic moral-ethical atmosphere. It is impossible to learn the art of mental context from the textbook or reduce it to a certain amount of rules. Its most important prerequisite is sensitivity and sincere openness of the interlocutor, ability to answer. The student, like no other, is full of interpersonal relationships, which at the same time are formed and implemented in it. The normative side of these imaginations is a set of social and moral values which must be consciously assigned by a young person and make up the essence of his personality.

That is, the higher school should be focused on the solution of the main task –to educate not only a specialist of high for his branch of knowledge qualification but a specialist of such a level of a polytechnic culture, who is capable of implementing positive interpersonal relationships in the conditions of polytechnic environment.

Provisions in the training of specialists must be based on the priorities of the universal values, the need to form a communicative multicultural competence, planetary thinking, understanding and the feeling of the personality like an integral part of a single and interconnected world, the formation of positive interpersonal relations of student youth in a multi-ethnic environment. The study of this complex problem needs further study of peculiarities both moral and ethical and cultural interrelationships, and the system of connections between human nature and personal relationships in the conditions of multiculturalism of the public environment.

References

1. Abbibulaieva H. S. Deiaki aspekty polikulturnoi osvity [Some aspects of multicultural education] / H. S. Abbibulaieva // Pedahohika i psykholohiia. 2006. № 1. PP. 75–84. [in Russian].

2. Vasiutenkova Y. V. Sovremennye problemy polykulturnoho obrazovanyia [Modern problems of multicultural education] / Y. V. Vasiutenkova // Obrazovanye v epokhu peremen. Sbornyk nauchnykh trudov. Vol. 2 / A. A. Makarenia, N. N. Surtaeva, S. V. Kryvykh. SPb.: HNUYOV RAO, 2006. 143 p. [in Russian].

3. Derzhavna natsionalna prohrama “Osvita”. Ukraina XXI storichchia. [State National Program “Education”. Ukraine XXI Century]. URL: http://studopedia.com.ua/1_10562_tema — psihologiya-tvorchih-zdibnostey.html [in Ukrainian].

4. Dzhurynskyi A. N. Pedahohyka v mezhnatsyonalnom myre: uchebnoe posobye dlia studentov vyzov, obuchaiushchykhsia po spetsyalnostiam: “Pedahohyka y psykholohyia”, “Pedahohyka” [Pedagogy in the international world: a textbook for students challenging, studying in the specialties: “Pedagogy and Psychology”, “Pedagogy”] / A. N. Dzhurynskyi. M.: Humanytar. yzd. tsentr. VLADOS, 2010. 240 p. PP. 103–104. [in Russian].

5. Kokoeva N. V. Podhotovka studentov pedahohycheskoho vuza k rabote v polykulturnoi srede shkoly [Preparation of students of pedagogical high school for work in a multicultural school environment] / N. V. Kokoeva // Materyaly III Mezhdunarodnoi nauchnoi konferentsii Polylynhvalnoe obrazovanye kak osnova sokhranenyia yazykovoho nasledyia kulturnoho raznoobrazyia chelovechestva. Vladykavkaz: Yzdatelstvo SOHPY. 2010. PP. 147–149. [in Russian].

6. Krymskyi A. I. Tvory v piaty tomakh [Works in five volumes] / A. I. Krymskyi. T. 3. K.: Naukova dumka, 1973. 160 p. [in Russian].

7. Makaev V. V. Polykulturnoe obrazovanye — aktualnye problemy sovremennoi shkoly [Polycultural education — current problems of the modern school] / V. V. Makaev, Z. A. Malkova, L. L. Suprunova // Pedahohyka, 1999. № 4. PP. 3–10. [in Russian].

8. Ohiienko Ivan. Ukrainska kultura. Korotka istoriia kulturnoho zhyttia ukrainskoho naroda [A Brief History of the Cultural Life of the Ukrainian People] / Ivan Ohiienko. K.: Abrys, 1991. 128 p. [in Ukrainian].

9. Dzeverin O. H. Pedahohichni idei H. S. Skovorody [Pedagogical ideas of G. S. Skovoroda] / O. H. Dzeverin. Kyiv: Vyshcha shkola, 1972. 246 p. [in Ukrainian].

10. Hanvey R. G. An attainable Global Perspective / R. G. Hanvey // Social Education 54(5), September 1990. PP. 317–318. [in English].

UDC 621.036

Fialko Nataliia
Doctor of Technical Sciences, Professor,
Corresponding Member of the NAS of Ukraine, Head of Department
Institute of Technical Thermophysics of the
National Academy of Sciences of Ukraine

Stepanova Alla
Candidate of Technical Sciences (PhD)
Institute of Technical Thermophysics of the
National Academy of Sciences of Ukraine

Navrodska Raisa
Candidate of Technical Sciences (PhD),
Senior Scientific Researcher, Leading Researcher
Institute of Technical Thermophysics of the
National Academy of Sciences of Ukraine

Meranova Nataliia
Candidate of Technical Sciences (PhD),
Senior Scientific Researcher, Leading Researcher
Institute of Technical Thermophysics of the
National Academy of Sciences of Ukraine

DOI: 10.25313/2520-2057-2020-12-6222

TYPES OF EXERGETIC LOSSES IN EXHAUST GAS HEAT UTILIZERS

Summary. *The paper presents the results of a study of exergetic losses of various types for individual modules of exhaust gas heat recovery units. The relative contribution to the total exergy losses in heat recovery plants of exergetic losses associated with nonequilibrium heat exchange between flue gases and wall, between wall and water or air, losses due to thermal conductivity and due to the movement of heat carriers is analyzed. Data for four types of exhaust heat recovery units are given. It is pointed out that the relative contribution of exergy losses due to heat transfer from the flue gases to the wall is approximately the same for all types of heat recovery units and significantly exceeds the contribution of exergy losses of other types.*

Key words: *heat utilizer, exergetic losses, exergo-dissipative function.*

Introduction. One of the main directions in solving the problems of energy saving in small energy is to increase the efficiency of heat recovery technologies for power plants of various types. Exergetic losses can serve as a criterion of thermodynamic perfection of heat utilization systems. New research in this area contributes to the creation of highly economical heat recovery equipment and significantly expands the possibilities of applying methods of exergetic analysis in various fields of knowledge.

Problem statement and research method. Most studies in Ukraine and in the world using the methods of exergetic analysis are focused on the development of effective technological systems that meet the conditions of thermodynamic reversibility of the processes occurring in them [1–10]. The aim of this study is to analyze exergy losses of various types for individual modules of exhaust gas heat utilizers and to determine exergy losses for which the relative contribution to the total exergy losses in utilizers is maximal. The research was carried out using the discrete-modular principle and a complex technique based on the methods of exergo-dissipative functions.

Research results and their discussion. The most efficient in terms of energy consumption is a technological system that meets the conditions of thermodynamic

Table 1

The results of the calculation of the relative contribution of exergy losses of various types in the total exergy losses in heat recovery units

Type of heat recovery unit	Heat recovery module number	Exergetic parameter				
		$C_{\alpha 1}$, %	$C_{\alpha 2}$, %	C_{λ}, %	C_G, %	E, кВт
Heat recovery exhaust gases heat engine cogeneration installation	1	92,5	5,9	0,9	0,7	42,6
	2	93,3	5,2	0,8	0,7	41,4
	3	93,7	4,7	0,9	0,7	45,8
	4	93,5	5,0	0,8	0,7	42,6
	5	93,8	4,8	0,8	0,6	38,6
	6	93,9	4,7	0,8	0,6	34,7
	7	93,9	4,7	0,8	0,6	30,8
	8	94,0	4,6	0,8	0,6	27,1
Water heating heat recovery	1	93,9	4,5	0,8	0,8	66,9
	2	94,1	4,4	0,7	0,8	49,9
	3	94,1	4,2	0,8	0,9	32,1
Air heating heat recovery	1	93,7	5,1	0,7	0,5	88,7
	2	93,8	5,0	0,7	0,5	68,8
Condensing heat recovery	1	94,2	4,3	0,8	0,7	10,3
	2	94,0	4,4	0,8	0,8	16,0

reversibility of all processes occurring in it. For such a system, exergy losses should be minimal. Exergetic losses in power plants occur in the following cases: during the transition of organized energy into heat, during nonequilibrium heat exchange, during mixing of dissimilar heat carriers, friction, mechanical, electrical and hydraulic losses, losses during throttling, etc. In this work, exergetic nonequilibrium heat exchange between coolants and the wall and the movement of coolants. The technique, using the concept of exergo-dissipative functions, allowed to separate exergy losses in separate modules of heat utilizers connected with heat exchange between flue gases and wall, between wall and water or air, losses due to thermal conductivity and due to heat carrier movement. The relative contribution of these exergetic losses of different types $C_{\alpha 1}$, $C_{\alpha 2}$, C_{λ}, C_G to the total losses of exergy E in heat recovery plants (Table 1) was determined. Four types of exhaust gas heat recovery units were considered: waste gas heat recovery unit heat utilizers included in the heat utilization systems of glass furnaces, and a condensate-type heat utilizer included in heat utilization systems for heating water in heating systems.

As can be seen from the table, the maximum exergy losses in the modules of all considered heat recovery units are associated with losses due to heat transfer from the flue gases to the wall. The relative contribution of these losses to the total exergy losses is approximately the same for all types of heat recovery units and averages 97.7%. The contribution of exergy losses associated with losses due to heat transfer from the flue gases to the wall significantly exceeds the contribution of exergy losses of other types. The contribution of exergetic losses due to thermal conductivity is practically unchanged in various heat recovery units. The relative contribution of exergetic losses during heat transfer from the wall to the corresponding heat carrier and during the movement of heat carriers differs slightly for water-heating and air-heating heat utilizers. This is due to the high heat transfer coefficient and high hydrodynamic resistance of water compared to air.

Conclusions.

1. Using a discrete-modular principle and a complex methodology based on exergo-dissipative functions, a comparative analysis of the relative contribution of exergy losses of various types to the total exergy losses in waste heat heat recovery units was performed.

2. The type of exergy losses is determined, for which the relative contribution to the total exergy losses in utilizers is maximal.

References

1. Terzi R., Tükenmez İ., Kurt E. (2016). Energy and exergy analyses of a VVER type nuclear power plant Energy and Exergy Analyses of a VVER Nuclear Power Plant // International Journal of Hydrogen Energy, (41). PP. 1–12. http://dx.doi.org/10.5772/intechopen.74433.

2. Fialko N. M., Stepanova A. I., Presich G. A., Gnedash G. A. Analysis of the efficiency of a heat recovery unit for heating and humidifying the blast air of the boiler // Industrial heat engineering. 2015. V. 37(4). PP. 71–79.

3. Fialko N. M., Stepanova A. I., Presich G., A., Navrodska R. A., Sherenkovskiy Ju.V., Maletskaya O. E., Gnedash G. A. Thermodynamic optimization and analysis of the efficiency of heat recovery systems of boiler units // Industrial Heat Engineering. 2012. V. 34(2). PP. 59–66.

4. Zare V., Moalemian A. (2017). Parabolic trough solar collectors integrated with a Kalina cycle for high temperature applications // Energy, exergy and economic analyses. Energy Conversion and Management, (151). PP. 681–692. [DOI:10.1016/j.enconman.2017.09.028].

5. Stepanova A. I. Analysis of the efficiency of the installation with a combined heat recovery system for heating water and blast air of the boiler // Industrial Heat Engineering. 2016. V. 38 (4). PP. 38–45.

6. Fialko N. M., Stepanova A. I., Navrodska R. A., Sherenkovskiy Ju. V. Efficiency of heat recovery installation for boiler rooms, optimized by different methods // Industrial Heat Engineering. 2014. V. 36 (1). PP. 41–46.

7. Libertini L., Vicidomin M. (2016). Exergetic Analysis of a Novel Solar Cooling System for Combined Cycle Power Plants Francesco Calise // Entropy, (18). P. 356. doi:10.3390/e18100356.

8. Fialko N., Stepanova A., Navrodska R., Meranova N., Sherenkovskii J. Efficiency of the air heater in a heat recovery system at different thermophysical parameters and operational modes of the boiler // Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. 2018. 6/8 (96). PP. 43–48. DOI: 10.15587/1729–4061.2018.147526.

9. Fialko N., Stepanova A., Navrodskaya R., Presich G. Localization of exergy losses in the air heater of the heat-recovery system under different boiler operating modes // International scientific journal "Internauka". 2019. № 12(74). PP. 30–33.

10. Fialko N. M., Stepanova A. I., Sherenkovskiy Ju.V., Navrodska R. A., Golubinsky P. K., Novakovsky M. A. An integrated approach to assessing the efficiency of waste gas heat recovery systems from power plants // Ecotechnology and Resource Saving. 2008. № 5. PP. 22–28.

УДК 614.844

Алимов Богдан Александрович
младший научный сотрудник
Отдел систем противопожарной защиты научно-испытательного центра
Институт государственного управления и научных исследований по гражданской защите
Алімов Богдан Олександрович
молодший науковий співробітник
Відділ систем протипожежного захисту науково-випробувального центру
Інститут державного управління та наукових досліджень з цивільного захисту
Alimov Bogdan
Junior Researcher
Department of Fire Protection Systems of the Scientific and Testing Center
Institute of Public Administration and Research on Civil Protection

Нуянзин Александр Михайлович
кандидат технических наук, доцент, начальник лаборатории
Научно-исследовательская лаборатория инноваций в сфере гражданской безопасности
Черкасский институт пожарной безопасности имени Героев Чернобыля
Национального университета гражданской защиты Украины
Нуянзін Олександр Михайлович
кандидат технічних наук, доцент, начальник лабораторії
Науково-дослідна лабораторія інновацій у сфері цивільної безпеки
Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля
Національного університету цивільного захисту України
Nuianzin Oleksandr
PhD, Docent, Head of Laboratory
Research Laboratory of Innovations in the Field of Civil Safety
Cherkassy Institute of Fire Safety named after Chernobyl Heroes of the
National University of Civil Protection of Ukraine

Зазимко Александр Витальевич
научный сотрудник отдела электротехнических изделий научно-испытательного центра
Институт государственного управления и научных исследований по гражданской защите
Зазимко Олександр Віталійович
науковий співробітник відділу електротехнічних виробів науково-випробувального центру
Інститут державного управління та наукових досліджень з цивільного захисту
Zazimko Oleksandr
Scientific Researcher in the Field of Electrical of the Research and Testing Center
Institute of Sovereign Governance and Scientific Advocacy from Civil Society

АВТОМАТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ ПОЖАРНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ С АВТОНОМНЫМ РАДИОКАНАЛОМ УПРАВЛЕНИЯ

АВТОМАТИЧНІ СИСТЕМИ ПОЖЕЖНОЇ СИГНАЛІЗАЦІЇ З АВТОНОМНИМ РАДІОКАНАЛЬНИМ УПРАВЛІННЯМ

AUTOMATIC FIRE ALARM SYSTEMS WITH AUTONOMOUS RADIO CHANNEL

Аннотация. *Проведены испытания на надёжность экспериментальной модели автоматической системы пожарной сигнализации с автономным радиоканалом управления, испытания модели на помехоустойчивость при воздействии синусоидальной индустриальной радиопомехи.*

Ключевые слова: *испытания, модель, система, сигнализация, пожарная безопасность, надёжность, работоспособность, радиоканал, помехоустойчивость.*

Анотація. *Проведено випробування на надійність експериментальної моделі автоматичної системи пожежної сигналізації з автономним радіоканалом управління, випробування моделі на стійкість при впливі синусоїдальної індустріальної радіоперешкоди.*

Ключові слова: *випробування, модель, система, сигналізація, пожежна безпека, надійність.*

Summary. *The tests for the reliability of an experimental model of an automatic fire alarm system with an autonomous radio control channel, tests of the model for noise immunity when exposed to sinusoidal industrial radio interference were carried out.*

Key words: *tests, model, system, alarm, fire safety, reliability, operability, radio channel, noise immunity.*

В результате ранее проведённых исследований была разработана цифровая многоканальная базовая модель автоматической системы пожарной сигнализации с автономным радиоканалом управления (АСПСР), являющаяся составной частью информационной системы обеспечения пожарной безопасности (ИСОПБ). Изготовление опытного образца АСПСР затруднительно по материально-техническим показателям. Для обеспечения серийного производства таких систем пожарной сигнализации (СПС) необходима практическая оценка их работоспособности и помехоустойчивости.

Полученные показатели работоспособности и помехоустойчивости обеспечат сравнительную оценку с иными СПС.

В доступных источниках с 2010 г. по настоящее время не выявлено публикаций о проведении испытаний АСПСР по каким-либо программам. Необходимы лабораторные испытания АСПСР для практической оценки работоспособности и помехоустойчивости системы.

Для проведения лабораторных исследований принципов построения, надёжности и помехоустойчивости АСПСР была разработана цифровая одноканальная экспериментальная модель системы.

Данная модель включает периферийный модуль ПМ, к которому подключён через соединительный кабель пожарный извещатель ИП, приёмо-передающие антенны А, центральный прибор ЦП с информационным индикатором И. Экспериментальная модель выполняет часть функций базовой модели АСПСР (и других СПС):

- работа в дежурном режиме (режиме покоя), при этом на ЦП и ПМ светятся зелёные индикаторы «норма» («исправно»);
- формирование в ПМ и передача на ЦП сигнала «пожар» от пожарного извещателя ИП-105 или имитатора, при этом на ЦП и ПМ светятся красные индикаторы «пожар»;
- выявление обрыва шлейфа сигнализации (соединительного кабеля), при этом на ЦП и ПМ светятся жёлтые индикаторы «обрыв»;
- передача звукового сигнала оповещения о пожаре.

Включение программы работы модели в режиме «имитатор» осуществляется кнопкой на ПМ, сигнал «пожар» подаётся через каждые 3 сек. Сброс звукового и светового сигналов «пожар» осуществляется кнопкой на ЦП. В шлейфе сигнализации для целей непосредственного обеспечения работы радиоканала управления использован максимальный тепловой пожарный извещатель ИП-105 (температура срабатывания не более 70°С), нагреваемый потоком горячего воздуха из электрофена. Экспериментальная модель АСПСР собрана на элементах, аналогичных использованным в базовой модели, и имеющих меньшую стоимость.

Экспериментальная модель АСПСР имеет следующие технические характеристики:

- рабочая частота (не требуется разрешения) — 433 МГц.;
- выходная мощность передатчика периферийного модуля — (1…5) мВт.;
- амплитуда выходного сигнала передатчика периферийного модуля при нагрузке 50 Ом — (0, 31…0,7) В.;
- чувствительность приемника центрального прибора — не менее 1 мкВ.;
- максимальная дальность действия — 20м.;
- рабочий диапазон температур для периферийного модуля (ПМ) −20° — + 50° С;
- рабочая температура центрального прибора (ЦП) — 0°…50°С;
- антенны штыревые;
- рабочее напряжение: сеть — 220В 50Гц;
- резервное питание от литиевых батареек типа «*CR*2032» не менее 2 часов;
- режим работы периферийного модуля и центрального прибора — 24 часа.

Ускоренные испытания модели на надёжность и помехоустойчивость проводились по программе, составленной на основании положений источников [1; 2; 3].

В течение 15 часов осуществлялась приработка модели в дежурном режиме с одновременным контролем появления ложных срабатываний под воздействием непреднамеренной техногенной помехи (от электротранспорта, электрооборудования и т.д.). После приработки, в течение 14 часов суммарного времени работы модели в режиме «имитатор», с периферийного модуля с интервалом 3 сек. передавался радиосигнал «пожар», который индицировался световыми индикаторами

ПМ и центрального прибора ЦП — приёмника сигнала.

Всего осуществлено 16800 срабатываний радиоканала управления. Через 11 часов после начала испытаний в режиме «имитатор» произошёл отказ (прекращение свечения) светового индикатора «пожар» центрального прибора. Отказ устранён путём замены светодиода китайского производства, время восстановления — 20 мин. Ложных срабатываний не выявлено. Других отказов, сбоев не выявлено. В ходе ранее проведённых исследований по результатам вычислительного эксперимента для экспериментальной модели АСПСР в результате проведённых расчётов получены следующие значения показателей надёжности:

$K_{ОГ}^{С}$ (коэффициента оперативной готовности), $K_{ГС}$ (коэффициента готовности), $P_{ОС}$ (вероятности безотказной работы), $T_{О}^{С}$ (времени наработки на отказ):

$$K_{ОГ}^{С} = 0{,}914;$$
$$T_{0}^{С} = 49028 \text{ час};$$
$$K_{ГС} = 0{,}999;$$
$$P_{С} = 0{,}914.$$

По результатам ускоренных испытаний модели на надёжность по показателям безотказности получена величина вероятности безотказной работы, равная 0,933, при наработке до отказа 11 часов, общей наработке во время испытаний — 14 часов. Расчётная вероятность безотказной работы испытываемой экспериментальной модели составляет 0,914, что соответствует реальному результату объекта.

Испытания модели на помехоустойчивость проводились по программе, составленной на основании требований источника [4] по схеме, показанной на рисунке 1.

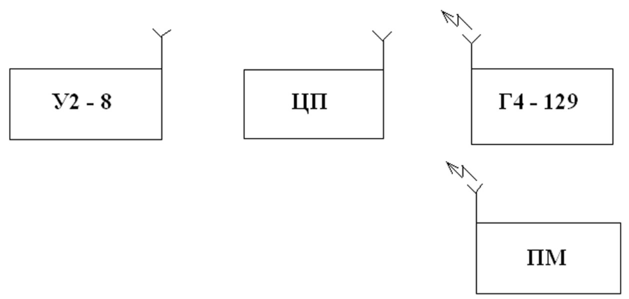


Рис. 1. Схема испытаний на помехоустойчивость экспериментальной модели АСПСР

Экспериментальная модель АСПСР подвергалась воздействию внешней синусоидальной индустриальной помехи в диапазоне 432–434 МГц. с целью выявления ложных срабатываний в дежурном режиме по сигналам «пожар» и «обрыв», непоступления сигнала «пожар» с модуля ПМ на прибор ЦП при работе модели в режиме «имитатор». В качестве источника помехи использовался генератор Г4-129, подключённый к рамочной антенне, работающей на горизонтальной поляризации, и обладающей максимальной направленностью излучения в направлении приёмника, который находился в пределах ширины главного лепестка диаграммы направленности, Рамочная антенна установлена вертикально, высота центра симметрии — 3,7 м. Приёмник ЦП установлен горизонтально на высоте 1,2 м. на расстоянии 5,5 м. от антенны-излучателя помехи. Положение приёмного устройства ЦП выбрано с учётом минимума переотражённой волны. Модуль ПМ установлен горизонтально на расстоянии 5м. от прибора ЦП. Передающая и приёмная антенны согласованы по поляризации. Уровень сигнала помехи в точке расположения приёмника ЦП был измерен с помощью симметричного полуволнового вибратора с применением амплитудного детектора и усилителя селективного У2-8 и составил 210 мВ.

Частота генератора Г4-129 изменялась в пределах 432–434 МГц., перекрывающем рабочий диапазон модели АСПСР. Модулирующий сигнал — синусоидальный с частотой 1кГц. Измерения проводились в течение 1 часа работы модели АСПСР в дежурном режиме с передачей по радиоканалу сигнала «норма», и в течение 1 часа работы модели в режиме «имитатор» с передачей по радиоканалу сигнала «пожар».

Во время испытаний в дежурном режиме работы испытываемой модели АСПСР ложных срабатываний не выявлено, также не выявлено непоступления сигнала «пожар» на прибор ЦП при работе модели в режиме «имитатор». Технические характеристики имеющихся измерительных устройств — амплитудного детектора и усилителя селективного У2-8 не позволяют измерить сигнал от ПМ, имеющий малую величину, при отсутствии помехи, в точке расположения приёмника ЦП, что затрудняет получение иных конкретных значений величин, характеризующих помехоустойчивость.

В связи с достаточно высокой надёжностью и помехоустойчивостью АСПСР в составе ИСОПБ может рекомендоваться для использования на охраняемых объектах. Радиоканал экспериментальной модели АСПСР помехоустойчив при уровне сигнала помехи 210 мВ. Направлением дальнейших исследований может быть помехоустойчивость экспериментальной модели АСПСР при воздействии помех других видов.

Литература

1. ГОСТ 27.002-89. Надёжность в технике. Основные понятия. Термины и определения. М.: Издательство стандартов,1990. 35 с.
2. Надёжность радиоэлектронных систем / Пер. с англ. Под ред. Половко А. М. и Варжапетяна А. Г. М.: изд-во «Советское радио»,1968. 336 с.
3. Теория надёжности радиоэлектронных систем в примерах и задачах // Учеб. Пособие для студентов радиотехнических специальностей вузов. Под ред. Г. В. Дружинина. М.: «Энергия», 1976. 448 с.
4. ГОСТ 11001-80. Приборы для измерения индустриальных радиопомех. Технические требования и методы испытаний. М.: Издательство стандартов,1991. 76 с.

УДК 711.61

Коваленко Маріанна Григорівна
аспірант
Київського національного університету будівництва і архітектури
Коваленко Марианна Григорьевна
аспирант
Киевского национального университета строительства и архитектуры
Kovalenko Marianna
Postgraduate Student of the
Kyiv National University of Construction and Architecture

ВИКОРИСТАННЯ ФОРМ РЕЛЬЄФУ ДЛЯ РОЗМІЩЕННЯ ЕЛЕМЕНТІВ ОЗЕЛЕНЕННЯ

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФОРМ РЕЛЬЕФА ДЛЯ РАЗМЕЩЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ОЗЕЛЕНЕНИЯ

USE OF RELIEF FORMS FOR LOCATION OF GREENING ELEMENTS

Анотація. *В статі розглядається питання покращення екологічного стану міського середовища шляхом зниження рівня шуму та загазованості міських територій. Проаналізовано види екрануючих споруд для розміщення елементів озеленення та їх вплив на режими шуму та загазованості на прилеглих територіях (на основі парків м. Києва).*
Ключові слова: *парк, сквер, екрануюча споруда, карта шуму, карта забрудненості, зниження рівня шуму.*

Аннотация. *В статье рассматривается вопрос улучшения экологического состояния городской среды путем снижения уровня шума и загазованности городских территорий. Проанализированы виды экранирующих сооружений для размещения элементов озеленения и их влияние на режимы шума и загазованности на прилегающих территориях (на основе парков м. Киева).*
Ключевые слова: *парк, сквер, экранирующее сооружение, карта шума, карта загрязнения, снижение уровня шума.*

Summary. *The article considers the issue of improving the ecological condition of the urban environment by reducing the level of noise and gassiness of urban areas. The types of shielding structures for the placement of landscaping elements and their impact on noise and gassiness in the surrounding areas (based on the parks of Kyiv) are analysed.*
Key words: *park, square, shielding structure, noise map, pollution map, noise reduction.*

Актуальність теми. Одним з основних завдань містобудування є формування комфортних екологічних умов міського середовища [1]. Питання створення міста з високим рівнем озеленення знайшли своє відображення ще в концепції міста-саду Говарда на початку минулого століття [1; 2]. Надвелика концентрація транспортних засобів, які є основним джерелом шуму в населених пунктах, вимагає застосування інженерних заходів щодо нейтралізації їх негативного впливу на оточення.

Постановка проблеми. У практиці містобудування існують види екрануючих споруд, які мають важливе значення при розміщенні елементів озеленення у великих, значних та найзначніших містах. До таких споруд відносяться виїмки, стінки, земляні вали і насипи, будівлі різноманітного призначення. Зазвичай, їх проектували не як шумозахисні споруди, оскільки, влаштування виїмок та насипів було вимушеним рішенням для дотримання нормативних поздовжніх ухилів при прокладанні рельсових шляхів і вулиць, організації розв'язок руху у різних рівнях тощо. Однак, їх шумозахисні властивості безумовно викликають інтерес у проектувальників.

Аналіз раніше виконаних досліджень. Попередні дослідження, проведені Б. Г. Прутковим [3], І. А. Шишкіним [3], Івановим М. І. [4] та Г. Л. Осіповим [5] щодо ефективності виїмок та насипів показали, що вони можуть надійно захищати територію міста від шуму транспорту. Наприклад, земляні відкоси виїмки, покриті густою травою, не тільки екранують, але й частково поглинають звукову енергію [5]. Вибираючи тип екрануючої споруди (виїмка, стінка, кавальєр, смуга зелених насаджень), містобудівельник може за допомогою простих геометричних побудов акустичної тіні від кожного типу споруди визначити ступінь захисту території від шуму міського транспорту.

Мета статті — полягає в дослідженні взаємозв'язку елементів озеленення та форм рельєфу, на яких вони розташовані, на рівень шуму та загазованості прилеглих територій.

Виклад основного матеріалу. Система зелених насаджень міста включає елементи різного виду — зелені насадження загального користування, зелені насадження обмеженого користування та зелені насадження спеціального призначення [6]. Достатній рівень озеленення міста виступає показником рівня комфортності міського середовища [7]. Для дослідження обрано два елементи озеленення м. Києва — парки «Першотравневий» та ім. Т. Шевченка, для розміщення яких використано різні форми рельєфу.

Парк «Першотравневий» розташований у Солом'янському районі м. Києва, оточений магістралями районного значення — вул. Уманська, Єреванська, Курська та житловою вулицею П. Козицького. Із прилеглих територій наявні житлова і громадська забудова, а також зелені насадження загального користування.

При розміщенні даного елементу озеленення використана екрануюча споруда — ***насип*** (проїжджа частина вул. Курська), що спричинює незначне поширення рівня шуму та забруднення на територію парку (Рис. 1).

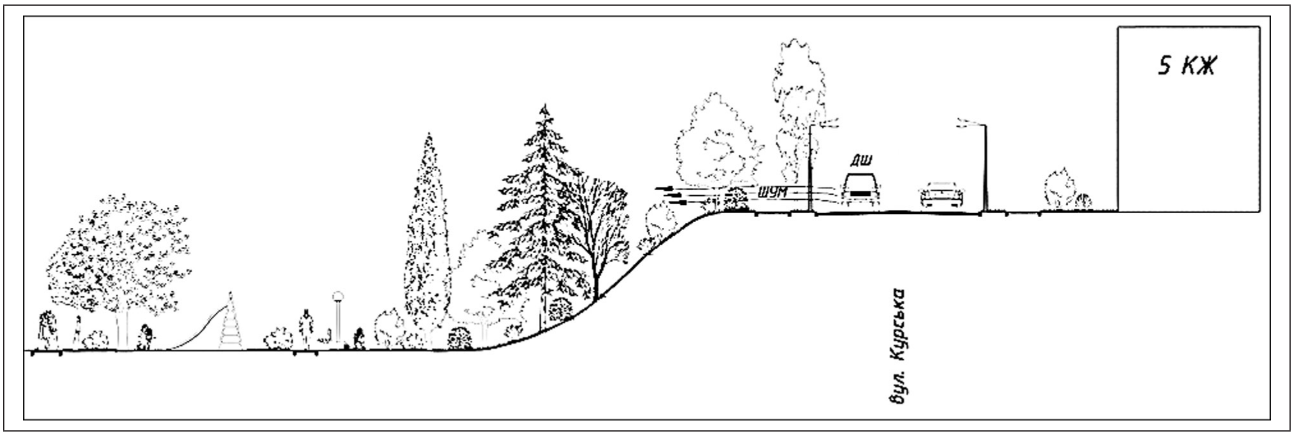


Рис. 1. Розріз 1. Профіль парку «Першотравневий» (насип)

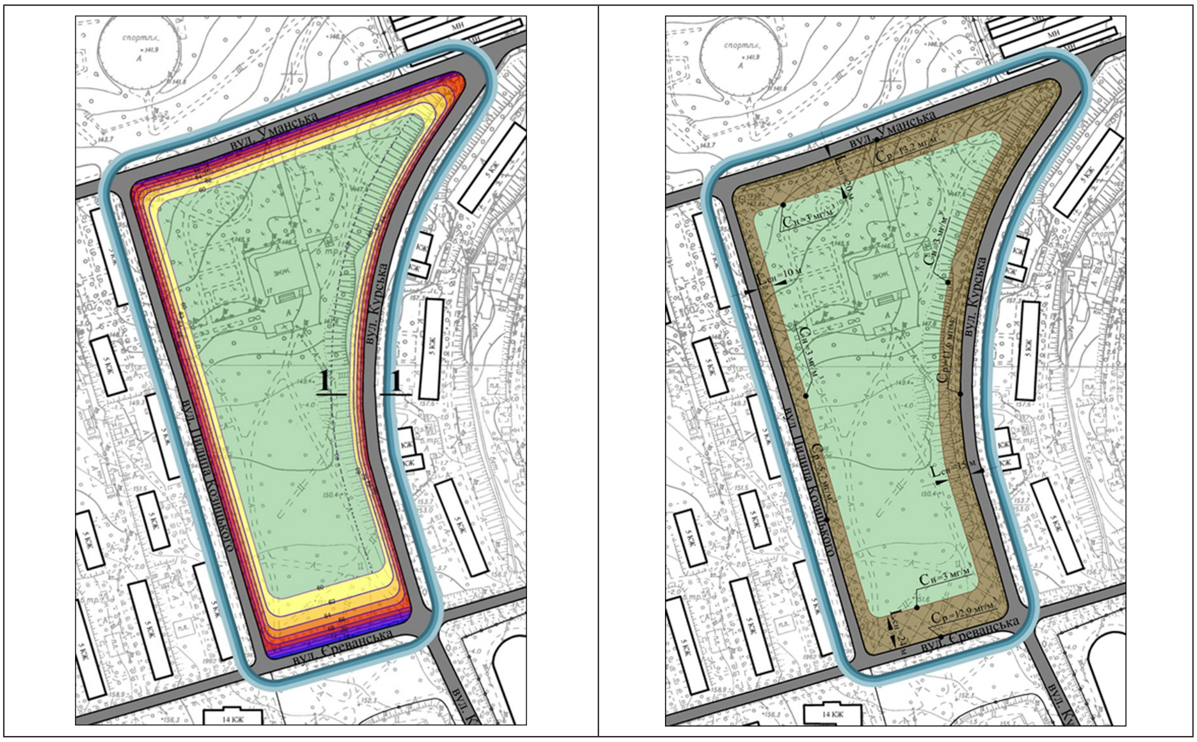


Рис. 2. Карти оцінки шумового режиму та забрудненості повітря території парку «Першотравневий»

Про це свідчать побудовані карти оцінки шумового режиму та забрудненості повітря вихлопними газами автомобілів (рис. 2).

Серед прилягаючих вулиць найбільші значення еквівалентного рівня шуму мають вул. Курська ($A_{екв} = 74$ *дБА*) та вул. Єреванська ($A_{екв} = 74$ *дБА*), по якій здійснює рух, крім автомобільного, ще й громадський транспорт. Менше значення рівня шуму мають вулиці Уманська та П. Козицького ($A_{екв} = 70$ *дБА* та $A_{екв} = 68$ *дБА*). Застосовуючи графічний метод розрахунку, визначено ефективність зниження звукового тиску екрануючої споруди — насипу, на якому розташована проїжджа частина вул. Курська. На попередньо викресленій схемі визначено кут звукової тіні, величину ефективної висоти екрануючого пристрою, а потім за графіком знайдено ефективність зниження звукового тиску за екраном. Таким чином, даний насип висотою $H = 6{,}5$ *м* здійснює зниження рівня шуму на $\Delta L = 8$ *дБА*. Тому еквівалентний рівень шуму по вул. Курська складатиме $A_{екв} = 66$ *дБА*.

За розрахунковим методом визначено рівень загазованості повітря вихлопними газами автомобілів території парку «Першотравневий», який представлено на карті забрудненості (рис. 2.). Відомо, що гранично допустимий рівень концентрації окису вуглецю становить $C_н = 3$ *мг/м*^{3}. Розрахункова концентрація окису вуглецю на лінії бордюру проїжджої частини вул. Курська $C_р = 14{,}5$ *мг/м*^{3}. За номограмою зменшення концентрації окису вуглецю на відстані у вільному просторі визначено, що гранично допустимий рівень $C_н = 3$ *мг/м*^{3} буде на відстані $L = 25$ *м* від бордюру проїжджої частини. Враховуючи розташування проїжджої частини вул. Курська на насипу, ефективність зниження рівня загазованості таким елементом рельєфу становитиме *20%*. Таким чином, концентрація окису вуглецю на лінії бордюру знизиться на *2,9 мг/м*^{3}, а відстань гранично допустимого рівня складатиме $L = 15$ *м*.

Парк ім. Т. Шевченка розташований у Шевченківському районі м. Києва, оточений магістралями загальноміського значення — бульв. Т. Шевченка

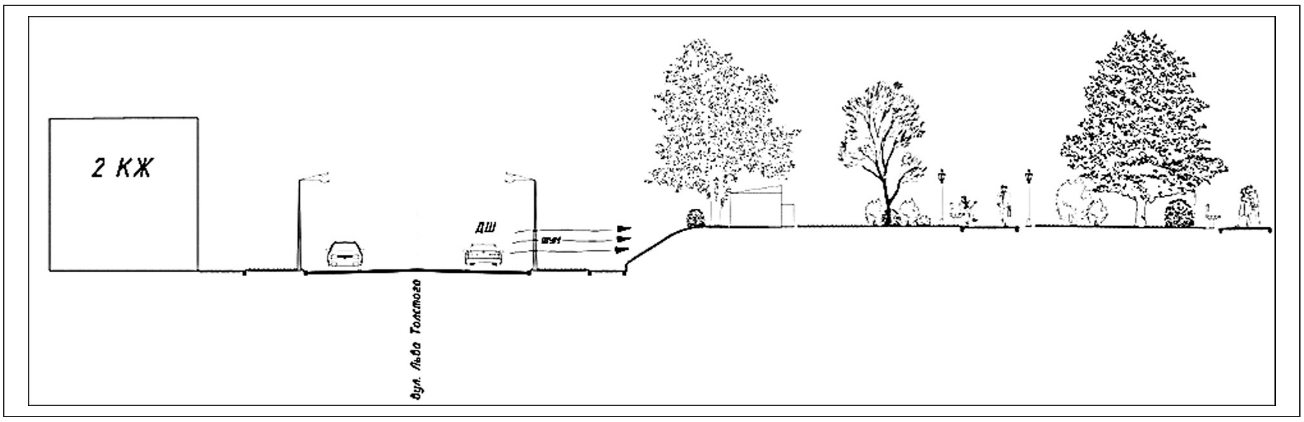


Рис. 3. Розріз 2–2. Профіль парку ім. Т. Шевченка (виїмка)

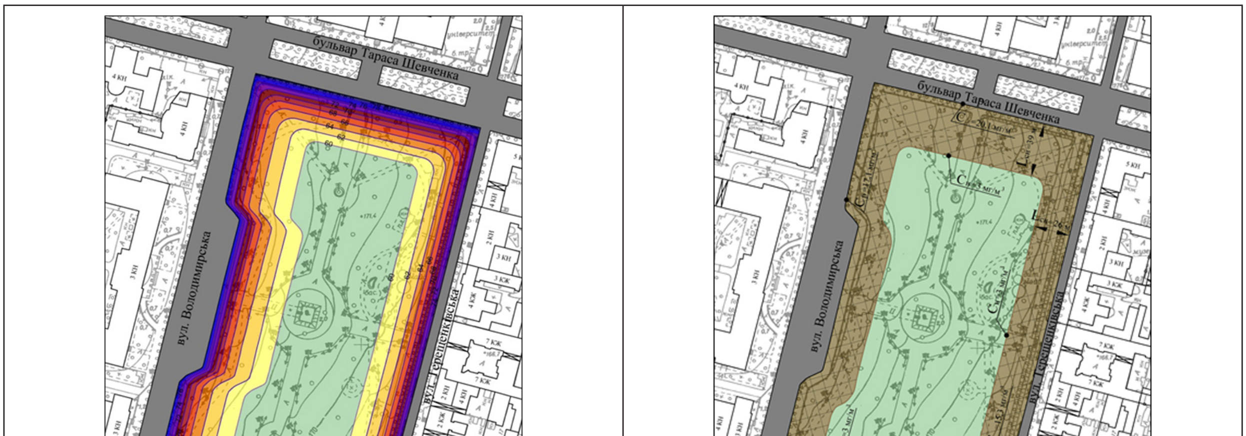


Рис. 4. Карти оцінки шумового режиму та забрудненості повітря території парку «ім. Т. Г. Шевченка»

та районного значення — вул. Льва Толстого, Володимирська і Терещенківська. Із прилеглих територій наявна щільна житлово-громадська забудова. Проведена оцінка шумового режиму та забрудненості території даного парку представлена на картах (рис. 3). Прилягаючі магістралі мають значну інтенсивність руху транспорту і, у свою чергу, значні еквівалентні рівні шуму: бульв. Т. Шевченка ($A_{екв}$ = *80 дБА*), вул. Льва Толстого ($A_{екв}$ = *79 дБА*), вул. Володимирська ($A_{екв}$ = *76 дБА*), та вул. Терещенківська ($A_{екв}$ = *74 дБА*).

Для розміщення даного елементу озеленення використана екрануюча споруда — ***виїмка***, у якій розташована проїжджа частина вул. Льва Толстого (Рис. 3). За розрахунками, дана виїмка глибиною $H = 3{,}5$ *м* здійснює зниження рівня шуму парку на $\Delta L = 5$ *дБА*.

Тому еквівалентний рівень шуму по вул. Льва Толстого складатиме $A_{екв}$ = *74 дБА*. Аналогічно розрахункам попереднього елементу озеленення, визначено рівень загазованості повітря вихлопними газами автомобілів території парку ім. Т. Шевченка, який представлено на карті забрудненості (рис. 4).

Розрахункова концентрація окису вуглецю на лінії бордюру проїжджої частини вул. Льва Толстого $C_р$ = *19,2 мг/м³*. За номограмою зменшення концентрації окису вуглецю на відстані у вільному просторі визначено, що гранично допустимий рівень $C_н$ = *3* мг/м³ буде на відстані L = *45 м* від бордюру проїжджої частини.

Враховуючи розташування проїжджої частини вул. Льва Толстого у виїмці, ефективність зниження рівня загазованості таким елементом рельєфу становитиме *11%*. Таким чином, концентрація окису вуглецю на лінії бордюру знизиться на *2,1 мг/м³*, а відстань гранично допустимого рівня концентрації окису вуглецю складатиме L = *37* м.

Висновок. Отже, розміщення елементів озеленення із використанням різних форм рельєфу є ефективнішим, ніж на рівній площині. Оскільки це дає змогу знизити рівень шуму або забрудненості на території елементу озеленення та, звичайно, підвищити рівень його комфортності. Проте, вільних від визначеного функціонального використання ділянок в межах сформованого міста обмаль. Наявність різних форм рельєфу на територіях елементів зелених насаджень скоріше може виступати характеристикою підвищеного рівня комфортності та характеризувати привабливість тих чи інших парків і скверів.

Література

1. Чистякова С. Б. Охрана окружающей среды: Учебник. М.: Стройиздат, 1988. 272 с.
2. Плешкановская А. М., Савченко Е. Д. Города и эпохи. Киев: Логос, Ин-т урбанистики. 2011. 230 с.
3. Прутков Б. И. Шумозащита в градостроительстве. М.: Стройиздат, 1966. 112 с.
4. Иванов Н. И. Инженерная акустика. Теория и практика борьбы с шумом. М.: Логос, 2008. 423 с.
5. Осипов Г. Л., Коробков В. Е., Климухин А. А. и др. Защита от шума в градостроительстве. М.: Стройиздат, 1993. 96 с.
6. Містобудування. Довідник проектувальника. К.: Укрархбудінформ, 2001. 192 с.
7. Pleshkanovska A. Assessing the level of greening in a major city: subjective and objective evaluation on the example of the city of Kyiv. Bulletin of Geography. Socio-economic Series, 2020. Vol.48. — P. 155–164.
8. Плешкановська А. М. Функціонально-планувальна оптимізація використання міських територій. Київ: Логос, 2005. 264 с.
9. Коваленко М. Г. Проблеми формування шумового режиму території. Сучасні проблеми архітектури та містобудування. № 37, 2014. С. 229–234.

УДК 536.24:533

Прокопов Віктор Григорович
доктор технічних наук, професор,
провідний науковий співробітник
Інститут технічної теплофізики НАН України
Прокопов Виктор Григорьевич
доктор технических наук, профессор,
ведущий научный сотрудник
Институт технической теплофизики НАН Украины
Prokopov Viktor
Doctor of Technical Sciences, Professor, Leading Researcher
Institute of Technical Thermophysics of the
National Academy of Sciences of Ukraine

Фіалко Наталія Михайлівна
доктор технічних наук, професор,
член-кореспондент НАН України, завідуюча відділом
Інститут технічної теплофізики НАН України
Фиалко Наталия Михайловна
доктор технических наук, профессор,
член-корреспондент НАН Украины, заведующая отделом
Институт технической теплофизики НАН Украины
Fialko Nataliia
Doctor of Technical Sciences, Professor,
Corresponding Member of the NAS of Ukraine, Head of Department
Institute of Technical Thermophysics of the
National Academy of Sciences of Ukraine

Альошко Сергій Олександрович
кандидат технічних наук, провідний науковий співробітник
Інститут технічної теплофізики НАН України
Алёшко Сергей Александрович
кандидат технических наук, ведущий научный сотрудник
Институт технической теплофизики НАН Украины
Alioshko Sergiy
Candidate of Technical Sciences (PhD), Leading Researcher
Institute of Technical Thermophysics of the
National Academy of Sciences of Ukraine

Полозенко Ніна Петрівна
кандидат технічних наук, старший науковий співробітник
Інститут технічної теплофізики НАН України
Полозенко Нина Петровна
кандидат технических наук, старший научный сотрудник
Институт технической теплофизики НАН Украины
Polozenko Nina
Candidate of Technical Sciences (PhD), Senior Researcher
Institute of Technical Thermophysics of the
National Academy of Sciences of Ukraine

Кутняк Ольга Миколаївна
науковий співробітник
Інститут технічної теплофізики НАН України

Кутняк Ольга Николаевна
научный сотрудник
Институт технической теплофизики НАН Украины
Kutnyak Olha
Senior Researcher
Institute of Technical Thermophysics of the
National Academy of Sciences of Ukraine

Дашковська Ірина Леонідівна
молодший науковий співробітник
Інститут технічної теплофізики НАН України
Дашковская Ирина Леонидовна
младший научный сотрудник
Институт технической теплофизики НАН Украины
Dashkovska Irina
Junior Research
Institute of Technical Thermophysics of the
National Academy of Sciences of Ukraine

Кліщ Андрій Володимирович
молодший науковий співробітник
Інститут технічної теплофізики НАН України
Клищ Андрей Владимирович
младший научный сотрудник
Институт технической теплофизики НАН Украины
Klishch Andriy
Junior Research
Institute of Technical Thermophysics of the
National Academy of Sciences of Ukraine

Реграгі Абубакр
молодший науковий співробітник
Інститут технічної теплофізики НАН України
Реграги Абубакр
младший научный сотрудник
Институт технической теплофизики НАН Украины
Regragui Aboubakr
Junior Research
Institute of Technical Thermophysics of the
National Academy of Sciences of Ukraine

Ганжа Марк Володимирович
молодший науковий співробітник
Інститут технічної теплофізики НАН України
Ганжа Марк Владимирович
младший научный сотрудник
Институт технической теплофизики НАН Украины
Hanzha Mark
Junior Research
Institute of Technical Thermophysics of the
National Academy of Sciences of Ukraine

СИСТЕМИ ОХОЛОДЖЕННЯ ПАЛЬНИКІВ СТРУМЕНЕВО-НІШОВОГО ТИПУ

СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ ГОРЕЛОК СТРУЙНО-НИШЕВОГО ТИПА

COOLING SYSTEMS FOR BURNERS JET-NICHE TYPE

Анотація. *Наведено результати дослідження характеристик систем охолодження пальників струменево-нішового типу. Представлено дані порівняльного аналізу ефективності систем охолодження з обдувом внутрішньої торцевої поверхні стабілізатора полум'я плоским імпактним струменем та системою круглих імпактних струменів.*

Ключові слова: *системи охолодження, плоский і круглий імпактні струмені, пальники струменеві-нішового типу.*

Аннотация. *Приведены результаты исследования характеристик систем охлаждения горелок струйно-нишевого типа. Представлены данные сравнительного анализа эффективности систем охлаждения с обдувом внутренней торцевой поверхности стабилизатора пламени плоской импактной струей и системой круглых импактных струй.*

Ключевые слова: *системы охлаждения, плоский и круглый импактные струи, горелки струйного-нишевого типа.*

Summary. *The results of the study of cooling systems characteristics for jet-niche type burners are presented. The data of a comparative analysis of the efficiency of cooling system with blowing of the inner end surface of the flame stabilizer by a flat impact jet and the system of round impact jets are presented.*

Key words: *cooling systems, flat and round impact jets, burners for jet-niche type.*

Вступ. Завдання підвищення енергетичної ефективності котельного устаткування та його довговічності наразі стають усе більш актуальними з огляду на неухильне дорожчання палива і підвищення вимог щодо стану довкілля. Серед технологій, спрямованих на досягнення вказаного підвищення, виділяються технології, що базуються на застосуванні сучасних пальникових пристроїв, системи утилізації теплоти відхідних газів котлоагрегатів тощо [1–5]. Покращення експлуатаційних характеристик різних елементів котельного обладнання пов'язана також з необхідністю застосування принципово нових матеріалів для їх виготовлення [6–10].

Щодо сучасних пальникових пристроїв, то тут на особливу увагу заслуговують пальники струменево-нішового типу, які характеризуються низкою достоїнств. Надійність і довговічність цих пристроїв, як відомо, значною мірою визначається їхнім тепловим станом. Це зумовлює необхідність розробки спеціальних систем охолодження вказаних пальникових пристроїв, які покликані знизити температурні рівні в теплонапружених зонах стабілізаторів [10–15].

Мета роботи полягає у дослідженні ефективності різних систем охолодження пальникових пристроїв струменево-нішового типу.

Постановка задачі і методика досліджень. У пальникових пристроях струменево-стабілізаторного типу при відсутності їх спеціального охолодження неприпустимо високі рівні температури мають місце в тій частині конструкції, яка охоплює торцеву зону стабілізатора полум'я, звернену в топковий простір. Як спосіб локального охолодження торцевих стінок стабілізатора полум'я був обраний їх струменевий обдув, оскільки він займає одне з перших місць серед високоефективних методів інтенсифікації теплообміну.

У ситуації, що розглядається, в якості охолоджуючого агента застосовується природний газ до його надходження в газоподавальні отвори. Таким чином, пропоновані схеми охолодження є системи «самоохолодження» пальникових пристроїв.

В роботі, як вже зазначалося, ставиться завдання про визначення ефективності пропонованих систем охолодження струменево-стабілізаторних пальникових пристроїв (рис. 1).

При цьому беруться до уваги наступні основні вимоги, що ставляться до таких систем:

- по-перше, застосування систем охолодження повинно забезпечувати такий тепловий стан стінок стабілізатора, при якому їх температура не перевищує 550 °С;
- по-друге, температура охолоджуючого агента — природного газу — на виході з системи охолодження повинна бути нижче 350 °С;
- по-третє, аеродинамічні втрати в системі охолодження не повинні перевищувати більш, ніж на

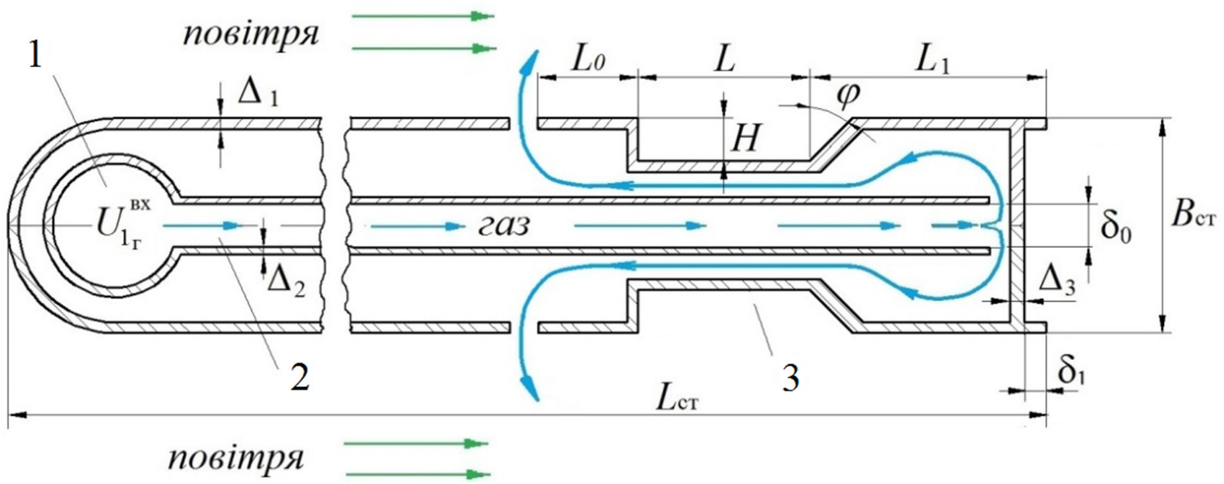


Рис. 1. Схема системи охолодження з обдувом торцевої поверхні стабілізатора плоским імпактним струменем: 1 — газоподавальний колектор; 2 — канал для охолоджувального газу; 3 — нішова порожнина

40% відповідні втрати в разі відсутності спеціального охолодження пальників.

Рішення відповідної задачі переносу для пальників, оснащених пропонованими системами охолодження, здійснювалося методом математичного моделювання на основі програмного комплексу FLUENT.

Результати досліджень. Нижче наводяться характерні результати досліджень процесів переносу, що стосуються запропонованих систем охолодження, головним чином, для пальникових пристроїв струменево-нішового типу. Дослідження проводилися при таких основних вихідних даних:

$Re_г = 6890$ при навантаженні котлоагрегату $N = 100\%$ і змінюється пропорційно його зменшенню; коефіцієнт надлишку повітря $\alpha_н = 1{,}1$; $\bar{t}_г^{вх} = 0{,}043$; $\bar{t}_п^{вх} = 0{,}057$; матеріал стінок стабілізатора — легована сталь 12Х18Н9Т; $\bar{L} = 6{,}0$; $\bar{B}_{ст} = 7{,}5$; $12{,}5$; $\bar{L}_г = 80$; $\bar{L}_1 = 8{,}25$; $\bar{L}_0 = 3{,}5$; $\bar{\delta}_0 = 1{,}5$; $\bar{\delta} = 0{,}375 \div 1{,}5$; $\bar{\delta}_1 = \bar{\delta}_2 = \bar{\delta}_3 = 0{,}75$; $\bar{\Delta}_1 = 0{,}375$; $\bar{\Delta}_2 = 0{,}25$; $\bar{\Delta}_3 = 0{,}5$; $\bar{R}_1 = \bar{R}_2 = 0{,}75$; $\bar{B}_м = 17{,}5$; $\bar{H} = 1{,}5$; $\phi = 45^{o}$; $\bar{S} = \bar{S}_к = 3{,}33$; $\bar{d}_к = 1{,}0$.

Тут $Nu = \dfrac{\alpha \cdot d_г}{\lambda_г^{вх}}$;

α — коефіцієнт тепловіддачі на внутрішній поверхні стінки стабілізатора;

Eu — число Ейлера, $Eu = \dfrac{\Delta P}{\rho_г^{вх} \cdot \left(U_{1г}^{вх}\right)^2}$;

ΔP — втрати тиску по тракту охолоджувального газу;

$t_г^{доп}$, $t_c^{доп}$ – допустимі значення температури газу і стінки стабілізатора;

$\bar{t}_г$, $\bar{t}_п$, $\bar{t}_c$ – безрозмірні температури газу, повітря та стінки стабілізатора, $\bar{t}_г = t_г / t_г^{доп}$, $\bar{t}_п = t_п / t_г^{доп}$, $\bar{t}_c = t_c / t_c^{доп}$;

$d_к$, $S_к$ — діаметр і крок вихідних отворів каналу для охолоджувального газу;

γ — координата, що відраховуються від середини торця стабілізатора вздовж його внутрішньої поверхні відповідно.

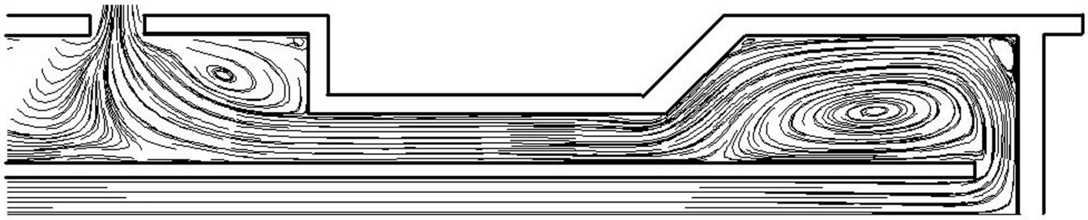
Індекси: доп — допустимий; риска над позначенням відповідає безрозмірній величині; для всіх безрозмірних геометричних характеристик визначальним розміром є діаметр газоподавального отвору.

На першому етапі досліджень розглядалась ситуація, що відповідає відсутності спеціального охолодження пальникового пристрою. Як показали дані математичного моделювання, в цій ситуації недопустимо високі рівні температур стінок стабілізатора, що перевищують $t_с^{доп}$, мають місце в значній його частині, яка охоплює обернену у топковий простір торцеву і прилеглі до неї зони. Дана обставина зумовлює необхідність застосування спеціального охолодження пальникового пристрою.

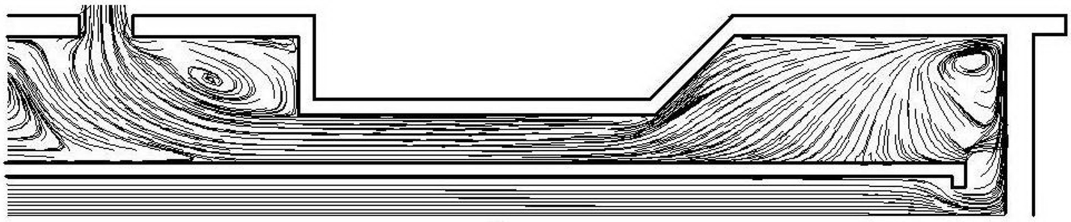
В роботі проведено порівняльний аналіз основних характеристик систем охолодження з обдувом внутрішньої торцевої поверхні стабілізатора плоским і круглими імпактними струменями.

Виконані дослідження показали, що у разі плоского струменя в центральній області приторцевої зони стабілізатора утворюється вихрова структура, конфігурація обмежувальних поверхонь якої значною мірою аналогічна формі спеціально спрофільованого дефлектора (рис. 2а). В ситуації, що відповідає круглим струменям, реалізується яскраво виражена тривимірна структура течії (рис. 2б).

На рис. 3 наведено результати комп'ютерного моделювання, які ілюструють розподіл числа Нуссельта на внутрішній поверхні стабілізатора для двох систем охолодження, що зіставляються. Обидва розподіли характеризуються наявністю значної кількості екстремумів, положення яких відповідає критичним точкам відриву і приєднання потоку охолоджувального агента, кутовим вихровим зонам тощо. Однак, закономірності зміни чисел Nu та їхні величини для порівнюваних ситуацій суттєво



а)



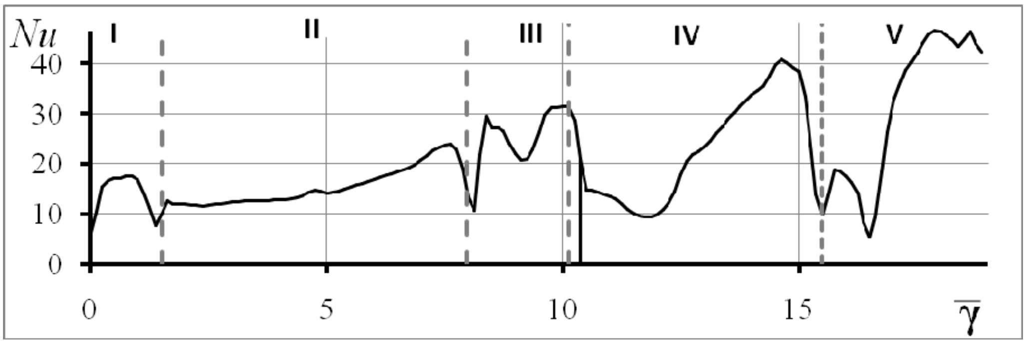
б)

Рис. 2. Картина ліній течії газу в поздовжньому перерізі стабілізатора, що проходить через вісь газоподавальних отворів, при обтіканні стабілізатора плоским імпактним струменем (а) та круглим імпактним струменем (б)

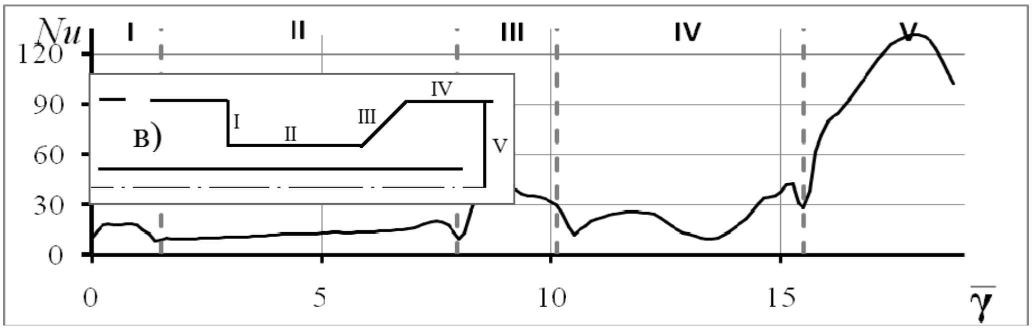
відрізняються і, насамперед, в зоні торцевої поверхні стабілізатора. Так, в умовах, що розглядаються, максимальні значення *Nu* в зоні удару струменя у торцеву поверхню стабілізатора для круглих струменів перевищують відповідні величини для плоского струменя майже у три рази.

За даними виконаних досліджень показано також, що застосування систем охолодження з круглими імпактними струменями забезпечує за умов однакових витрат природного газу і при інших рівних основних параметрах суттєво інтенсивніше охолодження стінок стабілізатора, ніж у разі плоского струменя. Для прикладу на рис. 4 наведено поля безрозмірних температур стінок стабілізатора, що відповідають вказаним системам охолодження.

Згідно з одержаними даними на зривній кромці стабілізатора, де значення температури $\bar{t}_c$ є найбільшими, вони відрізняються майже на 0,2 для плоского і круглих струменів.

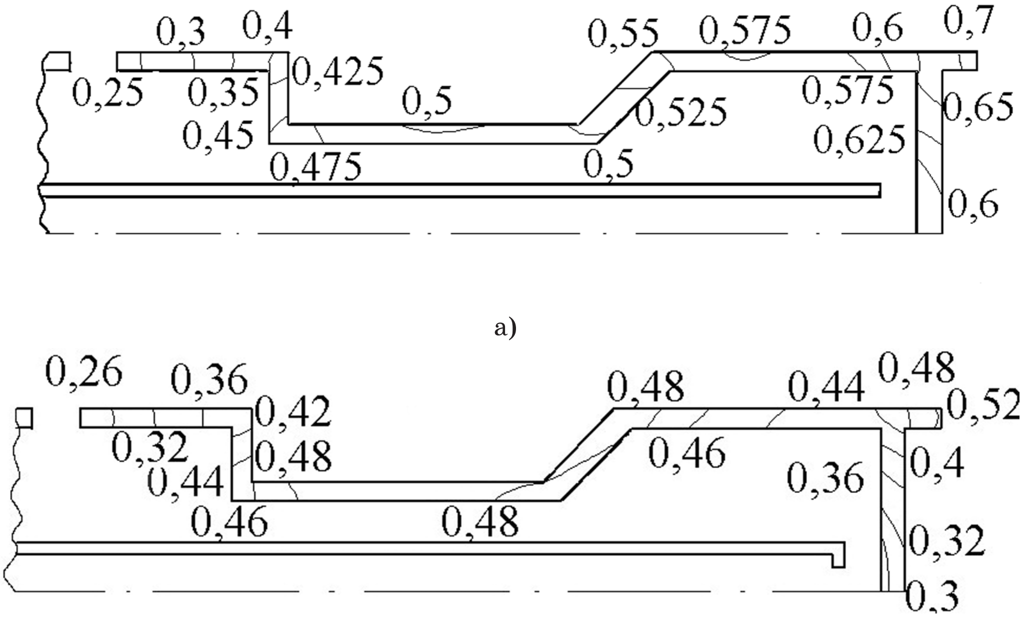


а)



б)

Рис. 3. Розподіл числа *Nu* на внутрішній поверхні стабілізатора для систем охолодження з плоским імпактним струменем (а) і круглими імпактними струменями (б) та розташування на даній поверхні характерних зон (в)



а)

б)

Рис. 4. Поля безрозмірних температур стінок стабілізатора, що відповідають різним системам охолодження: а) з плоским струменем; б) з круглими струменями

Висновки. На основі CFD моделювання виконано зіставлення основних характеристик систем охолодження пальників струменево-нішового типу з обдувом внутрішньої торцевої поверхні стабілізатора полум'я плоским імпактним струменем та системою круглих імпактних струменів. Виявлено закономірності зміни числа *Nu*на внутрішній поверхні стабілізатора для ситуацій, які зіставляються, і показано, що вони суттєво відрізняються, насамперед, в зоні торцевої поверхні стабілізатора. При цьому максимальні значення *Nu* в зоні удару струменя у торцеву поверхню за умов, що розглядаються, для системи круглих струменів перевищують відповідні значення для плоского струменя приблизно в 3 рази. Встановлено, що застосування системи охолодження з круглими струменями забезпечує за інших однакових умов значно інтенсивніше охолодження стінок стабілізатора у порівнянні з плоским струменем. Однак сумарні втрати тиску по тракту охолоджувача при цьому зростають більш ніж у 4 рази.

Література

1. Фиалко Н. М., Аронов И. З., Навродская Р. А., Пресич Г. А. Эффективность применения конденсационных теплоутилизаторов в системах теплоснабжения // Промышленная теплотехника. 2003. Т. 25, № 3. С. 36–41.

2. Навродська Р. О., Фіалко Н. М., Гнєдаш Г. О., Сбродова Г. О. Енергоефективна теплоутилізаційна система для підігрівання тепломережної води та дуттьового повітря котлів комунальної теплоенергетики // Промышленная теплотехника. 2017. Т. 39, № 4. С. 61–68.

3. Фиалко Н. М., Навродская Р. А., Шевчук С. И., Пресич Г. А., Гнедаш Г. А., Глушак О. Ю. Тепловые методы защиты газоотводящих трактов котельных установок с глубоким охлаждением дымовых газов // Современная наука исследования, идеи, результаты, технологии. 2014. № 2(15). С. 13–17.

4. Фіалко Н. М., Пресіч Г. О., Навродська Р. О., Гнєдаш Г. О. Удосконалення комплексної системи утилізації теплоти відхідних газів котлоагрегатів для підігрівання і зволоження дуттьового повітря // Промышленная теплотехника. 2011. Т. 33, № 5. С. 88–95.

5. Fialko N., Stepanova A., Navrodska R., Meranova N., Sherenkovskii J. Efficiency of the air heater in a heat recovery system at different thermophysical parameters and operational modes of the boiler // Восточно-Европейский журнал передовых технологий. 2018. № 6/8 (96). С. 43–48.

6. Долинский А. А., Фиалко Н. М., Динжос Р. В., Навродская Р. А. Теплофизические свойства низкотеплопроводных полимерных нанокомпозитов для элементов энергетического оборудования // Промышленная теплотехника. 2015. № 6. С. 5–15.

7. Долинский А. А., Фиалко Н. М., Динжос Р. В., Навродская Р. А. Теплофизические свойства полимерных микро- и нанокомпозитов на основе поликарбоната // Промышленная теплотехника. 2015. № 2. С. 12–19.

8. Фиалко Н. М., Динжос Р. В., Шеренковский Ю. В., Меранова Н. О., Навродская Р. О. Теплопроводность полимерных микро- и нанокомпозитов на основе полиэтилена при различных методах их получения // Промышленная теплотехника. 2017. Т. 39, № 4. С. 21–26.

9. Фиалко Н. М., Динжос Р. В., Навродская Р. А. Влияние типа полимерной матрицы на теплофизические свойства и структурообразование полимерных нанокомпозитов // Технологические системы. 2016. № 3(76). С. 49–60.

10. Долинский А. А., Фиалко Н. М., Динжос Р. В., Навродская Р. А. Структурообразование полимерных микро- и нанокомпозитов на основе поликарбоната в процессах их кристаллизации // Промышленная теплотехника. 2015. № 3. С. 5–15.

11. Фиалко Н. М., Прокопов В. Г., Бутовский Л. С., Шеренковский Ю. В., Алешко С. А., Меранова Н.О, Полозенко Н. П. Особенности течения топлива и окислителя при эшелонированном расположении стабилизаторов пламени // Промышленная теплотехника. 2011. № 2. С. 59–64.

12. Фиалко Н. М., Прокопов В. Г., Бутовский Л. С., Шеренковский Ю. В., Меранова Н. О., Алешко С. А., Коханенко П. С., Полозенко Н. П. Моделирование структуры течения изотермического потока в эшелонированной решетке плоских стабилизаторов пламени // Промышленная теплотехника. 2010. № 6. С. 28–36.

13. Фиалко Н. М., Шеренковский Ю.В, Прокопов В. Г., Полозенко Н. П., Меранова Н. О., Алешко С. А., Иваненко Г. В., Юрчук В. Л., Милко Е. И., Ольховская Н. Н. Моделирование структуры течения в эшелонированных решетках стабилизаторов при варьировании шага их смещения // Восточно-европейский журнал передовых технологий. 2015. Т. 2, № 8(74). С. 29–34.

14. Фиалко Н. М., Бутовский Л. С., Прокопов В. Г., Грановская Е. А., Шеренковский Ю. В., Алешко С. А., Коханенко П. С. Особенности обтекания плоских стабилизаторов ограниченным потоком // Промышленная теплотехника. 2010. № 5. С. 26–33.

15. Фиалко Н. М., Бутовский Л. С., Прокопов В. Г., Шеренковский Ю. В., Меранова Н.О, Алешко С. А., Полозенко Н. П. Компьютерное моделирование процесса смесеобразования в горелочных устройствах стабилизаторного типа с подачей газа внедрением в сносящий поток воздуха // Промышленная теплотехника. 2011. № 1. С. 51–56.

УДК 536.24:533

Фіалко Наталія Михайлівна
доктор технічних наук, професор,
член-кореспондент НАН України, завідуюча відділом
Інститут технічної теплофізики НАН України
Фиалко Наталия Михайловна
доктор технических наук, профессор,
член-корреспондент НАН Украины, заведующая отделом
Институт технической теплофизики НАН Украины
Fialko Nataliia
Doctor of Technical Sciences, Professor,
Corresponding Member of the NAS of Ukraine, Head of Department
Institute of Technical Thermophysics of the
National Academy of Sciences of Ukraine

Полозенко Ніна Петрівна
кандидат технічних наук,
старший науковий співробітник
Інститут технічної теплофізики НАН України
Полозенко Нина Петровна
кандидат технических наук,
старший научный сотрудник
Институт технической теплофизики НАН Украины
Polozenko Nina
Candidate of Technical Sciences (PhD), Senior Researcher
Institute of Technical Thermophysics of the
National Academy of Sciences of Ukraine

Кутняк Ольга Миколаївна
науковий співробітник
Інститут технічної теплофізики НАН України
Кутняк Ольга Николаевна
научный сотрудник
Институт технической теплофизики НАН Украины
Kutnyak Olha
Senior Researcher
Institute of Technical Thermophysics of the
National Academy of Sciences of Ukraine

Тимощенко Олександра Борисівна
молодший науковий співробітник
Інститут технічної теплофізики НАН України
Тимощенко Александра Борисовна
младший научный сотрудник
Институт технической теплофизики НАН Украины
Tymoshchenko Oleksandra
Junior Research
Institute of Technical Thermophysics of the
National Academy of Sciences of Ukraine

Кліщ Андрій Володимирович
молодший науковий співробітник
Інститут технічної теплофізики НАН України

Клищ Андрей Владимирович
младший научный сотрудник
Институт технической теплофизики НАН Украины
Klishch Andriy
Junior Research
Institute of Technical Thermophysics of the
National Academy of Sciences of Ukraine

Реграгі Абубакр
молодший науковий співробітник
Інститут технічної теплофізики НАН України
Реграги Абубакр
младший научный сотрудник
Институт технической теплофизики НАН Украины
Regragui Aboubakr
Junior Research
Institute of Technical Thermophysics of the
National Academy of Sciences of Ukraine

Ганжа Марк Володимирович
молодший науковий співробітник
Інститут технічної теплофізики НАН України
Ганжа Марк Владимирович
младший научный сотрудник
Институт технической теплофизики НАН Украины
Hanzha Mark
Junior Research
Institute of Technical Thermophysics of the
National Academy of Sciences of Ukraine

МОДЕЛЮВАННЯ ТУРБУЛЕНТНИХ ТЕЧІЙ В МІКРОФАКЕЛЬНИХ ПАЛЬНИКАХ З ЦИЛІНДРИЧНИМИ СТАБІЛІЗАТОРАМИ ПОЛУМ'Я ЗА НАЯВНОСТІ ПРЯМОКУТНИХ НІШОВИХ ПОРОЖНИН

МОДЕЛИРОВАНИЕ ТУРБУЛЕНТНЫХ ТЕЧЕНИЙ В МИКРОФАКЕЛЬНЫХ ГОРЕЛКАХ С ЦИЛИНДРИЧЕСКИМИ СТАБИЛИЗАТОРАМИ ПЛАМЕНИ ПРИ НАЛИЧИИ ПРЯМОУГОЛЬНЫХ НИШЕВЫХ ПОЛОСТЕЙ

MODELING OF TURBULENT FLOWS IN MICROJET BURNERS BY USING CYLINDRICAL FLAME STABILIZERS WITH RECTANGULAR NICHE CAVITIES

Анотація. *Наведено результати комп'ютерного моделювання аеродинаміки для пальникових пристроїв з циліндричними стабілізаторами полум'я. Приводяться дані порівняльного аналізу характеристик течії за наявності та відсутності нішових порожнин на бічних поверхнях стабілізаторів.*

Ключові слова: *циліндричні стабілізатори полум'я, нішові порожнини, інтенсивність турбулентності.*

Аннотация. *Представлены результаты компьютерного моделирования аэродинамики для горелочных устройств с цилиндрическими стабилизаторами пламени. Приводятся данные сравнительного анализа характеристик течения при наличии и отсутствии нишевых полостей на боковых поверхностях стабилизаторов.*
Ключевые слова: *цилиндрические стабилизаторы пламени, нишевые полости, интенсивность турбулентности.*

Summary. *The results of computer modeling of the aerodynamics of burners with cylindrical flame stabilizers are presented. The data of a comparative analysis characteristics of current in the presence and absence of niche cavities on the side surfaces of the stabilizers are fetched.*
Key words: *cylindrical flame stabilizers, niche cavities, turbulence intensity.*

Вступ. Важливими напрямами підвищення ефективності теплоенергетичного устаткування є використання прогресивних технологій спалювання палива [1–5], утилізації теплових викидів [6–10], застосування нових матеріалів тощо [10–15].

Щодо технологій спалювання палива, то в останній період широке застосування набувають мікрофакельні пальники різних конструкцій. В даній роботі виконано дослідження закономірностей течії в мікрофакельних пальниках з циліндричними стабілізаторами полум'я. При цьому основна увага приділяється порівняльному аналізу характеристик течії за наявності та відсутності нішових порожнин на бічних поверхнях стабілізаторів полум'я. Застосування цих порожнин є, як відомо, одним із засобів інтенсифікації процесу горіння. Крім того їх використання слугує цілям покращення стабілізації полум'я завдяки захопленню вихору нішовою порожниною.

Методика досліджень. Розглядається пальниковий модуль, який представляє собою круглий канал з розміщеним в ньому циліндричним стабілізатором із заокругленою передньою і затупленою задньою кромкою (рис. 1). Стабілізатор забезпечений системою круглих отворів, через які здійснюється поперечна подача газу в зносячий потік повітря. Отвори розташовуються перед зміщеною вниз за потоком прямокутною кільцевою нішею.

Математична модель досліджуваних процесів течії і сумішоутворення в мікрофакельному циліндричному пальниковому пристрої може бути представлена у вигляді

$$\nabla\cdot\left(\rho\vec{U}\vec{U}\right)=-\nabla p+\nabla\cdot\overset{=}{\tau}, \tag{1}$$

$$\nabla\cdot\left(\rho\vec{U}\right)=0, \tag{2}$$

$$\nabla\cdot\left(\rho\vec{U}Y_i\right)=\nabla\cdot\left(\left(\frac{\mu}{Sc_i}+\frac{\mu_t}{Sc_t}\right)\nabla Y_i\right),\ i=1,\ 2,\ \ldots,\ N-1, \tag{3}$$

$$\rho=\frac{P}{RT\sum_i\frac{Y_i}{M_i}}, \tag{4}$$

де $\vec{U}$ — вектор швидкості; p — тиск; $\overset{=}{\tau}$ — тензор напружень; ρ — густина; μ, μ_m — коефіцієнти молекулярної і турбулентної динамічної в'язкості; Y_i — масова частка i-го компонента суміші; M_i, D_i, Sc_i — молекулярна маса, коефіцієнт дифузії та число Шмідта i-ої компоненти, $\mathrm{Sc}_i = \mu/\rho D_i$; Sc_m — турбулентне число Шмідта; N — кількість компонент суміші; T — абсолютна температура; R — універсальна газова стала.

Замикання наведеної системи рівнянь здійснюється на основі використання RNG k–ε моделі турбулентності.

З огляду на регулярність розташування газоподавальних отворів при математичному моделюванні розглядався характерний елемент пальникового пристрою, що представляє собою кутовий фрагмент $(0 < \varphi < \varphi_1)$. Тут φ_1 відповідає половині кроку між отворами і включає половину одного з них. У вхідному перерізі виділеного елемента задавалася швидкість повітря, його ступінь турбулентності і температура. У поперечному перерізі газоподавального отвору на бічній стінці стабілізатора заданими є швидкість газу, його ступінь турбулентності і температура.

На інших поверхнях стінок стабілізатора і бічних поверхнях каналу приймалися умови прилипання і непроникності. На поверхнях виділеного елемента $\varphi = 0$ і $\varphi = \varphi_1$ задавалися умови симетрії, у вихідному перерізі — «м'які» граничні умови, що відповідають рівності нулю похідних по нормалі до границі від залежних змінних.

Чисельна реалізація рішення даної задачі здійснювалася з застосуванням програмного пакету Fluent.

Результати досліджень. Нижче на рис. 2 представлено характерні результати комп'ютерного моделювання процесів переносу в розглядуваних пальникових пристроях з нішами. Наведені дані відповідають пальниковому пристрою потужністю N_n = 110 кВт при наступних значеннях вихідних параметрів. Витрата природного газу $G_г$ = 11 м³/год; коефіцієнт надлишку повітря α = 1,1; L_{cm} = 0,25 м; L_1 = 0,062 м; L_2 = 0,016 м; d_{cm} = 0,04 м; D = 0,073 м; d = 0,003 м; S/d = 3,22; розміри прямокутної ніші $L\times H$ = 0,021×0,006 м; h_0 = 0,0015 м; h_1 = 0,003 м; інтенсивність турбулентності повітря на вході в каналі $I_n = 3\%$, природного газу в поперечному перерізі газоподавальних отворів $I_г = 3\%$, абсолютна температура газу і повітря 300 К.

Аналіз наведених результатів досліджень свідчить про те, що інтенсивність турбулентності в пальниках з нішею і за її відсутності може істотно

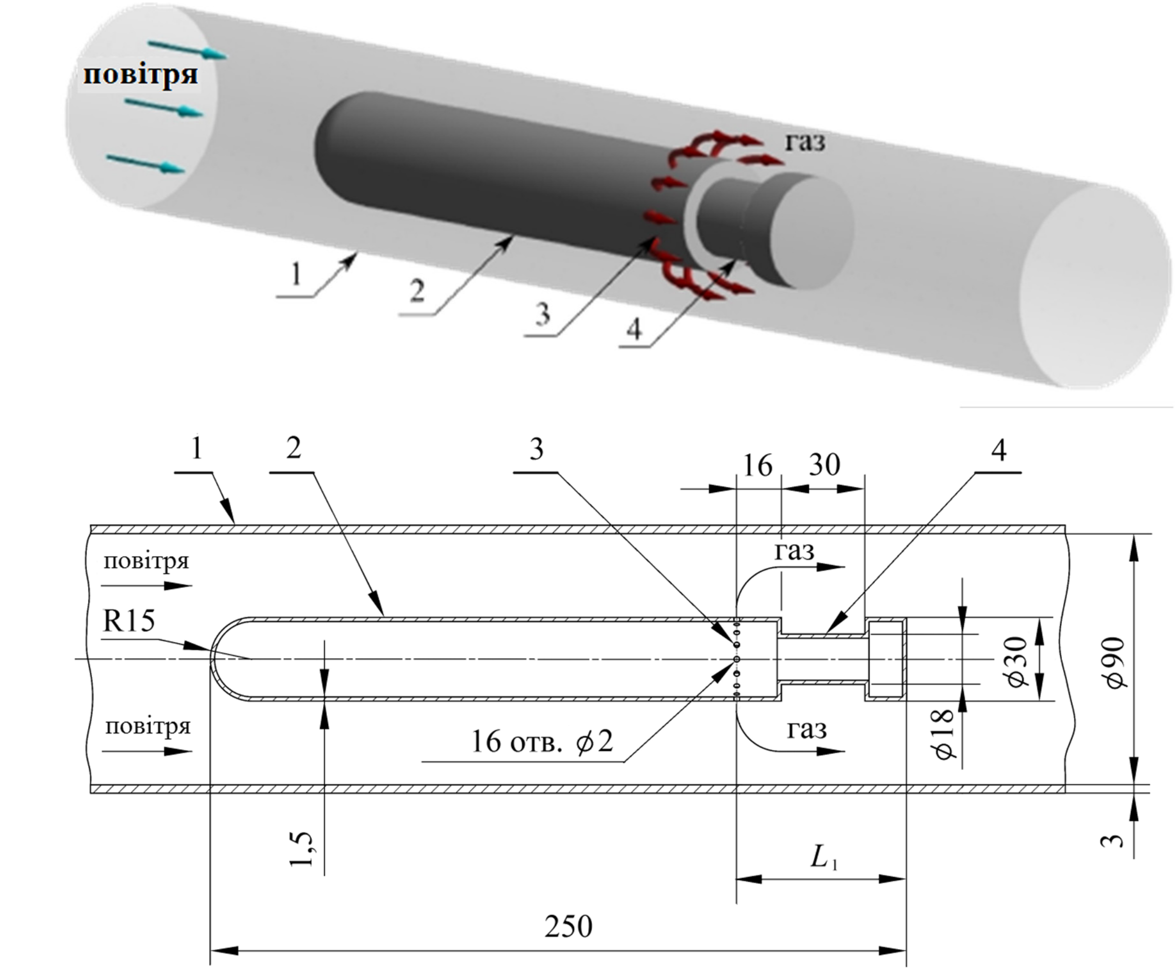


Рис. 1. Схема (а) і поздовжній переріз (б) пальникового пристрою з циліндричним стабілізатором полум'я за наявності кільцевої ніші: 1 — циліндричний канал; 2 — циліндричний стабілізатор полум'я; 3 — газоподавальні отвори; 4 — кільцева ніша

відрізнятися як в якісному, так і в кількісному відношенні (рис. 2).

Як видно з рис. 2, за відсутності нішевої порожнини у перерізах ($z = 209{,}25 \cdot 10^{-3}$ м; $214{,}5 \cdot 10^{-3}$ м; $219{,}75 \cdot 10^{-3}$ м) радіальні розподіли інтенсивності I характеризуються наявністю двох локальних максимумів. Перший з них розташований поблизу стінки каналу пальника і пов'язаний з пристінною турбулентністю, другий, більш яскраво виражений, відповідає осі газового струменя в потоці окиснювача, що зносить. За наявності кільцевої ніші до зазначених максимумів додається ще один, розташований у власне нішовій порожнині та обумовлений наявністю так званого шару змішування.

Згідно з даними, наведеними на рис. 2, наявність ніші помітно впливає на величину I поблизу зовнішньої поверхні стабілізатора $r = 0{,}02$ м. Цей вплив зменшується з віддаленням від даної поверхні (зі збільшенням радіуса r), так що на деякій відстані від неї стає практично незначним. Причому чим ближче розташований переріз $z = \text{const}$ до вхідної кромки ніші, тим при менших значеннях r ($r = r^*$) стають практично однаковими величини інтенсивності турбулентності для ситуацій, що відповідають наявності і відсутності нішової порожнини. Так, при $z = 209{,}25 \cdot 10^{-3}$ м (чверть довжини ніші від передньої кромки) величина r^* складає приблизно 0,024 м, а при $z = 0{,}225$ м (задня стінка ніші) значення $r^* = 0{,}26$.

Таким чином, в зоні розташування ніші її вплив на інтенсивність турбулентності потоку локалізується на відстані 4–6 мм від зовнішньої поверхні стабілізатора $r = 0{,}015$ м.

Вниз за потоком за нішевою порожниною її вплив на величину I охоплює істотно більші області по радіусу каналу (рис. 2). Наприклад, на зривній кромці стабілізатора даний вплив є відчутним на відстані до 14 мм від зовнішньої поверхні стабілізатора.

Що стосується величини відхилень значень інтенсивності турбулентності за наявності і відсутності нішевої порожнини, то вони можуть бути значними. Так, у зовнішньому потоці в перерізі $z = 0{,}225$ м, що відповідає задній стінці ніші, інтенсивність турбулентності поблизу зовнішньої поверхні стабілізатора майже вдвічі перевищує відповідні значення за відсутності ніші і становить приблизно 34%.

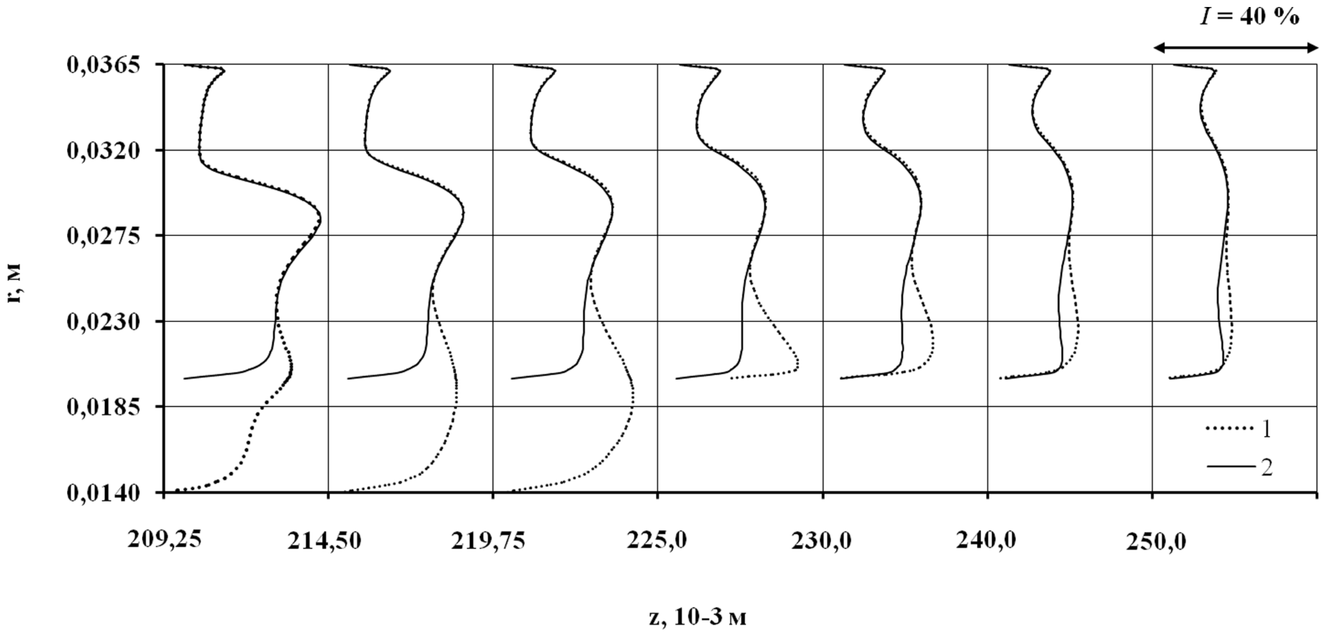


Рис. 2. Розподіл інтенсивності турбулентності по радіусу пальника потужністю N_n = 110 кВт за наявності (1) і відсутності (2) кільцевої ніші для φ =0 в поперечних перерізах z = const: z = 0,20925 м (чверть довжини ніші); z = 0,2145 м (середина ніші); z = 0,21975 м (три чверті довжини ніші); z = 0,225 м (задня стінка ніші); z = 0,230 м; z = 0,240 м; z = 0,250 м (зривна кромка стабілізатора)

Необхідно також відзначити, що за результатами виконаних досліджень втрати тиску, пов'язані з наявністю кільцевої прямокутної ніші, незначні. А саме, для розглянутих умов у разі відсутності нішевої порожнини втрати тиску ΔP в пальнику складають 61,0 Па, а за наявності ніші — 69,0 Па. Тобто, зазначені втрати збільшуються тільки на 8,0 Па.

Висновки. Виконано дослідження впливу прямокутної кільцевої ніші на параметри течії в циліндричному пальниковому пристрої. Зокрема встановлено, що:

– за наявності ніші інтенсивність турбулентності потоку збільшується, причому в місцях її максимальних значень може перевищувати відповідні величини в випадку відсутності ніші майже в два рази;
– зона найбільшого впливу ніші на турбулізацію потоку локалізується поблизу місця її розташування, що є важливим для займання палива і стабілізації полум'я.

Література

1. Фиалко Н. М., Бутовский Л. С., Прокопов В. Г., Шеренковский Ю. В., Меранова Н.О, Алешко С. А., Полозенко Н. П. Компьютерное моделирование процесса смесеобразования в горелочных устройствах стабилизаторного типа с подачей газа внедрением в сносящий поток воздуха // Промышленная теплотехника. 2011. № 1. С. 51–56.

2. Фиалко Н. М., Прокопов В. Г., Бутовский Л. С., Шеренковский Ю. В., Алешко С. А., Меранова Н.О, Полозенко Н. П. Особенности течения топлива и окислителя при эшелонированном расположении стабилизаторов пламени // Промышленная теплотехника. 2011. № 2. С. 59–64.

3. Фиалко Н. М., Бутовский Л. С., Прокопов В. Г., Грановская Е. А., Шеренковский Ю. В., Алешко С. А., Коханенко П. С. Особенности обтекания плоских стабилизаторов ограниченным потоком // Промышленная теплотехника. 2010. № 5. С. 26–33.

4. Фиалко Н. М., Прокопов В. Г., Бутовский Л. С., Шеренковский Ю. В., Меранова Н. О., Алешко С. А., Коханенко П. С., Полозенко Н. П. Моделирование структуры течения изотермического потока в эшелонированной решетке плоских стабилизаторов пламени // Промышленная теплотехника. 2010. № 6. С. 28–36.

5. Фиалко Н. М., Шеренковский Ю.В, Прокопов В. Г., Полозенко Н. П., Меранова Н. О., Алешко С. А., Иваненко Г. В., Юрчук В. Л., Милко Е. И., Ольховская Н. Н. Моделирование структуры течения в эшелонированных решетках стабилизаторов при варьировании шага их смещения // Восточно-европейский журнал передовых технологий. 2015. Т. 2, № 8(74). С. 29–34.

6. Навродська Р. О., Фіалко Н. М., Гнєдаш Г. О., Сбродова Г. О. Енергоефективна теплоутилізаційна система для підігрівання тепломережної води та дуттьового повітря котлів комунальної теплоенергетики // Промышленная теплотехника. 2017. Т. 39, № 4. С. 61–68.

7. Фиалко Н. М., Навродская Р. А., Шевчук С. И., Пресич Г. А., Гнедаш Г. А., Глушак О. Ю. Тепловые методы защиты газоотводящих трактов котельных установок с глубоким охлаждением дымовых газов // Современная наука исследования, идеи, результаты, технологии. 2014. № 2 (15). С. 13–17.

8. Фиалко Н. М., Аронов И. З., Навродская Р. А., Пресич Г. А. Эффективность применения конденсационных теплоутилизаторов в системах теплоснабжения // Промышленная теплотехника. 2003. Т. 25, № 3. С. 36–41.

9. Fialko N., Stepanova A., Navrodska R., Meranova N., Sherenkovskii J. Efficiency of the air heater in a heat recovery system at different thermophysical parameters and operational modes of the boiler // Восточно-Европейский журнал передовых технологий. 2018. № 6/8 (96). С. 43–48.

10. Фіалко Н. М., Пресіч Г. О., Навродська Р. О., Гнєдаш Г. О. Удосконалення комплексної системи утилізації теплоти відхідних газів котлоагрегатів для підігрівання і зволоження дуттьового повітря // Промышленная теплотехника. — 2011. Т. 33, № 5. С. 88–95.

11. Долинский А. А., Фиалко Н. М., Динжос Р. В., Навродская Р. А. Теплофизические свойства полимерных микро- и нанокомпозитов на основе поликарбоната // Промышленная теплотехника. 2015. № 2. С. 12–19.

12. Долинский А. А., Фиалко Н. М., Динжос Р. В., Навродская Р. А. Теплофизические свойства низкотеплопроводных полимерных нанокомпозитов для элементов энергетического оборудования // Промышленная теплотехника. 2015. № 6. С. 5–15.

13. Долинский А. А., Фиалко Н. М., Динжос Р. В., Навродская Р. А. Структурообразование полимерных микро- и нанокомпозитов на основе поликарбоната в процессах их кристаллизации // Промышленная теплотехника. 2015. № 3. С. 5–15.

14. Фиалко Н. М., Динжос Р. В., Шеренковский Ю. В., Меранова Н. О., Навродская Р. О. Теплопроводность полимерных микро-и нанокомпозитов на основе полиэтилена при различных методах их получения // Промышленная теплотехника. 2017. Т. 39, № 4. С. 21–26.

15. Фиалко Н. М., Динжос Р. В., Навродская Р. А. Влияние типа полимерной матрицы на теплофизические свойства и структурообразование полимерных нанокомпозитов // Технологические системы. 2016. № 3(76). С. 49–60.

УДК 536.24:533

Фіалко Наталія Михайлівна
доктор технічних наук, професор,
член-кореспондент НАН України, завідуюча відділом
Інститут технічної теплофізики НАН України
Фиалко Наталия Михайловна
доктор технических наук, профессор,
член-корреспондент НАН Украины, заведующая отделом
Институт технической теплофизики НАН Украины
Fialko Nataliia
Doctor of Technical Sciences, Professor,
Corresponding Member of the NAS of Ukraine, Head of Department
Institute of Technical Thermophysics of the
National Academy of Sciences of Ukraine

Прокопов Віктор Григорович
доктор технічних наук, професор, провідний науковий співробітник
Інститут технічної теплофізики НАН України
Прокопов Виктор Григорьевич
доктор технических наук, профессор, ведущий научный сотрудник
Институт технической теплофизики НАН Украины
Prokopov Viktor
Doctor of Technical Sciences, Professor, Leading Researcher
Institute of Technical Thermophysics of the
National Academy of Sciences of Ukraine

Шеренковський Юлій Владиславович
кандидат технічних наук, провідний науковий співробітник
Інститут технічної теплофізики НАН України
Шеренковский Юлий Владиславович
кандидат технических наук, ведущий научный сотрудник
Институт технической теплофизики НАН Украины
Sherenkovskiy Julii
Candidate of Technical Sciences (PhD),
Senior Scientific Researcher, Leading Researcher
Institute of Technical Thermophysics of the
National Academy of Sciences of Ukraine

Тимощенко Олександра Борисівна
молодший науковий співробітник
Інститут технічної теплофізики НАН України
Тимощенко Александра Борисовна
младший научный сотрудник
Институт технической теплофизики НАН Украины
Tymoshchenko Oleksandra
Junior Research
Institute of Technical Thermophysics of the
National Academy of Sciences of Ukraine

Полозенко Ніна Петрівна
кандидат технічних наук, старший науковий співробітник
Інститут технічної теплофізики НАН України

Полозенко Нина Петровна
кандидат технических наук, старший научный сотрудник
Институт технической теплофизики НАН Украины
Polozenko Nina
Candidate of Technical Sciences (PhD), Senior Researcher
Institute of Technical Thermophysics of the
National Academy of Sciences of Ukraine

Кутняк Ольга Миколаївна
науковий співробітник
Інститут технічної теплофізики НАН України
Кутняк Ольга Николаевна
научный сотрудник
Институт технической теплофизики НАН Украины
Kutnyak Olha
Researcher
Institute of Technical Thermophysics of the
National Academy of Sciences of Ukraine

Ганжа Марк Володимирович
молодший науковий співробітник
Інститут технічної теплофізики НАН України
Ганжа Марк Владимирович
младший научный сотрудник
Институт технической теплофизики НАН Украины
Hanzha Mark
Junior Research
Institute of Technical Thermophysics of the
National Academy of Sciences of Ukraine

Реграгі Абубакр
молодший науковий співробітник
Інститут технічної теплофізики НАН України
Реграги Абубакр
младший научный сотрудник
Институт технической теплофизики НАН Украины
Regragui Aboubakr
Junior Research
Institute of Technical Thermophysics of the
National Academy of Sciences of Ukraine

DOI: 10.25313/2520-2057-2020-12-6215

АНАЛІЗ МОЖЛИВОСТЕЙ РЕГУЛЮВАННЯ ПРОЦЕСУ СУМІШОУТВОРЕННЯ В МІКРОФАКЕЛЬНИХ ПАЛЬНИКАХ З ЦИЛІНДРИЧНИМИ СТАБІЛІЗАТОРАМИ ПОЛУМ'Я

АНАЛИЗ ВОЗМОЖНОСТЕЙ РЕГУЛИРОВАНИЯ ПРОЦЕССА СМЕСЕОБРАЗОВАНИЯ В МИКРОФАКЕЛЬНЫХ ГОРЕЛКАХ С ЦИЛИНДРИЧЕСКИМИ СТАБИЛИЗАТОРАМИ ПЛАМЕНИ

ANALYSIS OF THE POSSIBILITIES OF REGULATING THE PROCESS OF MIXTURE FORMATION IN MICROJET BURNERS WITH CYLINDRICAL FLAME STABILIZERS

Анотація. *Наведено результати аналізу впливу безрозмірної відстані від виходу газів з отворів до устя пальникових пристроїв з циліндричними стабілізаторами полум'я на процеси сумішоутворення палива і окиснювача. Наводяться дані щодо умов, за яких до устя пальників різної потужності надходить суміш високого ступеня перемішаності палива з повітрям.*

Ключові слова: *циліндричні стабілізатори полум'я, відстань від газоподавальних отворів до устя пальника, ступінь перемішаності палива і повітря.*

Аннотация. *Приведены результаты анализа влияния безразмерного расстояния от газоподающих отверстий до затупленной задней кромки горелочного устройства с цилиндрическими стабилизаторами пламени на процессы смесеобразования топлива и окислителя. Приводятся данные об условиях, при которых к устью горелки различной мощности поступает смесь топлива с воздухом высокой степени перемешенности.*

Ключевые слова: *цилиндрические стабилизаторы пламени, расстояние от газоподающих отверстий до устья горелки, степень перемешанности топлива и воздуха.*

Summary. *The analysis results of the influence of the dimensionless distance from the gas supply holes to the blunt edge of the burner device with cylindrical flame stabilizers on the processes of fuel and oxidizer mixture formation are presented. Data are given on the conditions when a mixture of fuel and air with high degree mixing is supplied to the mouth burners of different power.*

Key words: *cylindrical flame stabilizers, distance from the gas supply holes to the mouth of the burner, degree mixing of fuel and air.*

Вступ. Модернізація парку котельного устаткування відбувається в Україні на основі впровадження сучасних пальникових пристроїв [1–5], високоефективних теплоутилізаторів різного призначення [6–10], застосування матеріалів з комплексом унікальних фізичних і технологічних властивостей [10–15] тощо.

В даній роботі проведено дослідження щодо мікрофакельних пальників з циліндричними стабілізаторами полум'я, орієнтованих на експлуатацію в котельних установках порівняно невеликої потужності.

Мета роботи — встановлення закономірностей впливу відстані між газоподавальними отворами і зривною кромкою циліндричних стабілізаторів полум'я на процеси сумішоутворення палива і окиснювача.

Виклад основного матеріалу. Схему досліджуваного пальникового пристрою наведено на рис. 1. В рамках даної роботи виконано комплекс обчислювальних експериментів, які базуються на використанні RANS підходу до моделювання турбулентних течій. При цьому як модель турбулентного переносу застосовувалася k–ε модель турбулентності в модифікації RNG.

Основна увага при проведенні досліджень приділялась виявленню закономірностей змішування природного газу і повітря. Знання цих закономірностей дозволяє регулювати процес сумішоутворення і, відповідно, створювати факел полум'я різної довжини. При цьому для вогнетехнічних об'єктів, що вимагають короткого факела полум'я, необхідно прискорювати сумішоутворення в пальнику, забезпечуючи надходження до його устя горючої суміші високого ступеня перемішаності. А для об'єктів з довгим факелом полум'я навпаки потрібне уповільнення змішування струменів газу з повітрям так, щоб до устя пальника вони були лише незначно перемішані [16].

Зазначене регулювання процесу сумішоутворення і, відповідно, довжини факела полум'я може

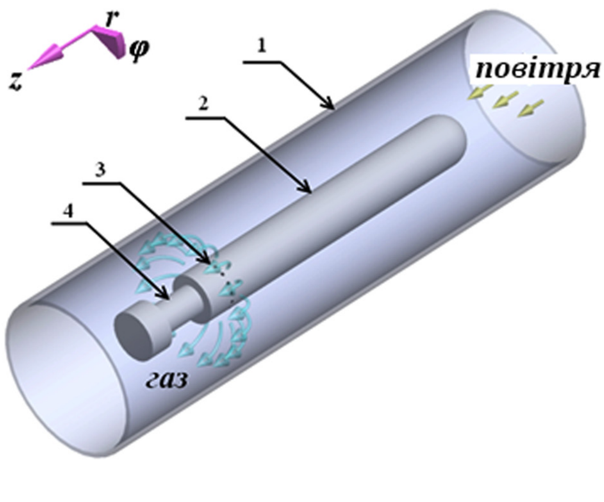


Рис. 1. Схема пальникового пристрою з циліндричним стабілізатором полум'я за наявності кільцевої ніші: 1 — циліндричний канал; 2 — циліндричний стабілізатор полум'я; 3 — газоподавальні отвори; 4 — кільцева ніша

реалізуватися за допомогою зміни відстані L_1 від місця виходу газу з отворів до устя пальника. У вогнетехнічних об'єктах відносно малих розмірів газоподавальні отвори повинні бути глибоко втоплені в амбразуру пальника, тобто величину L_1 слід вибирати порівняно великою. Щодо вогнетехнічних об'єктів значних розмірів, то тут струмені повинні розташовуватися поблизу устя пальника, тобто відстань L_1 необхідно скорочувати.

Досліджувані в цій роботі циліндричні пальникові пристрої відносяться до пристроїв відносно малої потужності і орієнтовані на використання, головним чином, в вогнетехнічних об'єктах порівняно невеликих розмірів. З огляду на це становить інтерес розгляд першої із зазначених вище ситуацій, коли до устя пальника надходить суміш високого ступеня перемішаності газу і повітря таким чином, щоби практично весь поперечний переріз пальника, який проходить через зривну кромку стабілізатора, було зайнято сумішшю, що знаходиться в концентраційних межах займання.

Проведені дослідження показали, що розмір, при якому реалізується такий ступінь перемішаності в усті пальника, є різним для пальників різної потужності (див. табл. 1 і рис. 2). Як видно з таблиці 1, чим вище потужність пальникового пристрою, тим більше значення L_1^*. Так, при $N_п = 30$ кВт величина $L_1^* = 0{,}07$ м, а при $N_п = 200$ кВт вона досягає 0,14 м.

Дану обставину можна пояснити наступним чином. Змішування газу з повітрям, як відомо, можна затягнути або прискорити не тільки за рахунок зміни відстані L_1, але також варіюючи діаметр d газоподавальних отворів.

При цьому зі збільшенням даного діаметра сумішоутворення затягується і відповідно значення L_1^* зростає.

В умовах, які аналізуються, підвищення потужності $N_п$ пальникового пристрою пов'язано зі збільшенням діаметра газоподавальних отворів, що й зумовлює зростання відстані L_1^*.

Таким чином, для даної ситуації підтверджується положення про те, що процес сумішоутворення в пальникових пристроях визначається величиною L_1^*/d, що представляє собою відношення відстані між затупленою задньою кромкою стабілізатора і газоподавальними отворами до діаметру цих отворів.

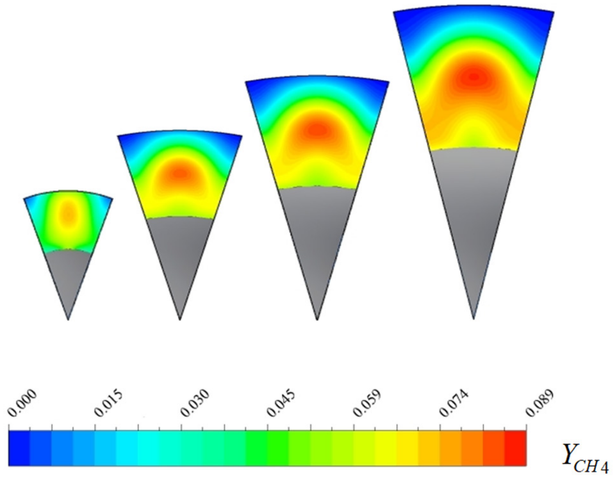


Рис. 2. Фрагмент поля масової концентрації метана в поперечному перерізі, що проходить через задню кромку стабілізатора, при $L_1^*/d = 35$ для циліндричних пальникових пристроїв різної потужності:
а) $N_n = 30$ кВт; б) $N_n = 110$ кВт; в) $N_n = 155$ кВт;
г) $N_n = 200$ кВт

В результаті виконаних чисельних досліджень встановлено, що відношення L_1^*/d, яке відповідає практично повній перемішаності палива і окиснювача в усті пальника, в разі циліндричних пальників різної потужності є близьким за величиною і рівним приблизно 35. Тобто для того, щоб розглянуті пальникові пристрої були пристроями з так званим внутрішнім сумішоутворенням необхідно розташовувати газоподавальні отвори на відстані від зривної кромки стабілізатора, рівній приблизно 35-ти діаметрам цих отворів.

Висновки. Виконано аналіз впливу безрозмірної відстані від виходу газів з отворів до устя пальника на процеси сумішоутворення палива і окиснювача:
– показано можливість ефективного регулювання процесу сумішоутворення в пальнику за рахунок зміни вказаної відстані;
– визначено умови, за яких до устя пальників різної потужності надходить суміш високого ступеня перемішаності палива з повітрям.

Таблиця 1

Значення абсолютної L_1^* і відносної L_1^*/d відстані, при яких в усті пальника газ і повітря практично повністю перемішані, для циліндричних пальників різної потужності

N_n, кВт	30	110	155	200
L_1^*, м	0,07	0,105	0,1225	0,14
d, м	0,002	0,003	0,0035	0,004
L_1^*/d	35	35	35	35

Література

1. Фиалко Н. М., Бутовский Л. С., Прокопов В. Г., Шеренковский Ю. В., Меранова Н.О, Алешко С. А., Полозенко Н. П. Компьютерное моделирование процесса смесеобразования в горелочных устройствах стабилизаторного типа с подачей газа внедрением в сносящий поток воздуха // Промышленная теплотехника. 2011. № 1. С. 51–56.

2. Фиалко Н. М., Прокопов В. Г., Бутовский Л. С., Шеренковский Ю. В., Алешко С. А., Меранова Н.О, Полозенко Н. П. Особенности течения топлива и окислителя при эшелонированном расположении стабилизаторов пламени // Промышленная теплотехника. 2011. № 2. С. 59–64.

3. Фиалко Н. М., Бутовский Л. С., Прокопов В. Г., Грановская Е. А., Шеренковский Ю. В., Алешко С. А., Коханенко П. С. Особенности обтекания плоских стабилизаторов ограниченным потоком // Промышленная теплотехника. 2010. № 5. С. 26–33.

4. Фиалко Н. М., Прокопов В. Г., Бутовский Л. С., Шеренковский Ю. В., Меранова Н. О., Алешко С. А., Коханенко П. С., Полозенко Н. П. Моделирование структуры течения изотермического потока в эшелонированной решетке плоских стабилизаторов пламени // Промышленная теплотехника. 2010. № 6. С. 28–36.

5. Фиалко Н. М., Шеренковский Ю.В, Прокопов В. Г., Полозенко Н. П., Меранова Н. О., Алешко С. А., Иваненко Г. В., Юрчук В. Л., Милко Е. И., Ольховская Н. Н. Моделирование структуры течения в эшелонированных решетках стабилизаторов при варьировании шага их смещения // Восточно-европейский журнал передовых технологий. 2015. Т. 2. № 8 (74). С. 29–34.

6. Навродська Р. О., Фіалко Н. М., Гнєдаш Г. О., Сбродова Г. О. Енергоефективна теплоутилізаційна система для підігрівання тепломережної води та дуттьового повітря котлів комунальної теплоенергетики // Промышленная теплотехника. 2017. Т. 39. № 4. С. 61–68.

7. Фиалко Н. М., Навродская Р. А., Шевчук С. И., Пресич Г. А., Гнедаш Г. А., Глушак О. Ю. Тепловые методы защиты газоотводящих трактов котельных установок с глубоким охлаждением дымовых газов // Современная наука исследования, идеи, результаты, технологии. 2014. № 2 (15). С. 13–17.

8. Фиалко Н. М., Аронов И. З., Навродская Р. А., Пресич Г. А. Эффективность применения конденсационных теплоутилизаторов в системах теплоснабжения // Промышленная теплотехника. 2003. Т. 25. № 3. С. 36–41.

9. Fialko N., Stepanova A., Navrodska R., Meranova N., Sherenkovskii J. Efficiency of the air heater in a heat recovery system at different thermophysical parameters and operational modes of the boiler // Восточно-европейский журнал передовых технологий. 2018. № 6/8 (96). С. 43–48.

10. Фіалко Н. М., Пресіч Г. О., Навродська Р. О., Гнєдаш Г. О. Удосконалення комплексної системи утилізації теплоти відхідних газів котлоагрегатів для підігрівання і зволоження дуттьового повітря // Промышленная теплотехника. 2011. Т. 33. № 5. С. 88–95.

11. Долинский А. А., Фиалко Н. М., Динжос Р. В., Навродская Р. А. Теплофизические свойства полимерных микро-и нанокомпозитов на основе поликарбоната // Промышленная теплотехника. 2015. № 2. С. 12–19.

12. Долинский А. А., Фиалко Н. М., Динжос Р. В., Навродская Р. А. Теплофизические свойства низкотеплопроводных полимерных нанокомпозитов для элементов энергетического оборудования // Промышленная теплотехника. 2015. № 6. С. 5–15.

13. Долинский А. А., Фиалко Н. М., Динжос Р. В., Навродская Р. А. Структурообразование полимерных микро-и нанокомпозитов на основе поликарбоната в процессах их кристаллизации // Промышленная теплотехника. 2015. № 3. С. 5–15.

14. Фиалко Н. М., Динжос Р. В., Шеренковский Ю. В., Меранова Н. О., Навродская Р. О. Теплопроводность полимерных микро- и нанокомпозитов на основе полиэтилена при различных методах их получения // Промышленная теплотехника. 2017. Т. 39. № 4. С. 21–26.

15. Фиалко Н. М., Динжос Р. В., Навродская Р. А. Влияние типа полимерной матрицы на теплофизические свойства и структурообразование полимерных нанокомпозитов // Технологические системы. 2016. № 3 (76). С. 49–60.

16. Иванов Ю. В. Газогорелочные устройства / Ю. В. Иванов. М.: Недра, 1972. 376 с.

ЮРИДИЧНІ НАУКИ

UDC 342.1

Terziev Venelin Krastev
D. Sc. (National Security), D. Sc. (Economics), D. Sc. (Social Activities), PhD, Professor
Georgi Rakovski Military Academy (Sofia, Bulgaria)
University of Rousse (Rousse, Bulgaria)
Kaneff University Hospital (Rousse, Bulgaria)

Georgiev Marin Petrov
PhD
Kaneff University Hospital (Rousse, Bulgaria)

Bankov Stefan Marinov
PhD
Ministry of Interior (Sofia, Bulgaria)

DOI: 10.25313/2520-2057-2020-12-6217

INTERACTION OF THE PROSECUTOR'S OFFICE WITH THE COMPETENT STATE AUTHORITIES FOR COUNTERACTION OF CORRUPTION

Summary. *The Bulgarian Prosecutor's Office is called upon to monitor compliance with the law by bringing to justice those who have committed crimes and supporting the charges in criminal cases of general nature, supervising the implementation of criminal and other coercive measures, taking action to repeal illegal acts and restoration in quick and urgent cases of self-violated rights and taking part in civil and administrative cases whenever required to do so by law.*

In the last few years, significant progress has been made by the Republic of Bulgaria in relation to combating crime and enforcing the rule of law. As a result of the excellent interaction between the judiciary, presented by the Prosecutor's Office of the Republic of Bulgaria on the one hand, and the executive, presented by the Ministry of Interior Bodies, State Agency for National Security, Commission for Anti-corruption and illegal assets forfeiture (CACIAF), and other institutions, a number of actions have been taken to prosecute a number of persons occupying high state positions for corruption crimes committed by them.

Key words: *Bulgarian Prosecutor's office, progress, Bulgaria, positive results, good practices.*

The latest stage in the development of the judicial system in Bulgaria began on 12 July 1991 with the adoption of the new Constitution of the Republic of Bulgaria by the Grand National Assembly. It was the first one to proclaim that "Bulgaria is a Republic with a parliamentary government." Chapter IV of the Constitution regulates matters which affect the judiciary [1].

According to the Constitution, the judiciary in the Republic of Bulgaria is a system of bodies: court, prosecutor's office, investigation service (Article 117, para 2 of the Constitution, Article 129, Article 132, para 1, art. 133) [1].

The Constitution explicitly regulates the independence of the judiciary.

Constitutional guarantees have been introduced for independence of magistrates, for freely creating of internal conviction and abiding only the law.

The Chairman of the Supreme Court of Cassation, the Chairman of the Supreme Administrative Court and the Prosecutor General shall be appointed and released by the President of the Republic at the proposal of the Supreme Judicial Council.

The principles of publicity, objectivity, equality of arms and adversarial proceedings are introduced.

Chapter VI of the Constitution on the Judiciary (Article 126 and Article 127) regulates matters which affect the structure and functions of the Prosecutor's Office [1].

It is explicitly stated that the structure of the prosecution office shall correspond to that of the courts. In the performance of their functions, prosecutors are independent of the court.

The Prosecutor General shall oversee the legality and provide methodological guidance to all other prosecutors.

The Bulgarian Prosecutor's Office is called upon to monitor compliance with the law by bringing to justice those who have committed crimes and supporting the charges in criminal cases of general nature, supervising the implementation of criminal and other coercive measures, taking action to repeal illegal acts and restoration in quick and urgent cases of self-violated rights and taking part in civil and administrative cases whenever required to do so by law.

The Judicial Systems Act of 1994 (JSA) shall regulate the structure and functions of the separate units, status of magistrates, their rights and obligations, matters of irremovability and incompatibility, disciplinary responsibility and promotion, organization and function of the SJC.

We should accept the fact that the Constitution, adopted more than a decade ago, cannot remain unchanged. It must express the dynamics of public relations (national and international), with their inherent needs for new constitutional arrangements. And that means making reasonable, well-balanced changes to the Constitution itself.

On 24 September 2003, the National Assembly unanimously adopted the first amendments to the Constitution, made since its adoption 12 years ago. They are related to the reform of the judiciary and concern matters of immunity, irremovability and mandate of magistrates, with emphasis on:

Having completed a five year term of office in the respective position the judges, prosecutors and investigating magistrates shall become irremovable.

Magistrates shall be liable under their civil or criminal law for their official actions and issued acts when they are crimes.

Charges will be brought only with the permission of the Supreme Judicial Council. This will also be needed to detain magistrates. A substantiated request will be made to the Prosecutor General for permission to prosecute and detain.

Magistrates shall be appointed, promoted, demoted, transferred and released from office by the decision of the Supreme Judicial Council respectively by secret ballot. The same procedure will be applied in cases of seeking criminal and civil liability (the liability of magistrates under the State Liability for Damages Caused to Citizens Act -SLDCCA), as well as when appointing administrative heads.

At this stage of social development, as a priority, the recommendations of the European Commission and the international acts do not contain requirements for changing the structure of the judicial system — court, prosecutor's office, investigation service.

On this basis, the Constitution of the Republic of Bulgaria of 1991 is fully consistent with the recommendations of Europe.

As for the need to increase the efficiency of the judiciary, this is a matter of adequate change of national procedural law.

Apart from the above, currently the investigation and bringing before the court and convicting of persons accused of crimes regardless of their political affiliation and status in society are possible precisely because of the constitutional guarantees for the independence of the judiciary and its current structure. This has a key role to play in implementation of the constitutional principle of equality of all citizens before the law.

In the future, when this principle is unconditionally observed by all authorities and becomes a moral position of every citizen, when intolerance of any violation of the law at all levels is so strong and everyone assists the state institutions in the fight against crime, the issue of the place of separate units of the judiciary in the state-building of the country would not be relevant.

Currently, all attempts for artificial subdivision between separate units within the judiciary under plausible pretexts for compliance with European standards, which do not exist (in particular for the place of the prosecution and investigation service in the state power), at this initial stage of democracy in Bulgaria, on a practical level would serve separate political and financial interests, even if the ideas in this regard were not initiated by them, ultimately they would only stimulate crime.

Europa's requirements are not focused on specific institutions, but on the general principle of democracy, effective fight against crime at all levels and in all its manifestations, as are the priorities of the judiciary. Therefore, the main and decisive factor is to continue to strengthen the role of the judiciary as an independent state power, which in any democratic society is the guarantor of the rule of law, called to protect the rights and legitimate interests of citizens so that through professional work and liability before the state and society to uphold the Rule of Law and Statehood [2–3].

Interaction of the Prosecutor's office with competent state authorities for counteraction of corruption

The interaction of the Prosecutor's Office with the competent state authorities for counteracting corruption is regulated in the respective special laws, on the basis of which the acts for interaction have been concluded, which according to the changes in the legislation are updated in due time. Pursuant to the Anti-Corruption and Illegal Assets Forfeiture Act (ACIAFA), in force of 23 January 2019, which regulates the measures for counteracting corruption, the conditions and procedure for forfeiture of illegally acquired assets in favor of the state, the status and functions of the Commission for Anti-corruption and illegal assets forfeiture (CACIAF), the interaction of the Commission with the Prosecutor's Office and with other state authorities is explicitly regulated (Art. 1, item 4 and Chapter Three of (ACIAFA) [1].

The law also determines the range of the crimes (stated in Art. 108, para. 1 of ACIAFA), for which the prosecutor is obliged to notify immediately the relevant directorate of the Commission for the development of the case (in case of refusal to initiate pre-trial proceedings; suspension or termination of pretrial proceedings on the grounds explicitly stated in Article 108, paragraph 2 of the ACIAFA, filing of case in court with a prosecutorial act under the Penal Procedure Code (PPC) — indictment, decree with a proposal for releasing the perpetrator from criminal liability with imposition of an administrative sanctions or with an agreement on resolution of the case in the court); in imposed precautionary measures on the property of the accused under Article 72 of PPC.

The bodies of CACIAF and the other competent state authorities (Art. 16, para. 2 of ACIAFA) for their part carry out inspections assigned to them by the Prosecutor's Office under the Judiciary System Act by collecting, analyzing and checking information in case of corruption of persons holding senior public positions.

The joint acts for interaction with CACIAF are as follows:

- Instruction for interaction between the Commission for Anti-corruption and illegal assets forfeiture and the Prosecutor's Office of the Republic of Bulgaria for implementation of the activities under Chapter Nine by the bodies under Article 16, para. 2 of the Anti-Corruption and Illegal Assets Forfeiture Act (promulgated in SG, issue 82 of 05 October 2018, in force since 5 October 2018);
- Rules for interaction between the Prosecutor's Office of the Republic of Bulgaria and the Commission for Anti-corruption and illegal assets forfeiture under Article 72 of the Penal Procedure Code — ref. № 1186 of 22 November 2019 — regarding the frozen property according to the PPC and its storage and management by CACIAF under the special law.
- In order to effectively counteracting corruption at the highest level, in accordance with the competence granted to them, the Commission for Anti-corruption and illegal assets forfeiture, the Prosecutor's Office, the Ministry of Interior, the State Agency for National Security, the National Revenue Agency, the bodies of the Customs Agency, the Inspectorate General at the Council of Ministers, the SJC Inspectorate and the inspectorates under Article 46 of the Administration Act interact closely.

The joint acts for interaction of the prosecution with other state bodies are as follows:

- Rules for coordination and interaction between the Prosecutor's Office of the Republic of Bulgaria (PORB) and the Ministry of Interior on conducted operational cases, conducting inspections and conducting urgent and initial actions in the investigation;
- Agreement on interaction and cooperation between the Council for Coordination in the Fight against Offenses Affecting the Financial Interests of the EU and the Prosecutor's Office of the Republic of Bulgaria;
- Agreement for interaction between the PORB and the Public Financial Inspection Agency;
- Agreement for cooperation and interaction between the National Audit Office of the Republic of Bulgaria and the PORB;
- Rules for interaction between the PORB and the National Revenue Agency;
- Agreement for cooperation and interaction between the PORB and the Financial Supervision Commission;
- Agreement for ensuring access of the Inspectorate to the Supreme Judicial Council to the Unified Information System and the local site of the PORB.

Along with the abovementioned acts, it should be taken into account the Memorandum of Understanding signed between the Prosecutor's Office of the Republic of Bulgaria and the European Investment Bank, as well as the forthcoming conclusion of an Agreement between the PORB and OLAF within a few days.

Conclusion. Regarding the level of interaction with the above bodies, it should be noted that in the last 2 years there has been extremely active interaction with CACIAF, Public Financial Inspection Agency (PFIA) and NRA [4–5]. In connection with the due notifications submitted by PORB to CACIAF in the last year alone there were claims filed for seizure of property, which has reason to believe that it was acquired illegally, amounting to BGN 3 billion (about 1.5 billion euro), and this amount increases almost daily [2–3].

We are well aware that the main function of the Prosecutor's Office on prosecuting and bringing charges against separate individuals is unthinkable without the operational capacity of the executive. In exercising its powers related to detection of specific criminal activity, it is necessary to establish a number of data, subsequently collected as evidence and verified in the course of criminal proceedings. This activity is especially valuable in detecting corruption crimes. In addition, the interaction of the Prosecutor's Office with other state bodies, in particular CACIAF, is extremely important in connection with the legal possibility stipulated in ACIAFA for illegal assets forfeiture.

References

1. URL: https://www.parliament.bg/bg/const (2020).

2. Terziev, V., Nichev, N., Bankov, S. Corruption and national security // Mezhdunarodnayy nauchnnayy zhurnal Inovatsionnaya nauka, № 10-3/2016, Chastyah 3, Ufa, Rossiya. PP.189–196. ISSN 2410-6070, (Terziev, V., Nichev, N., Bankov, S. Corruption and national security // Международный научнный журнал Иновационная наука, № 10-3/2016, Частях 3, Уфа, Россия. С. 189–196. ISSN 2410-6070).

3. Terziev, V., Nichev, N., Bankov, S. National security of the republic of Bulgaria // Science and practice: Collection of scientific articles. Thoroe-Bowker, Melbourne, Australia. 2016. PP.12–21. ISBN 978-0-9942661-3-2.

4. Terziev, V., Bankov, S., Georgiev, M. The Stability and growth pact: pursuing sound public finances and coordinating fiscal policies in the EU member states // Journal of Innovations and Sustainability, Plovdiv, Bulgaria. 4. 2018. 3. PP. 53–68. ISSN 2367-8127 (CD-ROM), ISSN 2367-8151 (on-line).

5. Terziev, V., Bankov, S., Georgiev, M. The Change in the approach of the court of justice of the European Union in the context of market freedoms and internal situations // Journal of Innovations and Sustainability, Plovdiv, Bulgaria. 4. 2018. 3. PP. 85–112, ISSN 2367-8127 (CD-ROM), ISSN 2367-8151 (on-line).

UDC 342.1

Terziev Venelin Krastev
D. Sc. (National Security), D. Sc. (Economics), D. Sc. (Social Activities), PhD, Professor
Georgi Rakovski Military Academy (Sofia, Bulgaria)
University of Rousse (Rousse, Bulgaria)
Kaneff University Hospital (Rousse, Bulgaria)

Georgiev Marin Petrov
PhD
Kaneff University Hospital (Rousse, Bulgaria)

Bankov Stefan Marinov
PhD
Ministry of Interior (Sofia, Bulgaria)

DOI: 10.25313/2520-2057-2020-12-6218

INCREASING THE RISK OF CORRUPTION ACTIVITIES DURING A COVID-19 PANDEMIC

Summary. *The actions of the Prosecutor's Office of the Republic of Bulgaria are positively recognized not only by the Bulgarian society, but also by the previous European Commission in relation to the Cooperation and Verification Mechanism in the field of justice and home affairs. Thus, the last Monitoring Report on the progress of Bulgaria acknowledged the fulfillment of all criteria and the Commission expressed the opinion that the progress made by the Republic of Bulgaria on the Cooperation and Verification Mechanism is sufficient to meet the country's commitments made at the moment of EU accession. This opinion does not minimize the expectations for outcomes in the fight against corruption and organized crime in the country. The refore the efforts of the law enforcement authorities in recent years will not remain on an occasional basis, but will impose a lasting trend to strengthen the rule of law in the Republic of Bulgaria.*

Key words: *Bulgarian Prosecutor's office, progress, positive results, pandemic, COVID-19.*

By a decision of the National Assembly of the Republic of Bulgaria of 13 March 2020, a state of emergency was imposed on the territory of the whole country due to the danger of the spread of Covid-19. The Prosecution, represented by the leadership, was one of the first advocates of the thesis of prevention and emergency action. In order to prevent the spread, anti-epidemic measures were introduced in respect to the population.

As a result, Bulgaria registers one of the lowest morbidity and mortality rates in Europe. The Prosecutor General set up an organization for counteracting the crimes in the state of emergency declared in the country, by forming National Headquarters in the Prosecutor's Office to interact with the National Operational Headquarters for combating coronavirus in the Republic of Bulgaria. The Prosecutor's Office of the Republic of Bulgaria (PORB) has taken a number of measures to protect the public interest and health, related to the prosecution of violators of anti-epidemic measures, compliance with quarantine conditions and stopping the spread of false news.

It was taken into account the fact that COVID-19 pandemic increases corruption risks in the healthcare sector. In a state of emergency and concentration of power, injection of a large amount of money into the economy to alleviate the crisis, corruption risks should not be underestimated. Transparency in the public sector is one of the most important means of preventing corruption. The need for regular and reliable information from public institutions is crucial in emergencies.

The Healthcare Sector is particularly vulnerable due to the immediate need for medical supplies and protective equipment, which leads to simplification of the rules for public procurement. In this regard, the established National Headquarters in the PORB undertook a number of inspections on signals from citizens, media and non-governmental organizations for possible illegal spending of public resources to combat COVID-19 pandemic [1–3].

Numerous investigations have been launched to curb speculation on food prices, medical supplies, safeguards, and fuel prices. A well-known Bulgarian politician was accused of inciting the public to violation of anti-epidemic measures established in the country in the conditions of a state of emergency.

The Supreme Administrative Prosecutor's Office requested information from the Council of Ministers on the actions taken by the competent executive bodies related to the transformation of funds from the European Structural and Investment Funds (ESIF) and their transfer to other operational programs with the purpose to support the fight against COVID-19.

The investigation was initiated after the Deputy Prosecutor General at the Supreme Administrative Prosecutor's Office referred the matter on its own initiative on the occasion of a publication in the media related to a decision of the Council of Ministers of 7 May 2020 on the transfer of European and national funds amounting to BGN 30,964,149 (approximately EUR15 million) from the Operational Program "Science and Education for Intelligent Growth" 2014–2020, for socio-economic measures to deal with the epidemic, vulnerable groups and the affected economic sectors of the Bulgarian economy [3].

They should be transformed into the the Human Resources Development Operational Programme — in the amount of BGN 28,790,507 (about EUR14.7 million) and into the Operational Program "Innovation and Competitiveness" — in the amount of BGN 2,155,642. (approximately EUR 1.1 million) In another decision to the Operational Program for Innovation and Competitiveness, the Council of Ministers redirected a resource from the transport and environment programs in the amount of BGN 134 million (approximately EUR 68 million).

The Supreme Administrative Prosecutor's Office requested information on the actions taken so far by the competent executive structures, which should contain data on the projects on which such funds have been spent so far in order to support the fight against COVID-19 — what they are specifically used for and how much they are.

In view of the measures taken by the Government to limit the negative economic consequences of the COVID-19 pandemic, large cash flows are allocated in the form of aid and support schemes to the private sector. We recognize that there is a need for serious monitoring of the procedures for the utilization of these funds, as there is a prerequisite for the development of a corrupt environment.

Conclusion. It is also possible for the beneficiaries of this aid to take acts of corruption, as well as counterfeiting of documents in order to meet the necessary requirements for receiving state aid. In this regard, alerts alleging such unlawful acts shall be considered with caution and speed, in order to prevent the waste of public resources that should be used as intended to overcome the negative economic consequences of the pandemic [5–6].

References

1. Terziev, V. The national employment plan in Bulgaria — policies, priorities and necessary changes due to COVID-19 // Economic Archive, Dimitar A. Tsenov Academy of Economics, Svishtov. 2020. (3). PP. 41–54. ISSN 0323-9004.

2. Terziev, V. COVID-19 and the National employment plan in Bulgaria — analysis and opportunities for change // Economic Archive, Dimitar A. Tsenov Academy of Economics, Svishtov. 2020. (3). PP. 55–70. ISSN 0323-9004.

3. Terziev, V. The crisis situation created by COVID-19 and Bulgarian universities // Knowledge — International Journal Vol. 40.1, Institute of Knowledge Management, Skopje, N. Macedonia, 40. 2020. 1. PP. 45–48. ISSN 1857-923X (for e-version). ISSN 2545-4439 (for printed version).

4. URL: https://www.parliament.bg/bg/const (2020).

5. Terziev, V., Bankov, S., Georgiev, M. The Stability and growth pact: pursuing sound public finances and coordinating fiscal policies in the EU member states. // Journal of Innovations and Sustainability, Plovdiv, Bulgaria. 4. 2018. 3. PP. 53–68. ISSN 2367-8127 (CD-ROM), ISSN 2367-8151 (on-line).

6. Terziev, V., Bankov, S., Georgiev, M. The Change in the approach of the court of justice of the European Union in the context of market freedoms and internal situations // Journal of Innovations and Sustainability, Plovdiv, Bulgaria. 4. 2018. 3. PP. 85–112. ISSN 2367-8127 (CD-ROM), ISSN 2367-8151 (on-line).

УДК 34.096+321.01

Сопільник Любомир Іванович
доктор юридичних наук, доктор технічних наук, професор,
професор кафедри адміністративного права та процесу, фінансового і інформаційного права
Львівський університет бізнесу та права
Сопильник Любомир Иванович
доктор юридических наук, доктор технических наук, профессор,
профессор кафедры административного права и процесса, финансового
и информационного права
Львовский университет бизнеса и права
Sopilnyk Lyubomyr
D. Sc. (Law), D. Sc. (Engineering), Professor,
Professor of the Department of Administrative Law and Process,
Financial and Information Law
Lviv University of Business and Law
ORCID: 0000-0001-6581-7255

Скриньковський Руслан Миколайович
кандидат економічних наук, доцент,
професор кафедри економіки підприємств та інформаційних технологій
Львівський університет бізнесу та права
Скрыньковский Руслан Николаевич
кандидат экономических наук, доцент,
профессор кафедры экономики предприятий и информационных технологий
Львовский университет бизнеса и права
Skrynkovskyy Ruslan
PhD in Economics, Associate Professor,
Professor of the Department of Business Economy and Information Technology
Lviv University of Business and Law
ORCID: 0000-0002-2180-8055

Малашко Олександр Євгенійович
викладач кафедри адміністративного права та процесу, фінансового і інформаційного права
Львівський університет бізнесу та права
Малашко Александр Евгеньевич
преподаватель кафедры административного права и процесса, финансового
и информационного права
Львовский университет бизнеса и права
Malashko Oleksandr
Lecturer of the Department of Administrative Law and Process,
Financial and Information Law
Lviv University of Business and Law
ORCID: 0000-0001-8676-5837

Сопільник Ростислав Любомирович
доктор юридичних наук, професор,
професор кафедри судоустрою, прокуратури та адвокатури
Львівський університет бізнесу та права
Сопильник Ростислав Любомирович
доктор юридических наук, профессор,
профессор кафедры судоустройства, прокуратуры и адвокатуры
Львовский университет бизнеса и права

Sopilnyk Rostyslav
D. Sc. (Law), Professor,
Professor of the Department of Judiciary, Prosecution and Advocacy
Lviv University of Business and Law
ORCID: 0000-0001-9942-6682

DOI: 10.25313/2520-2057-2020-12-6226

ОСОБЛИВОСТІ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ БЕЗПЕКИ: ДОСВІД ОКРЕМИХ КРАЇН СХІДНОЇ ЄВРОПИ

ОСОБЕННОСТИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ: ОПЫТ ОТДЕЛЬНЫХ СТРАН ВОСТОЧНОЙ ЕВРОПЫ

FEATURES OF PROVIDING INFORMATION SECURITY: THE EXPERIENCE OF INDIVIDUAL COUNTRIES OF EASTERN EUROPE

Анотація. *У статті розкрито особливості забезпечення інформаційної безпеки у Білорусі, Болгарії, Молдові та Румунії. З'ясовано, що з ціллю забезпечення інформаційної безпеки Україна повинна активно співпрацювати із країнами Східної Європи. Суть співпраці України із країнами Східної Європи повинна, насамперед, полягати у формуванні регіональної та міжнародної системи інформаційної безпеки, основна спрямованість функціонування якої має бути націлена на запобігання, протидію та усунення уже виниклих інформаційних загроз, зокрема таких як кіберзлочинність і кібертероризм. Визначено, що контекст співпраці має базуватися саме на стандартах Європейського Союзу та НАТО стосовно забезпечення інформаційної безпеки. Встановлено, що одним із важливих аспектів забезпечення інформаційної безпеки в Україні є врахування практичного досвіду країн Східної Європи та недопущення попередніх помилок у цьому напрямі. Це, насамперед, стосується законодавства України у сфері державної інформаційної політики та забезпечення інформаційної безпеки, яке потрібно удосконалювати відповідно до вимог та стандартів Європейського Союзу та НАТО, якими передбачено, що між свободою та безпекою у інформаційній сфері повинна бути рівновага.*

Ключові слова: *інформаційна безпека, забезпечення інформаційної безпеки, безпека інформації, персональні дані, кібербезпека, Східна Європа.*

Аннотация. *В статье раскрыты особенности обеспечения информационной безопасности в Беларуси, Болгарии, Молдове и Румынии. Установлено, что с целью обеспечения информационной безопасности Украина должна активно сотрудничать со странами Восточной Европы. Суть сотрудничества Украины со странами Восточной Европы должна, прежде всего, заключаться в формировании региональной и международной системы информационной безопасности, основная направленность функционирования которой должна быть нацелена на предотвращение, противодействие и устранения уже возникших информационных угроз, в частности таких как киберпреступность и кибертерроризм. Определено, что контекст сотрудничества должен базироваться именно на стандартах Европейского Союза и НАТО по обеспечению информационной безопасности. Установлено, что одним из важных аспектов обеспечения информационной безопасности в Украине является учет практического опыта стран Восточной Европы и недопущения предыдущих ошибок в этом направлении. Это прежде всего касается законодательства Украины в сфере государственной информационной политики и обеспечения информационной безопасности, которое нужно совершенствовать в соответствии с требованиями и стандартами Европейского Союза и НАТО, которыми предусмотрено, что между свободой и безопасностью в информационной сфере должно быть равновесие.*

Ключевые слова: *информационная безопасность, обеспечение информационной безопасности, безопасность информации, персональные данные, кибербезопасность, Восточная Европа.*

Summary. *The article reveals the features of providing information security in Belarus, Bulgaria, Moldova and Romania. It has been established that in order to providing information security, Ukraine should actively cooperate with the countries of Eastern Europe. The essence of Ukraine's cooperation with the countries of Eastern Europe should, first of all, be in the formation of a regional and international information security system, the main focus of the functioning of which should be aimed at* *preventing, countering and eliminating information threats that have already arisen, in particular, such as cybercrime and cyber terrorism. It was determined that the context of cooperation should be based precisely on the standards of the European Union and NATO for providing information security. It was found that one of the important aspects of providing information security in Ukraine is taking into account the practical experience of Eastern Europe and avoiding previous mistakes in this direction. This primarily concerns the legislation of Ukraine in the field of state information policy and information security, which needs to be improved in accordance with the requirements and standards of the European Union and NATO, which stipulate that there should be a balance between freedom and security in the information sphere.*

Key words: *information security, providing information security, the defense of information, personal data, cybersecurity, Eastern Europe.*

Постановка проблеми. Багато країн в світі, зокрема і країни Східної Європи, не мають окремих уніфікованих підходів до забезпечення інформаційної безпеки. Так, одні країни Східної Європи обирають підходи до забезпечення безпеки інформаційної сфери, які є загальноприйнятими у країнах-членах Європейського Союзу (стосується здебільшого країн, які є членами Європейського Союзу або націлені у перспективі на членство у цьому об'єднанні), деякі з них — опираються також на специфіку і пріоритети політики та системи забезпечення інформаційної безпеки країн-членів Північноатлантичного Альянсу (НАТО), а інші — керуються загальними і/або спеціальними принципами забезпечення інформаційної безпеки у євразійських міждержавних об'єднаннях.

Що стосується України, то тут варто зазначити, що її курс спрямований на членство у Європейському Союзі та НАТО у перспективі, і сьогодні Україна є активним партнером Європейського Союзу та НАТО [1, с. 18]. Результати попередніх досліджень також доводять, що деякі країни Східної Європи мали подібну практику стосовно становлення і розвитку інформаційного суспільства.

Звідси очевидно, що для ефективного забезпечення інформаційної безпеки Україні обов'язково потрібно враховувати досвід країн Східної Європи та не допускати попередніх помилок у цьому напрямі. Це, своєю чергою, дозволить побудувати більш потужну систему захисту інформаційної сфери в Україні, оскільки останнім часом Україна все частіше стикається із інформаційними загрозами [2, с. 179] і сьогодні протистоїть інформаційній агресії з боку Російської Федерації.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Окремі теоретичні та практичні аспекти забезпечення інформаційної безпеки досліджували такі науковці та практики, як О. В. Гладун [2], О. О. Климчук [3], В. С. Політанський [1], Н. А. Ткачук [3], В. Т. Шатун [2] та інші. Тут варто також відмітити, що важливі питання щодо забезпечення інформаційної безпеки країн Східної Європи розкриті у міжнародних документах [4–24]. Проте, виходячи з аналізу джерел і публікацій [1–32], сьогодні проблематика забезпечення інформаційної безпеки є недостатньо вивченою і потребує проведення більш глибоких та конструктивних досліджень, особливо для визначення основних напрямів удосконалення інформаційної безпеки України, виходячи з реалій сьогодення.

Мета статті. Метою статті є виявлення і дослідження особливостей забезпечення інформаційної безпеки у Білорусі, Болгарії, Молдові та Румунії з метою врахування їх практичного досвіду у цьому напрямі для України.

Виклад основного матеріалу дослідження. В контексті розкриття поданої тематики першочергово слід відмітити, що такі країни, як Болгарія і Румунія — це повноправні члени Північноатлантичного Альянсу (НАТО) і Європейського Союзу. Тому у поданих країнах процес забезпечення інформаційної безпеки реалізується відповідно до стандартів НАТО та Європейського Союзу. Основні засади забезпечення інформаційної безпеки, визначених стандартами НАТО, представлені у документі С–М(2002)49 «Політика безпеки НАТО» [4].

Поряд з тим, тут доцільно зазначити, що сьогодні НАТО проводить цілеспрямовану офіційну політику стосовно усунення кіберзагроз та забезпечення кіберзахисту, основні положення якої представлені у Декларації Бухарестського саміту (Bucharest Summit Declaration) [5], яка прийнята главами держав і урядів за результатами участі у засіданні Північноатлантичної ради у м. Бухарест 3-го квітня 2008 р. В контексті цього з'ясовано, що подані положення були закладені в стратегічну концепцію оборони і безпеки учасників Організації Північноатлантичного договору (Active Engagement, Modern Defence) [6], яка прийнята головами країн і урядів у м. Лісабон 19–20-го квітня 2010 р.

Водночас варто також відмітити, що за результатами проведення Лісабонського саміту розроблено стратегічну концепцію кібербезпеки (Lisbon Summit Declaration) [7], а в контексті проведення Варшавського саміту (Warsaw Summit Communique) [8] здійснено удосконалення стратегічної концепції кібербезпеки.

Болгарія та Румунія у національній політиці стосовно забезпечення інформаційної безпеки також керуються такими стандартами та документами Європейського Союзу, як:

– «Європейські критерії безпеки інформаційних технологій» («Information Technology Security Evaluation Criteria») [9];

– «Єдині критерії безпеки інформаційних технологій» («Common Criteria for Information Technology Security Evaluation») [10];
– «Мережева та інформаційна безпека: європейський політичний підхід» («COM(2001)298 — Communication Network and Information Security: Proposal for A European Policy Approach») [11];
– «На шляху до загальної політики в сфері боротьби з кіберзлочинністю» («Towards a general policy on the fight against cybercrime») [12].

З огляду на те (в контексті дотримання вимог стандартів та документів Європейського Союзу, представлених у джерелах [9–12]) з'ясовано, що Болгарія та Румунія у своїй політиці дотримуються таких пріоритетних напрямів забезпечення інформаційної безпеки, як:

1) підвищення рівня обізнаності користувачів стосовно виникнення можливих загроз внаслідок користування комунікативними мережами;
2) формування єдиної європейської системи щодо попередження і інформування суспільства про нові інформаційні загрози та їхній вплив;
3) досягнення технологічної підтримки;
4) забезпечення та розвиток ринково-орієнтованої сертифікації та стандартизації;
5) гарантування захисту персональних даних та протидія кіберзлочинності через удосконалення нормативно-правового забезпечення інформаційної сфери;
6) посилення інформаційної безпеки на національному рівні внаслідок впровадження на практиці сумісних та більш результативних засобів забезпечення інформаційної безпеки;
7) заохочення суспільства до використання електронних підписів внаслідок користування онлайн-послугами;
8) розвиток міжнародної співпраці у сфері забезпечення інформаційної безпеки.

Також варто зазначити, що Болгарія та Румунія на шляху забезпечення інформаційної безпеки повинні подолати низку існуючих проблем, а також [25]:

– удосконалити координовані національні підходи стосовно забезпечення безпеки інформаційних інфраструктур, це, своєю чергою, дозволить підвищити ефективність національних заходів по забезпеченню інформаційної безпеки;
– підвищити партнерство між країнами і приватним сектором відповідно до рівня провідних європейських країн;
– розширити можливості раннього реагування і попередження інформаційних та кіберзагроз;
– підвищити розвиток міждержавної співпраці і забезпечити обмін інформацією стосовно проблем, спричинених інформаційними та кіберзлочинами;
– удосконалити міжнародний консенсус стосовно пріоритетів реалізації політики забезпечення інформаційної безпеки. З'ясовано, що в цих напрямах ведеться інтенсивна робота і вже є позитивні результати.

Окрім зазначеного вище, Болгарія та Румунія, як країни-члени Європейського Союзу, значну увагу приділяють саме захисту персональних даних, при цьому, керуючись Директивою 95/46/ЄС Європейського Парламенту і Ради Європейського Союзу «Про захист фізичних осіб у зв'язку з обробкою персональних даних і вільного обігу таких даних» [13]. Цим документом регулюються основні засади вільного переміщення інформації між країнами-членами Європейського Союзу, а також надаються гарантії стосовно захисту основних прав громадян країн-членів Європейського Союзу, які здебільшого полягають у захисті права на недоторканність особистих (персональних) даних.

В контексті розкриття поданої тематики також слід наголосити на тому, що, починаючи із 2018 р., як Болгарія, так і Румунія, а також інші країни-члени Європейського Союзу, користуються новими правилами захисту персональних даних (General Data Protection Regulation (GDPR)) [14], які було схвалено ще 14-го квітня 2016 р. Дія цих правил стосовно захисту персональних даних поширюється не тільки на компанії, які функціонують у країнах-членах Європейського Союзу, але і на інші закордонні компанії, які співпрацюють із європейськими компаніями. Так, на основі General Data Protection Regulation [14] удосконалено цивільні права користувачів, а також посилено відповідальність винних осіб за схоронність інформації. Також цим документом обмежується переміщення інформації між країнами та регламентується притягнення до суворої відповідальності за несвоєчасне повідомлення про відтік інформації (даних). На компанії, які порушили умови цього документу та протягом 72-х годин не доповіли про відтік інформації (даних) може бути накладений штраф у розмірі 4-х% річного доходу чи у сумі до 20-ти млн. євро.

Водночас варто відмітити, що за правилами GDPR [14], перш ніж здійснювати обробку персональних даних, потрібно отримати згоду користувачів (до прикладу, сьогодні є досить багато різноманітних цілей обробки персональних даних, то відповідно до них вимагається укладення різних угод про обробку персональних даних користувачів). Згода користувачів на обробку персональних даних має бути вільною, конкретною та свідомою. Однак, досить частими є випадки, коли, наприклад, користувач повинен надати персональні дані з метою отримання доступу до сайту чи програми, то такі дії вже свідчать про те, що згода на обробку персональних даних користувача є не вільною. Як виняток, можуть бути випадки, коли вимагається від користувача подати персональні дані для того, щоб виконати певні угоди. У разі використання персональних даних для маркетингових цілей, то користувач має можливість не погоджуватися із збором та обробкою його персональних даних. На компанії, які працюють із персональними даними, накладається зобов'язання ведення обов'язкового обліку із персональними даними відповідно до принципу «data protection by desing» [15].

Поряд з проблематикою забезпечення захисту персональних даних вирішення проблем протидії кіберзагрозам у Болгарії та Румунії є також надзвичайно актуальною.

Так, у Румунії сьогодні активно проводиться процес формування та розвитку системи кібернетичної безпеки на різних рівнях. Основні функції у цьому напрямку здійснює Румунська служба інформації, у структурі якої діє спеціально створений національний центр кібербезпеки [3, с. 79–80]. Основна із функцій національного центру кібербезпеки полягає у поєднанні систем технічного захисту із наявними можливостями спецслужби з ціллю одержання інформації, необхідної для дій попередження, припинення і нейтралізації (подолання) наслідків кібератак на середовище інформаційно-комунікаційної системи [26].

Для вирішення окресленої вище проблематики у грудні 2014 р. в Румунії було розроблено Законопроект «Про кібербезпеку», який був схвалений Сенатом Румунії. Цим проектом закону передбачалося створення Національної системи кібернетичної безпеки Румунії. Обов'язок технічної координації процесу створення Національної системи кібернетичної безпеки Румунії був покладений на Румунську службу інформації, яка виступає головним суб'єктом кібербезпеки Румунії [16].

У Румунії Національною стратегією забезпечення кібербезпеки, затвердженої постановою урядом у 2013 р., передбачено, що динамічне інформаційне середовище має функціонувати на засадах функціональної сумісності та послуг, які є характерними для інформаційного суспільства. При цьому визначено, що забезпечення відповідності основних свобод та прав громадян, включаючи інтереси національної безпеки, здійснюється відповідно до спеціальних правових режимів. Також у стратегії приділена особлива увага питанню розвитку культури у напрямку забезпечення кібербезпеки користувачів комп'ютерів та телекомунікаційних систем, включаючи поінформованість користувачів про можливі ризики та загрози, які виникають у рамках їх діяльності у кіберпросторі. В контексті цього з'ясовано, що часте інформування користувачів про можливі ризики та загрози у кіберпросторі, включаючи проведення ефективних комунікацій та співпраці між усіма учасниками кіберпростору, сприятиме запобіганню та протидії кібератак та кіберзагроз. Тут доцільно також відмітити, що сьогодні Румунія виконує головну роль координатора заходів у сфері забезпечення кібербезпеки на національному рівні, дотримуючись підходів забезпечення кібербезпеки, визначених Європейським Союзом і НАТО.

З метою забезпечення кібербезпеки Румунії у Національній стратегії забезпечення кібербезпеки визначено досягнення таких цілей [17]:

1) пристосування інституціональної та нормативної основи до процесів перебігу окремих загроз у кіберпросторі;
2) формування та впровадження на практиці мінімальних вимог до забезпечення безпеки у національних кіберсистемах, якими забезпечується правильна діяльність критичної інфраструктури;
3) досягнення стійкості кіберінфраструктури;
4) досягнення кібербезпеки за рахунок усвідомлення впливу та запобігання ризикам та загрозам, зокрема загрозам у кібербезпеці;
5) формування безпеки у кіберпросторі з ціллю досягнення інтересів, цінностей і національних цілей у сфері кіберпростору;
6) формування та розвиток співпраці між державною та приватними сферами на вищому національному рівні;
7) міжнародна співпраця у сфері кібербезпеки;
8) формування культури безпеки громадян через усвідомлення впливу загроз та ризиків у сфері кіберпростору;
9) забезпечення захисту інформаційних систем;
10) активна участь у заходах посилення довіри до міжнародної сфери використання кіберпростору, які розробляються та впроваджують за ініціативи міжнародних організацій.

Своєю чергою з'ясовано, що у Болгарії функціонує Консультативна рада з питань національної безпеки. Одним із стратегічних завдань цього органу є забезпечення кібербезпеки та стабільності в контексті розвитку електронного урядування у Болгарії. Разом з тим, Консультативною радою з питань національної безпеки Болгарії передбачається також забезпечення безпеки електронної ідентичності громадян внаслідок впровадження на практиці електронного підпису. З огляду на те, у квітні 2016 р. Консультативною радою з питань національної безпеки представлено Парламенту Болгарії проект Національної стратегії кібербезпеки (до прикладу Національна стратегія кібербезпеки була прийнята у липні 2016 р. Радою міністрів Республіки Болгарії). Основними цілями цього проекту, який офіційно називається «Стійка до кібербезпек Болгарія 2020», визначено такі [18]:

1) удосконалення законодавства у сфері забезпечення інформаційної безпеки відповідно до положень Директиви Європейського Союзу та Європейського Парламенту;
2) накопичення цільових ресурсів, які є необхідними для забезпечення кібербезпеки та удосконалення стану наявної ІТ-інфраструктури;
3) забезпечення державних органів Болгарії, зокрема Міністерства внутрішніх справ, Міністерства оборони, Міністерства транспорту, Агентства національної безпеки та Державного агентства

розвідки належними фінансовими ресурсами для поступового збільшення кількості фахівців (експертів), які забезпечуватимуть кібербезпеку та запобігатимуть кіберзагрозам;
4) організування та проведення навчання на національному рівні стосовно посилення кіберстійкості та покращення рівня ефективності наявних контрзаходів, визначених Національною стратегією кібербезпеки;
5) посилення і розширення співпраці із Європейським Союзом та НАТО у рамках забезпечення кібербезпеки;
6) покладення відповідальності на державні органи за своєчасне інформування компетентних служб про випадки виникнення кібератак.

Тут слід також відмітити, що п. 4.7.1 Національної стратегії кібербезпеки передбачено, що ключова роль у напрямку забезпечення кіберзахисту Болгарії покладається на Міністерство оборони Болгарії. Зокрема зазначається, що рівень ефективності забезпечення кібербезпеки у Болгарії залежить від існуючих і потенційних можливостей досягнення кіберзахисту, які до того, мають бути сумісними вимогам Європейського Союзу та НАТО. Так, у ході забезпечення кіберзахисту визначено такі заходи [18]:
1) розроблення та реалізація спеціальної політики у напрямку забезпечення кібербезпеки;
2) формування концепції та необхідних методичних документів стосовно захисту національної безпеки внаслідок протидії кіберзагрозам та гібридним загрозам у сфері кіберпростору;
3) впровадження на практиці ряду інвестиційних проектів, якими передбачено кіберзахист (до прикладу, опираючись на ініціативу НАТО/ЄС під назвою «Smart Defense»);
4) формування належних умов для забезпечення кібероборони;
5) створення спеціального Оперативного центру кіберзахисту в рамках розвитку Збройних сил Болгарії терміном до 2020 р. із використанням на цій основі рекомендацій центру NCIRC НАТО;
6) обмін інформацією про наявні кіберзлочини через систему державних органів, інформаційні канали Європейського Союзу та НАТО тощо.

Водночас заслуговує на особливу увагу п. 7.3 Національної стратегії кібербезпеки, згідно якого у Болгарії передбачається формування і розвиток ефективних механізмів та технічних ресурсів для здійснення моніторингу потенційних загроз у кіберпросторі, їх масштабності, джерел та природи виникнення [18].

Поряд з тим, в контексті дослідження питань щодо забезпечення інформаційної безпеки країн Східної Європи, потрібно також зазначити, що у Молдові діє спеціальна система протидії кіберзагрозам. У 2009 р. Парламентом Молдови ратифіковано Конвенцію Ради Європи про кіберзлочинність (Convention on Cybercrime — Council of Europe) [19]. Окрім Конвенції Ради Європи про кіберзлочинність, у березні 2012 р. Молдовою також підписано Другий додатковий Протокол до Європейської Конвенції про взаємну допомогу у кримінальних справах (Second Additional Protocol to the European Convention on Mutual Assistance in Criminal Matters) [20]. Також дещо раніше (у січні 2010 р.) Парламентом Молдови був прийнятий Закон «Про попередження та боротьбу із злочинністю у сфері комп'ютерної інформації» (LEGE privind prevenirea si combaterea criminalitatii informatice) [21]. Відповідно до положень цього закону Генеральна прокуратура Республіки Молдова наділяється повноваженнями здійснювати та координувати кримінальне переслідування осіб, які вчиняли та вчиняють кіберзлочини. При цьому, основна мета цього закону полягає у:
1) запобіганні і боротьбі із кіберзлочинністю;
2) сприянні провайдерам та користувачам інформаційних систем;
3) співпраці державних служб з представниками громадянського суспільства та із неурядовими організаціями;
4) міжнародному співробітництві із організаціями та країнами, які мають позитивний досвід боротьби із кіберзлочинністю.

Молдова також активно впроваджує низку заходів стосовно посилення інформаційної безпеки. Так, наслідки ратифікації Конвенції Ради Європи про кіберзлочинність [19] засвідчують, що Молдова на сьогодні виступає активним учасником кримінальної політики по боротьбі із інформаційною злочинністю.

Одним із ключових кроків, який зробила Молдова у сфері забезпечення інформаційної безпеки виступає затвердження Закону Молдови «Про електронний підпис та електронний документ» [22]. Реалізуючи положення цього закону на практиці, Молдова намагається підвищити рівень безпеки електронних підписів та привести їх у відповідність до міжнародних стандартів та рекомендацій.

З ціллю забезпечення інформаційної безпеки та досягнення захисту кіберпростору у Молдові проводиться чітка регламентація функцій та повноважень міжвідомчих структур. Так, Урядом Республіки Молдова прийнято постанову, якою затверджується Національна стратегія розвитку інформаційного суспільства («Moldova digitala 2020»), а також Міністерством інформаційних технологій розроблено План дій з впровадження Національної стратегії розвитку інформаційного суспільства [23].

Також варто наголосити, що основні засади вирішення проблеми забезпечення інформаційної безпеки у Молдові представлені у Стратегії національної безпеки Республіки Молдова та Концепції національної безпеки Республіки Молдова, у яких чітко визначені ключові цілі системи забезпечення інформаційної безпеки і заходи по усуненню загроз у інформаційній сфері [27].

Своєю чергою у Білорусі здійснення нагляду за інформаційною сферою і системою обмежень на сьогодні виступають одними із основних напрямків державної політики у системі забезпечення інформаційної безпеки. Так, спеціальними державними органами Білорусі проводиться вистежування протестних настроїв в контексті використання спеціального устаткування, яке призначене для проведення моніторингу ситуації у інформаційній сфері. До прикладу із 2010 по 2015 рр. у Білорусі діяла спеціальна Постанова Оперативно-аналітичного центру при Президентові Республіки Білорусь та Міністерства зв'язку та інформатизації Республіки Білорусь «Про затвердження Положення про порядок обмеження доступу користувачів Інтернет-послуг до інформації, забороненої до поширення відповідно законодавчих актів», згідно якої провайдери повинні фільтрувати Інтернет-контент за двома чорними списками — один із списків перебуває у відкритому доступі, а доступ до іншого мають тільки державні, культурні та урядові заклади [28].

Водночас варто відмітити, що у Білорусі ще не розроблено спеціальних законів по протидії кіберзлочинності. Однак, деякі елементи регулювання кібербезпеки представлені у Кримінальному кодексі. Слід наголосити і на тому, що Білорусь також приєдналася до Конвенції про кіберзлочинність [19] та дотримується на цій основі відповідних міжнародних стандартів, які визначені у ній. Однак, для Білорусі приєднання до Конвенції про кіберзлочинність було доволі неочікуваним, оскільки її основні зовнішні партнери-країни, такі як Росія та Китай є головними противниками цієї конвенції, оскільки вважають, що саме держава повинна мати більше повноважень, аніж ті, які передбачаються Конвенцією про кіберзлочинність.

Контроль за розслідування кіберзлочинів (зокрема комп'ютерних злочинів) у Білорусі здійснює Міністерство внутрішніх справ. Цим Міністерством спільно із іншими виконавчими органами держави координується робота по забезпеченню інформаційної безпеки. Сучасна практика забезпечення безпеки інформаційної сфери у Білорусі засвідчує, що сьогодні у цій країні проводиться діяльність із переслідування порушників, які порушують кібербезпеку, а також активно відстежується онлайн-діяльність політичних активістів [28].

Тут варто також відмітити, що Білорусь є учасником Конвенції співробітництва держав-членів СНД у боротьбі зі злочинами, що вчиняються з використанням інформаційних технологій [29]. Ця конвенція була прийнята Радою голів держав Співдружності Незалежних Держав (СНД) ще у 2013 р.

Згідно Конвенції співробітництва держав-членів СНД у боротьбі зі злочинами, що вчиняються з використанням інформаційних технологій [29], кожна із країн-учасниць цієї конвенції обмінюється методологічною, статистичною та робочою інформацією і веде спільну базу даних стосовно кіберзлочинців. На основі цієї конвенції із 2015 р. було розроблено спеціальну програму співпраці між країнами-членами Співдружності Незалежних Держав стосовно боротьби із кіберзлочинністю. Разом з тим, у 2017 р. також розпочалося підписання нової Угоди між державами-членами Співдружності Незалежних Держав про боротьбу із злочинами, які виникають у інформаційній сфері [29], і сьогодні ведеться активна робота у цьому напрямі.

Висновки. За результатами аналізу джерел і публікацій [1–32] можна стверджувати, що сьогодні країни Східної Європи (Білорусь, Болгарія, Молдова та Румунія) посилено працюють над вирішенням проблем забезпечення інформаційної безпеки як окремої особи, так і суспільства, у тому числі країни, загалом. Забезпечення інформаційної безпеки повинно виходити із захисту інформаційної сфери від впливу зовнішніх та внутрішніх загроз, а також має бути одним із стратегічних завдань забезпечення національної безпеки.

У ході дослідження з'ясовано, що з ціллю забезпечення інформаційної безпеки Україна повинна активно співпрацювати із країнами Східної Європи. Ця співпраця повинна насамперед полягати у формуванні регіональної та міжнародної системи інформаційної безпеки, основна спрямованість функціонування якої має бути націлена на запобігання, протидію та усунення уже виниклих інформаційних загроз, зокрема таких як кіберзлочинність і кібертероризм. При цьому, контекст співпраці має базуватися саме на стандартах Європейського Союзу та НАТО стосовно забезпечення інформаційної безпеки.

Встановлено, що одним із важливих аспектів забезпечення інформаційної безпеки в Україні є врахування практичного досвіду країн Східної Європи та недопущення попередніх помилок у цьому напрямі для України. Це, насамперед, стосується законодавства України у сфері державної інформаційної політики та забезпечення інформаційної безпеки, яке потрібно удосконалювати відповідно до вимог та стандартів Європейського Союзу та НАТО, якими передбачено, що між свободою та безпекою у інформаційній сфері повинна бути рівновага.

Література

1. Політанський В. С. Інформаційне суспільство в Україні: від зародження до сьогодення // Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія: Право. 2017. Вип. 42. С. 16–22.
2. Шатун В. Т., Гладун О. В. Інформаційна безпека — невід'ємна складова національної безпеки України // Наукові праці [Чорноморського державного університету імені Петра Могили комплексу «Києво-Могилянська академія»]. Серія: Державне управління. 2016. Т. 267, Вип. 255. С. 174–180.
3. Климчук О. О., Ткачук Н. А. Роль і місце спецслужб та правоохоронних органів провідних країн світу в національних системах кібербезпеки // Інформаційна безпека людини, суспільства, держави. 2015. № 3 (19). С. 75–83.
4. Security within the North Atlantic Treaty Organisation (NATO): Document C–M(2002)49, 17 June 2002 // North Atlantic Council. 2002. URL: http://www.freedominfo.org/documents/C–M(2002)49.pdf (дата звернення: 17.06.2020).
5. Bucharest Summit Declaration: Issued by the Heads of State and Government participating in the meeting of the North Atlantic Council in Bucharest on 3 April 2008 // North Atlantic Treaty Organization, 03 Apr. 2008. URL: https://www.nato.int/cps/en/natohq/official_texts_8443.htm (дата звернення: 17.06.2020).
6. Active Engagement, Modern Defence: Strategic Concept for the Defence and Security of the Members of the North Atlantic Treaty Organisation adopted by Heads of State and Government in Lisbon // North Atlantic Treaty Organization, 19 Nov. 2010. URL: https://www.nato.int/cps/en/natohq/official_texts_68580.htm (дата звернення: 17.06.2020).
7. Lisbon Summit Declaration: Issued by the Heads of State and Government participating in the meeting of the North Atlantic Council in Lisbon // North Atlantic Treaty Organization, 20 Nov. 2010. URL: https://www.nato.int/cps/en/natolive/official_texts_68828.htm (дата звернення: 17.06.2020).
8. Warsaw Summit Communiqué: Issued by the Heads of State and Government participating in the meeting of the North Atlantic Council in Warsaw 8–9 July 2016 // North Atlantic Treaty Organization, 09 Jul. 2016. URL: https://www.nato.int/cps/en/natohq/official_texts_133169.htm (дата звернення: 17.06.2020).
9. Information Technology Security Evaluation Criteria (ITSEC). Provisional evaluation criteria: Document COM(90) 314. Luxembourg: Office for Official Publications Office of the EU, 1991. URL: https://op.europa.eu/s/obKZ (дата звернення: 17.06.2020).
10. Common Criteria for Information Technology Security Evaluation. URL: https://www.commoncriteriaportal.org/ (дата звернення: 17.06.2020).
11. Document COM(2001)298 — Communication Network and Information Security: Proposal for A European Policy Approach // EU Monitor. URL: https://www.eumonitor.eu/9353000/1/j9vvik7m1c3gyxp/vikqhjbr2gzy (дата звернення: 17.06.2020).
12. Towards a general policy on the fight against cybercrime // EUR-Lex, Publications Office of the European Union. URL: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=LEGISSUM% 3Al14560 (дата звернення: 17.06.2020).
13. Про захист фізичних осіб при обробці персональних даних і про вільне переміщення таких даних: Директива 95/46/ЄС Європейського Парламенту і Ради Європейського Союзу від 24.10.1995 р. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/994_242#Text (дата звернення: 17.06.2020).
14. General Data Protection Regulation (GDPR) // Inter Consulting. URL: https://gdpr-info.eu/ (дата звернення: 17.06.2020).
15. Data protection by design and default // Information Commissioner's Office. URL: https://ico.org.uk/for-organisations/guide-to-data-protection/guide-to-the-general-data-protection-regulation-gdpr/accountability-and-governance/data-protection-by-design-and-default/ (дата звернення: 17.06.2020).
16. The Senate passed the draft law regarding the cyber security of Romania // ACTMedia — Romanian Business News, December 22, 2014. URL: https://mail.actmedia.eu/daily/the-senate-passed-the-draft-law-regarding-the-cyber-security-of-romania/55734 (дата звернення: 17.06.2020).
17. Cyber security strategy of Romania // CERT-RO. URL: https://cert.ro/vezi/document/NCSS-Ro (дата звернення: 17.06.2020).
18. Simonski K., Sharkov G. National Cyber Security Strategy — Cyber Resilient Bulgaria 2020. Council of Ministers, 2016. URL: http://infosec-journal.com/article/national-cyber-security-strategy-cyber-resilient-bulgaria-2020 (дата звернення: 17.06.2020).
19. Convention on Cybercrime. Council of Europe, Budapest, 23.11.2001 // Council of Europe Portal. URL: https://www.coe.int/en/web/conventions/full-list/-/conventions/treaty/185 (дата звернення: 17.06.2020).
20. Second Additional Protocol to the European Convention on Mutual Assistance in Criminal Matters. Council of Europe, Strasbourg, 08.11.2001 // Council of Europe Portal. URL: https://www.coe.int/en/web/conventions/full-list/-/conventions/treaty/182 (дата звернення: 17.06.2020).
21. LEGE privind prevenirea si combaterea criminalitatii informatice Nr. 20-XVI din 03.02.2009. Parlamentului Republicii Moldova. URL: http://old.mtic.gov.md/sites/default/files/legi/20_03.02.2009_lege_privind_prevenirea_si_combaterea_criminalitatii_informatice.pdf (дата звернення: 17.06.2020).
22. LEGE privind semnatura electronica si documentul electronic Nr. 91 din 27.06.2014. Parlamentul Republica Moldova. URL: https://www.legis.md/cautare/getResults?doc_id=112497&lang=ro (дата звернення: 17.06.2020).

23. HOTARIRE cu privire la Programul national de securitate cibernetica a Republicii Moldova pentru anii 2016–2020 Nr. 811 din 29.10.2015. Guvernul Republicii Moldova. URL: http://old.mtic.gov.md/sites/default/files/legi/_ro_hg-nr-811-din-29.10.2015.pdf (дата звернення: 17.06.2020).

24. Концепция сотрудничества государств — участников Содружества Независимых Государств в борьбе с преступлениями, совершаемыми с использованием информационных технологий: Одобрена Решением Совета глав государств Содружества Независимых Государств (СНГ) от 25 октября 2013 года, г. Минск. URL: http://cis.minsk.by/reestr/ru/index.html#reestr/view/text?doc=4008 (дата звернення: 17.06.2020).

25. Protecting Europe from large scale cyber-attacks and disruptions: enhancing preparedness, security and resilience: Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions on Critical Information Infrastructure Protection. Commission the European Communities, Brussels, 30.03.2009 URL: https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2009:0149:FIN: EN: PDF (дата звернення: 17.06.2020).

26. Cyberintelligence // Serviciul Roman de Informatii. URL: https://www.sri.ro/cyberint (дата звернення: 17.06.2020).

27. Обзор: Информационная безопасность и защита информации в Молдове // Digital.Report, 03.06.2017. URL: https://digital.report/moldova-informatsionnaya-bezopasnost/ (дата звернення: 17.06.2020).

28. Обзор: Информационная безопасность и защита информации в Беларуси // Digital.Report, 01.06.2017. URL: https://digital.report/belarus-informatsionnaya-bezopasnost/ (дата звернення: 17.06.2020).

29. Страны СНГ будут сотрудничать в борьбе с киберпреступностью // Ритм Евразии, 28.08.2017. URL: https://www.ritmeurasia.org/news-2017–08–28-strany-sng-budut-sotrudnichat-v-borbe-s-kiberprestupnostu-32043 (дата звернення: 17.06.2020).

30. Ткачук Т. Ю. Забезпечення інформаційної безпеки: досвід окремих країн Східної Європи // Інформація і право. 2017. № 4. С. 62–72.

31. Солодка О. М. Пріоритети удосконалення інформаційної безпеки України // Інформація і право. 2015. № 3 (15). С. 36–42.

32. Тихомиров О. О. Забезпечення інформаційної безпеки як функція сучасної держави: монографія / заг. ред. Р. А. Калюжний. Центр навчально-наукових та науково-практичних видань Національної академії Служби безпеки України, 2014. 196 с.

УДК 342.1

Терзиев Венелин Кръстев
доктор военных наук, доктор экономических наук,
доктор социальных наук, профессор,
Военная академия имени. Георгия Раковского (София, Болгария)
Руссенский университет имени Ангела Кънчева (Руссе, Болгария)
Университетская Больница имени Канев (Руссе, Болгария)
Terziev Venelin Krastev
D. Sc. (National Security), D. Sc. (Economics), D. Sc. (Social Activities),
PhD, Professor
Georgi Rakovski Military Academy (Sofia, Bulgaria)
University of Rousse (Rousse, Bulgaria)
Kaneff University Hospital (Rousse, Bulgaria)

Георгиев Марин Петров
кандидат экономических наук
Университетская Больница им. Канев (Руссе, Болгария)
Georgiev Marin Petrov
PhD
Kaneff University Hospital (Rousse, Bulgaria)

Банков Стефан Маринов
кандидат экономических наук
Министерство Внутренних Дел (София, Болгария)
Bankov Stefan Marinov
PhD
Ministry of Interior (Sofia, Bulgaria)

DOI: 10.25313/2520-2057-2020-12-6216

МЕРЫ И ИНИАЦИТИВЫ БОЛГАРСКОЙ ПРОКУРАТУРЫ ПО ОСУЩЕСТВЛЕНИЮ ХОРОШИХ ПРАКТИК

MEASURES AND INITIATIVES OF THE BULGARIAN PROSECUTOR'S OFFICE FOR IMPLEMENTATION OF GOOD PRACTICES

Аннотация. *Болгарская прокуратура призвана следить за соблюдением законности, при этом привлекает к ответственности лиц, совершивших преступления, и поддерживает обвинение по уголовным делам общего характера, осуществляет надзор за исполнением мер наказания и иных мер принудительного характера, предпринимает действия по отмене не соответствующих закону актов и по восстановлению в спешных и неотложных случаях самоуправно нарушенных прав, в предусмотренных законом случаях участвует в гражданских и административных делах.*

В последние несколько лет в Республике Болгария достигнут значительный прогресс в противодействии преступности и установлении верховенства закона. В результате отличного взаимодействия судебной власти в лице Прокуратуры Республики Болгария, с одной стороны, и исполнительной власти в лице органов Министерства внутренних дел, Государственного агентства «Национальная безопасность», Комиссии по противодействию коррупции и изъятию имущества, приобретенного незаконным путем, и других организаций, был предпринят ряд действий по уголовному преследованию в отношении ряда лиц, занимающих высшие государственные должности, по поводу совершенных ими коррупционных преступлений.

Ключевые слова: *болгарская прокуратура, прогресс, Болгария, положительные результаты, хорошие практики.*

Summary. *The Bulgarian Prosecutor's Office is called upon to monitor compliance with the law by bringing to justice those who have committed crimes and supporting the charges in criminal cases of general nature, supervising the implementation of criminal and other coercive measures, taking action to repeal illegal acts and restoration in quick and urgent cases of self-violated rights and taking part in civil and administrative cases whenever required to do so by law.*

In the last few years, significant progress has been made by the Republic of Bulgaria in relation to combating crime and enforcing the rule of law. As a result of the excellent interaction between the judiciary, presented by the Prosecutor's Office of the Republic of Bulgaria on the one hand, and the executive, presented by the Ministry of Interior Bodies, State Agency for National Security, Commission for Anti-corruption and illegal assets forfeiture (CACIAF), and other institutions, a number of actions have been taken to prosecute a number of persons occupying high state positions for corruption crimes committed by them.

Key words: *Bulgarian prosecutor's office, progress, Bulgaria, positive results, good practices.*

Новейший этап в построении системы правосудия в Болгарии начинается с 12.07.1991 года принятием Великим народным собранием новой Конституции Республики Болгария. Это — первая Конституция, которая провозглашает, что «Болгария — Республика с парламентской формой правления». В IV-й главе Конституции рассматриваются вопросы, связанные с судебной властью.

Судебная власть в Республике Болгария согласно Конституции представляет собой систему органов: суд, прокуратура, следствие /ч.2 ст. 117 Конституции, ст. 129, ч. 1 ст. 132, ст. 133/.

Конституция категорически закрепляет независимость судебной власти.

Введены конституционные гарантии независимости магистратов, свободного формирования внутренней убежденности и их подчинения только закону.

Руководители верховных судебных ведомств и Главный прокурор назначаются и освобождаются от должности Президентом Республики Болгарии по предложению Высшего судебного совета.

Вводятся принципы публичности, объективности, равенства сторон и состязательности в судебном процессе.

В VI-й главе Конституции, касающейся Судебной власти /ст.126 и ст. 127/, урегулированы структура и функции Прокуратуры [1].

Категорически указано, что структура прокуратуры соответствует структуре судов. При осуществлении своей деятельности прокуроры независимы от суда.

Главный прокурор осуществляет надзор за законностью и методическое руководство деятельностью всех прокуроров.

Прокуратура призвана следить за соблюдением законности, при этом привлекает к ответственности лиц, совершивших преступления, и поддерживает обвинение по уголовным делам общего характера; осуществляет надзор за исполнением мер наказания и иных мер принуждения; предпринимает действия по отмене не соответствующих закону актов и восстановлению в спешных и неотложных случаях самоуправно нарушенных прав; в предусмотренных законом случаях участвует в гражданских и административных делах.

В Законе об устройстве судебной власти 1994 года /ЗСВ/ конкретизированы структура и функции отдельных звеньев, статус магистратов, их права и обязанности, вопросы несменяемости и несовместимости, дисциплинарной ответственности и движения по иерархии, организации и деятельности ВСС.

Следует принять естественную констатацию, что принятая более десятилетия назад Конституция не может оставаться неизмененной. Она должна выражать динамику в общественных отношениях (национальных и международных), с присущими им потребностями в новых конституционных решениях. А это означает и разрешение разумных, хорошо сбалансированных изменений самой Конституции [1].

Абсолютным единодушием 24.09.2003 года Народное собрание приняло первые изменения в Конституции, осуществленные после ее принятия 12 лет назад. Они связаны с реформой судебной системы и касаются вопросов иммунитета, несменяемости и срока полномочий магистратов, со следующими акцентами:

Судьи, прокуроры и следователи будут становиться несменяемыми по истечении 5-летнего стажа в соответствующей должности.

Магистраты будут носить гражданскую и уголовную ответственность за свои служебные действия и постановленные акты, если они являются преступлениями.

Обвинения будут предъявляться только с разрешения Высшего судебного совета. Такое разрешение будет необходимо и в случае задержания магистратов. За разрешение на предъявление обвинения и задержание будет отправляться мотивированный запрос Главному прокурору.

При назначении, повышении, понижении в должности, перемещении и освобождении от должности магистратов решения будут приниматься Высшим судебным советом тайным голосованием. Таковой будет процедура и в случае привлечения к уголовной и гражданской ответственности (ответственность магистратов по Закону об ответственности государства за вред, причиненный гражданам — ЗОДВПГ), а также при назначении административных руководителей.

На данном этапе общественного развития в качестве приоритета в рекомендациях Европейской комиссии и в Международных актах не содержатся требования относительно изменения структуры судебной системы — суда, прокуратуры, следствия.

На этой базе Конституция Республики Болгария 1991 года полностью сообразована с рекомендациями Европы.

Что касается необходимости повышения эффективности судебной системы, это является вопросом адекватного изменения внутреннего материального и процессуального права.

Помимо вышеуказанного, в настоящее время расследование, передача в суд лиц и их осуждение за преступления без учета их политической принадлежности и статуса в обществе возможно именно благодаря конституционным гарантиям независимости судебной системы и ее нынешней структуре. Это играет ключевую роль в применении на деле конституционного принципа равенства всех граждан перед законом.

В будущем, когда данный принцип будет беспрекословно соблюдаться со стороны всех властей и превратится в нравственную позицию каждого гражданина, когда нетерпимость к любым нарушениям закона на всех уровнях будет такой сильной и все будут содействовать государственным учреждениям в борьбе с преступностью, вопрос о месте отдельных звеньев судебной системы в государственном устройстве страны не был бы актуальным.

Сейчас все попытки искусственного разделения между отдельными звеньями внутри судебной системы под благовидными предлогами соблюдения европейских стандартов, каковых нет (в частности о месте прокуратуры и следствия в государственной власти), на данном, первоначальном этапе развития демократии в Болгарии, на практике обслужили бы отдельные, связанные политические и финансовые интересы, даже если идеи в этом плане не были бы инициированы ими, в конечном счете только стимулировали бы преступность.

Требования Европы сосредоточены не в конкретных учреждениях, а в общем принципиальном требовании демократичности, эффективной борьбы с преступностью на всех уровнях и во всех ее проявлениях, каковыми являются и приоритеты судебной власти. По этой причине основным и определяющим является продолжение утверждения роли судебной власти в качестве независимой государственной власти, которая в любом демократичном обществе является гарантом правопорядка, призвана защищать права и законные интересы граждан с тем, чтобы посредством профессиональной работы и ответственности перед государством и обществом утверждать Верховенство закона и Государственности [1–3].

Меры и инициативы болгарской прокуратуры

Согласно ст. 127, п. 3 Конституции Республики Болгария прокуратура является органом, закрепленным Конституцией, который располагает полномочиями привлекать к ответственности лиц, совершивших преступления, и поддерживает обвинение по уголовным делам общего характера. В соответствии с данным конституционным положением оспаривание постановленных отказов в возбуждении прокурором досудебного производства подлежит внутреннему институциональному контролю согласно УПК со стороны прокурора вышестоящей прокуратуры. Этот контроль может включать в себя многостепенное вынесение постановлений районной прокуратуры, через окружную и апелляционную прокуратуру, до Верховной кассационной прокуратуры, заместителя главного прокурора и главного прокурора. Каждый из указанных вышестоящих прокуроров может возбудить досудебное производство в случае, если налицо законные предпосылки. В этом смысле налицо гарантии прав потерпевших лиц [4–5].

Законодательное изменение, предусматривающее обжалование отказов в суд, было бы в противоречии с Конституцией, потому что оценка относительно возбуждения уголовного производства по поводу преступления общего характера и привлечения обвиняемого относится единственно и только к компетенции прокуратуры.

Юрисдикция и территориальная компетенция

В результате законодательных изменений в 2017 году к компетенции Специализированного суда по уголовным делам, соответственно прокуратуры, относятся коррупционные преступления (подкуп, должностные преступления, злоупотребление властью, халатность и многое другое), совершенные лицами, занимающими высшие государственные должности — народными представителями, членами Совета министров, председателями государственных и исполнительных агентств, мэрами муниципалитетов и районов, как и многими другими [5].

Перечисленные категории дел относятся к числу наиболее тяжелых дел не только с точки зрения болгарской правовой системы, но и в европейском масштабе. Наряду с исключительным формализмом действующего УПК, их рассмотрение значительно затруднено с правовой стороны и с учетом огромного объема доказательственного материала, который должен быть собран для того чтобы была эффективно обоснована уголовная ответственность обвиняемых и подсудимых лиц. В этой связи следует отметить, что хотя судьи, прокуроры и следователи данных структур являются личностями, обладающими исключительно высокими профессиональными и нравственными качествами, их нагрузка далеко превышает нагрузку магистратов остальных органов судебной власти, ввиду чего они терпят и ряд ограничений в личной сфере. Принимая во внимание вышеуказанное, непосредственной опасности подвергнуто их здоровье и жизнь, а также здоровье и жизнь их близких. Кроме того, многие обвиняемые и подсудимые лица, посредством располагаемого ими финансового ресурса, делают серьезные попытки любым способом оказать воздействие на магистратов, а также на специализированное правосудие в целом, которое в последние годы утвердилось в качестве хорошей и утвержденной европейской практики в борьбе с организованной преступностью и коррупцией [6–7].

Заключение. Все изложенное до сих пор логически ведет к объективно существующему обстоятельству, что очень малая часть магистратов мотивированы работать в этих структурах судебной власти, и кандидатов тоже очень мало. Одним из решений этой кадровой проблемы судебной власти является именно дополнительное финансовое стимулирование тех судей, прокуроров и следователей, кто, несмотря на указанные неблагоприятные факторы, все же решит выбрать данные учреждения.

Литература

1. URL: https://www.parliament.bg/bg/const (2020).

2. Терзиев В., Ничев Н., Банков С. Типични модели на разследванена корупцията сред полицейски служители // Сборник доклади: Годишна университетска научна конференция, 20–21 октомври 2016 г., НВУ «Васил Левски» — Велико Търново, Научно направление «Социални, стопански и правни науки». 2016. 7. С. 119–128. ISSN 1314-1937.

3. Терзиев В., Ничев Н., Банков С. Наказателно правни аспекти на корупцията и установени практики в България // Сборник доклади: Годишна университетска научна конференция, 20–21 октомври 2016 г., НВУ «Васил Левски» — Велико Търново, Научно направление «Социални, стопански и правни науки». 2016. 7. С. 129–146. ISSN 1314-1937.

4. Терзиев В., Ничев Н., Банков С. Приложение на ефективна методика на разследване на корупцията сред полицейските служители в България // Годишник на НВУ «Васил Левски», НВУ «Васил Левски» — Велико Търново, Издателски комплекс на НВУ «Васил Левски». 2015. С. 144–185. ISSN 1312-6148.

5. Терзиев В., Ничев Н., Банков С. Разработване на методика на разследване на корупцията сред полицейските служители в България // XI Международной научной конференции «Инновации в технологиях и образовании», 18–19 Марта 2016 г., Сборник статей: часть 3, Белово- Велико-тырново, 2016, Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева Великотырновский университет им. Святых. Кирилла и Мефодия Филиал КузГТУ в г. Белово Высшая школа агробизнеса и развития регионов, Пловдив. 2016. С. 413–422. ISBN 978-5-906888-03-7.

6. Terziev, V., Bankov, S., Georgiev, M. The Stability and growth pact: pursuing sound public finances and coordinating fiscal policies in the EU member states. // Journal of Innovations and Sustainability, Plovdiv, Bulgaria. 4. 2018. 3. PP. 53–68. ISSN 2367-8127 (CD-ROM), ISSN 2367-8151 (on-line).

7. Terziev, V., Bankov, S., Georgiev, M. The Change in the approach of the court of justice of the European Union in the context of market freedoms and internal situations // Journal of Innovations and Sustainability, Plovdiv, Bulgaria, 4, 2018. 3. PP. 85–112. ISSN 2367-8127 (CD-ROM), ISSN 2367-8151 (on-line).

МІЖНАРОДНИЙ НАУКОВИЙ ЖУРНАЛ «ІНТЕРНАУКА»
INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL «INTERNAUKA»
МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ «ИНТЕРНАУКА»

Збірник наукових статей

№ 12 (92)

Голова редакційної колегії — д.е.н., професор *Камінська Т.Г.*

Київ 2020

Видано в авторській редакції

Засновник / Видавець ТОВ «Фінансова Рада України»
Адреса: Україна, м. Київ, вул. Павлівська, 22, оф. 12
Контактний телефон: +38 (067) 401-8435
E-mail: editor@inter-nauka.com
www.inter-nauka.com

Підписано до друку 15.08.2020. Формат 60×84/8
Папір офсетний. Гарнітура SchoolBookAC.
Умовно-друкованих аркушів 8,6. Тираж 100.
Замовлення № 398. Ціна договірна.
Надруковано з готового оригінал-макету.

Надруковано у видавництві
ТОВ «Центр учбової літератури»
вул. Лаврська, 20 м. Київ
Свідоцтво про внесення суб’єкта видавничої справи
до державного реєстру видавців, виготівників і
розповсюджувачів видавничої продукції
ДК № 2458 від 30.03.2006 р.