

science research TRENDS practical
CENTURY theoretical MODERN research
research practical theoretical science
MODERN research science
practical RESEARCH science
theoretical trends modern practical
trends MODERN scientific XXI
practical MODERN theoretical research
research MODERN research
Science MODERN trends MODERN
trends theoretical scientific XXI CENTURY

MODERN SCIENTIFIC STRATEGIES OF DEVELOPMENT

Sherman Oaks
California (USA)
2022

COLLECTIVE MONOGRAPH

MODERN
SCIENTIFIC
STRATEGIES OF
DEVELOPMENT

COMPILED BY
VIKTOR SHPAK

CHAIRMAN OF THE EDITORIAL BOARD
STANISLAV TABACHNIKOV

GS PUBLISHING SERVICES
SHERMAN OAKS
2022

The collective monograph is a scientific and practical publication that contains scientific articles by doctors and candidates of sciences, doctors of philosophy and art, graduate students, students, researchers and practitioners from European and other countries. The articles contain research that reflects current processes and trends in world science.

Text Copyright © 2021 by the Publisher «GS Publishing Services» and authors.

Illustrations © 2021 by the Publisher «GS Publishing Services» and authors.

Cover design: Publisher «GS Publishing Services» ©

Authors: O. Bilyayeva, V. Bitayev, S. Bobrovnyk, M. Bondarchuk, V. Boyko, Y. Bunin, A. Cherep, O. Cherep, A. Herasymenko, T. Holota, V. Ignatyshyn, O. Ilchyshyn, I. Karol, O. Khaustova, N. Kochukova, D. Koliadenko, V. Kolosovskaya, H. Korpita, N. Korzh, T. Kostyukievych, Yu. Kovalenko, V. Kritsak, V. Kuts-Karpenko, Yu. Kuznietsov, O. Kyvliuk, Yu. Lebedieva, V. Marienko, A. Marynin, N. Matolinets, Iu. Mosenkis, V. Moyseyenko, T. Mykhavko, L. Nalyvaiko, O. Naumenko, A. Netliukh, O. Osukhovska, V. Pasichnyi, B. Pashchenko, M. Polishchuk, I. Riabinina, V. Rudyuk, V. Salden, O. Savka, Ye. Shtefan, A. Shuvar, B. Shuvar, I. Shuvar, T. Sinytska, L. Suprun, V. Suprun, L. Sypa, V. Ternovsky, D. Valkovska, O. Varych, V. Voronkova, I. Yatsenko, V. Zakorko, D. Zamiatin, P. Zamiatin, I. Zdorik, O. Zelenska.

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, distributed or transmitted in any form or by any means, or stored in a database or search engine without the prior written permission of the publisher. The authors are responsible for the content and reliability of their articles. Citation or other use of the monograph is possible only with reference to the publication.

Publisher «GS Publishing Services»
15137 Magnolia Blvd, # D,
Sherman Oaks, CA 91403, USA.

ISBN 978-1-7364133-9-5
DOI: 10.51587/9781-7364-13395-2022-008

Scientific editors-reviewers: Bobrovnyk S., Bondar Yu., Cherep A.,
Glukhovskiy P., Hovorov P., Kuznetsov Yu., Lazurenko V.,
Moiseienko V., Omelianchuk L., Protsiuk R., Virna Zh.

Modern scientific strategies of development : collective monograph / Compiled by V. Shpak;
Chairman of the Editorial Board S. Tabachnikov. Sherman Oaks, California : GS Publishing
Services, 2022. 349 p.

CONTENT

Agricultural sciences

**SHUVAR Ivan,
KORPITA Hanna,
SHUVAR Bogdan,
SHUVAR Antin**

INVASIVE SPECIES OF PLANTS AND METHODS OF THEIR CONTROL
IN THE WESTERN FOREST STEPPE OF UKRAINE7

**КОСТЮКЄВИЧ Тетяна Костянтинівна,
КОЛОСОВСЬКА Валерія Валеріївна,**

ДОСЛІДЖЕННЯ ЕКОЛОГІЧНИХ НОРМ ВИРОЩУВАННЯ СОНЯШНИКУ
В ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ 15

Earth sciences

ІГНАТИШИН Василь Васильович

ЗВ'ЯЗОК ПАРАМЕТРІВ МАГНІТНОГО ПОЛЯ ЗЕМЛІ, ГІДРОЛОГІЧНОГО
СТАНУ РЕГІОНУ ІЗ СЕЙСМО-ТЕКТОНІЧНИМИ ПРОЦЕСАМИ В
ЗАКАРПАТСЬКОМУ ВНУТРІШНЬОМУ ПРОГІНІ ЗА 2020-2021 рр.21

Economic sciences

БОНДАРЧУК Марія Костянтинівна

ДОСЛІДЖЕННЯ СТРАТЕГІЙ РОЗВИТКУ ІНТЕГРОВАНИХ
СТРУКТУР БІЗНЕСУ48

ВОРОНКОВА Валентина Григорівна,

ЧЕРЕП Алла Василівна,

ЧЕРЕП Олександр Григорович

КОНЦЕПЦІЯ БЛОКЧЕЙН-ЕКОНОМІКИ ЯК ЕКОНОМІКИ НОВОГО
ТИПУ В УМОВАХ ЦИФРОВІЗАЦІЇ54

МАР'ЄНКО Вікторія Юріївна

ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ МЕНЕДЖМЕНТУ В ОРГАНІЗАЦІЯХ
ЯК СКЛАДНИХ СИСТЕМАХ В УМОВАХ ЦИФРОВІЗАЦІЇ62

KORZH Natalia

RECRUITING 4.0: TRANSFORMATION IN CONDITIONS OF
DIGITIZATION AND GENERATIONAL CHANGE82

Finances

ГЕРАСИМЕНКО Аліна Валеріївна

РИЗИКИ БАНКІВСЬКОГО КРЕДИТУВАННЯ ПРОМИСЛОВИХ
ПІДПРИЄМСТВ ТА МАКРОЕКОНОМІЧНІ ДЕТЕРМІНАНТИ
ЇХ ВИНИКНЕННЯ 104

**КОВАЛЕНКО Юлія Михайлівна,
ЯЦЕНКО Іван Васильович**

РОЗВИТОК РИНКУ ІНВЕСТИЦІЙНИХ ФІНАНСОВИХ ПОСЛУГ
УКРАЇНИ: ТЕОРЕТИКО-ІНСТИТУЦІЙНИЙ АСПЕКТ 123

Linguistics

**РЯБІНІНА Ірина Миколаївна,
КОЧУКОВА Наталія Іванівна,
ВАЛКОВСЬКА Дарина Сергіївна**

ФУНКЦІОНУВАННЯ ІТАЛІЗМІВ У СУЧАСНІЙ УКРАЇНСЬКІЙ
ЛІТЕРАТУРНІЙ МОВІ 145

Literary studies

СИПА Лілія Михайлівна

РОЗВИТОК ТА СТАНОВЛЕННЯ МИТЦЯ У РОМАНІ ЖОРЖ САНД
«ОСТАННЯ З АЛЬДІНІ» 150

Medicine

**ОСУХОВСЬКА Олена Сергіївна
ХАУСТОВА Олена Олександрівна
СИНІЦЬКА Тетяна Віталіївна
САЛДЕНЬ Вікторія Ігорівна
ЗДОРИК Ірина Федорівна**

АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ПСИХІЧНОГО ЗДОРОВ'Я НАСЕЛЕННЯ
УКРАЇНИ В УМОВАХ ВОЄННИХ ДІЙ 157

**BOYKO Valerii,
KRITSAK Vasyi,
ZAMIATIN Petro,
ZAMIATIN Denis,
BUNIN Yuriy**

CHARACTERISTICS OF THE COURSE OF PURULOUS POST-
TRAUMATIC MEDIASTITIS ON THE BACKGROUND OF FIRE
PENETRATING WOUNDS OF THE CHEST 169

**НАУМЕНКО Олександр Миколайович,
МОЙСЕЄНКО Валентина Олексіївна**

СИНДРОМ ПОДРАЗНЕНОГО КИШЕЧНИКА: АСПЕКТИ
ДІАГНОСТИКИ. РОЛЬ КАЛЬПРОТЕКТИНУ 172

**БІЛЯЄВА Ольга Олександрівна,
КАРОЛЬ Іван Вікторович**

ЕТИОЛОГІЯ ТА РАЦІОНАЛЬНА АНТИБІОТИКОТЕРАПІЯ ПЕРИТОНІТУ 177

**НЕТЛЮХ Андрій Михайлович,
МАТОЛІНЕЦЬ Наталія Василівна,
ІЛЬЧИШИН Олеся Ярославівна,
САВКА Олег Миронович,
КУЦ-КАРПЕНКО Вікторія Ігорівна**

МЕДИЦИНА І ВІЙНА. ОСОБЛИВОСТІ ЛІКУВАННЯ ПАЦІЄНТІВ
З МІННО-ВИБУХОВОЮ ТРАВМОЮ 192

Pedagogical sciences

ZELENSKA Olena

THE HISTORICAL, PHILOSOPHICAL AND PEDAGOGICAL BACKGROUNDS
OF THE PROBLEM OF THE CULTUROLOGICAL TRAINING OF THE
CADETS AT THE ESTABLISHMENTS OF HIGHER EDUCATION
OF THE MINISTRY OF INTERNAL AFFAIRS OF UKRAINE 205

Philosophical sciences

**ВОРОНКОВА Валентина Григорівна,
КИВЛЮК Ольга Петрівна**

ВІДПОВІДАЛЬНЕ ЦИФРОВЕ ГРОМАДЯНСТВО В ЕПОХУ
ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ 226

**БІТАЄВ Валерій Анатолійович,
МОСЕНКІС Юрій Леонідович,
КОЛЯДЕНКО Дмитро Борисович,
ГОЛОТА Тарас Сергійович,
ЗАКОРКО Вадим Вадимович**

ТЯГЛИСТЬ КИЇВСЬКОЇ ДЕРЖАВНИЦЬКОЇ ПІСЕННО-ПОЕТИЧНОЇ
ТРАДИЦІЇ Й ВИЗНАЧЕННЯ АВТОРСТВА «СЛОВА ПРО ІГОРІВ ПОХІД» 250

Physical and technical & mathematical sciences

**КУЗНЄЦОВ Юрій Миколайович,
ПОЛІЩУК Михайло Миколайович**

ГЕНЕТИЧНИЙ І СИСТЕМНО-МОРФОЛОГІЧНИЙ ПІДХОДИ
ПРИ СТВОРЕННІ НОВОЇ РОБОТОТЕХНІКИ 253

**МИХАВКО Тамара Романівна,
ПАСІЧНИЙ Василь Миколайович**

НАТУРАЛЬНИЙ БАРВНИК – АНАЛОГ НІТРИТУ НАТРІЮ
В М'ЯСНІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ 263

**РУДЮК Віталій Петрович,
ПАСІЧНИЙ Василь Миколайович,
МАРИНІН Андрій Іванович**

ДОЦІЛЬНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ СУХИХ МОЛОЧНИХ КОНЦЕНТРАТІВ
ЯК БІЛКОВОЇ ОСНОВИ В АНАЛОГАХ СИРУ, ДЛЯ ПОДАЛЬШОГО
ВИКОРИСТАННЯ У М'ЯСНИХ ВИРОБАХ277

ТЕРНОВСЬКИЙ Валентин Борисович

ХАОС-КІБЕРНЕТИЧНИЙ ПІДХІД ДО АНАЛІЗУ ТА ПРОГНОЗУВАННЮ
НЕЛІНІЙНЕЙНОЇ ДИНАМІКИ РЕЛЯТИВІСТСЬКИХ РІДБЕРГІВСЬКИХ
АТОМНИХ СИСТЕМ.....283

**SHTEFAN Yevgenii,
PASHCHENKO Bohdan**

THE LIQUID WASTE DISPOSAL INNOVATIVE TECHNOLOGIES
OF PRINTING ENTERPRISES290

Political and legal sciences

БОБРОВНИК Світлана

МЕХАНІЗМ ЗАХИСТУ ПРАВ ЛЮДИНИ: ПОНЯТТЯ, СТРУКТУРА ТА ФУНКЦІЇ 299

VARYCH Olga

EFFICIENCY OF ENVIRONMENTAL ACTIVITY OF THE STATE AS
IMPORTANT DIRECTION OF PROVIDING OF ENSURING PUBLIC
HEALTH PROTECTION307

**NALYVAIKO Larysa,
LEBEDIEVA Yuliia**

HUMAN REPRODUCTIVE RIGHTS: INTERNATIONAL STANDARDS,
EXPERIENCE OF UKRAINE AND LITHUANIA318

Social communications

СУПРУН Людмила Вікторівна

ПОНЯТТЯ КОМУНІКАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ В ДИСКУРСІ ЖУРНАЛІСТИКИ337

СУПРУН Володимир Миколайович

КОМУНІКАТИВНІ ЗАСОБИ НАВЧАЛЬНО-ВИХОВНОГО ІНФОРМУВАННЯ
В УМОВАХ ДИСТАНЦІЙНОЇ ОСВІТИ ПІД ЧАС ВІЙНИ.....341

**Ivan SHUVAR**

Doctor of Agricultural Sciences, Department of Plant Technology,
Honored Worker of Science and Technology of Ukraine,
Academician of the National Academy of Higher Education Sciences of Ukraine
Lviv National Environmental University
ORCID ID: 0000-0002-4149-1761

Hanna KORPITA

Candidate of Agricultural Sciences, Department of Genetics, Selection and Plant Protection,
Lviv National Environmental University
ORCID ID: 0000-0002-0908-0129

Bogdan SHUVAR

Candidate of Economic Sciences, Department of entrepreneurship, trade and stock-taking activities,
Lviv National Environmental University
ORCID ID: 0000-0003-4722-8929

Antin SHUVAR

Doctor of Agricultural Sciences,
Head of the Department of Agrobiotechnology,
West Ukrainian National University
ORCID ID: 0000-0002-6016-0896
Ukraine

INVASIVE SPECIES OF PLANTS AND METHODS OF THEIR CONTROL IN THE WESTERN FOREST STEPPE OF UKRAINE

An invasive alien plant is any type of plant capable of having a negative/harmful effect on economic processes and even society and ecosystems in general. They are capable of intensively suppressing and displacing local plant species, provoking the degradation of biodiversity to the reduction of available fodder and local vegetation for animals, impoverishing the habitat of rare and endangered species, contributing to the loss of aesthetic values, and causing changes in the structure and functions of ecological diversity.

Certain types of plants are toxic to humans and animals, and can also show allelopathic symptoms noticeable to neighboring plants and even cause their death. The highest effect is provided by efforts to reduce their cumulative impact as a result of monitoring and a set of measures to prevent the course of these processes¹.

Invasive plant species, as noted by scientists from different countries² serve as agents and carriers/reservoirs of harmful plant pathogens and cause great harm to society and are a threat to ensuring free and full functioning biodiversity, in particular, cause:

- deterioration of agricultural culture, impoverishment of natural territories and natural ecosystems;
- negative impact on the general ecological state of the environment;
- deterioration of the state of recreational and protected areas, recreation centers, sanatoriums;
- poisoning of animal and human organisms;
- damage to people and animals as a result of direct contact with plants (*Ambrosia artemisiifolia* and *pollinosis*, *Heracleum sosnowskyi* and burns from it, etc.);
- partial and later complete displacement of all vegetation from the biodiversity as a result of aggression and localization of invasive plants-competitors and antagonists;
- negative impact on coastal areas of rivers, lakes, ponds;
- unconscious cultivation of individual antagonistic plants among the population and their subsequent uncontrolled spread over large areas;
- negative impact on productivity of agrocenosis, quality of products and economics of nature use.

Along with large loss of biodiversity, habitat degradation and other ecological consequences, invasive species cause huge economic losses in the billions of dollars annually, and some of them threaten human and animal health and even their lives³.

- 1 Tokarska-Guzik B., Dajdok Z., Zając M., Zając A., Urbisz A., Danielewicz W., Hołdyński C. (2012). Rośliny obcego pochodzenia w Polsce ze szczególnym uwzględnieniem roślin inwazyjnych. ISBN 978-83-62940-34-9. 106 p.; Shuvar I.A., Gudź V.P., Shuvar A.I. Particularly dangerous plants of Ukraine. Education manual / Editor's note I. A. Shuvar. K.: Center for Educational Literature, 2013. 192 p.
- 2 Shuvar I., Martyn V., Lipinska G., Vylupek T., Kurants P. Invasion of *Heracleum Sosnowskyi* Manden. in phytocenoses of Ukraine and Poland. International scientific internet conference: Current state of science in agriculture and nature management: theory and practice. (Ternopil, November 20, 2019). P.247-249; Dean R. Paini, Andy W. Sheppard, D.Cook, Paul J. De Barro, Susan P. Worner, Matthew B. Thomas. (2016). Global threat to agriculture from invasive species. Ecology.<https://doi.org/10.1073/pnas.1602205113>
- 3 Dean E. Pearson, Yvette K. Ortega, Justin B. Runyon, Jack L. Butler. (2016). Secondary invasion: The bane of weed management. Biological Conservation. Vol. 197, P. 8-17; Bhowmik P. (2014). Invasive weeds and climate change: past, present and future. Journal of Crop and Weed, 10(2):345-349; Kornaś J., Medwecka-Kornaś A. (2002). Geografia

Invasive alien plants threaten native species and habitats by competing for vital abiotic factors: water, sunlight, oxygen, soil (nutrients), temperature.

They are successful in the natural environment due to intensive growth, fertile reproductive opportunities and causing changes that favor their growth and spread. These plant species displace local species and lead to changes in the species composition and density of local plant communities, interfere with forest regeneration and natural succession, change soil agrochemistry, hydrological conditions, change fire regimes, cause genetic changes in natural plants through hybridization, and some serve as transmission agents harmful plant pathogens. Invasive plant species tend to present a real threat that can escalate to natural areas and ecosystems from local to regional and even global levels.

Aggressor plants adapt well to certain local conditions, grow quickly and overtake native plants. A significant number of invasive plants have a short life cycle, while others are extremely long-lived, whose seeds can remain viable in the soil for decades. Seed banks help plants germinate, cultivate and set seeds. Certain types of invasive plants significantly suppress native species by producing toxins that inhibit their growth and development. Since they are introduced to the new ecosystem, they are not affected or have no natural predators in the environment, which helps them to prevail over the native species⁴.

In view of this, it is important to monitor the territory and develop a set of effective measures to control the number of invasive plant species at different levels of the organization of social life: state departments, public institutions, farming and forestry enterprises, fishermen and local communities.

Although invasive plant seeds are dispersed by wind, water, domestic and wild animals, human activities are often the main cause of their spread. Thus, scientists have proven that invasive plant species spread often under the following conditions⁵:

roślin. Warszawa: Wyd. Nauk. PWN. ISBN 83-01-13782-7. 634p.; Shuvar I. A., Korpita H. M., Lipińska H., Wylupek T. Invasion of rare weed *Echinocystis lobata* in modern phytocenoses. Innovative technologies in crop production: problems and their solutions. The conference is dedicated to the 100th anniversary of the founding of the Faculty of Agriculture, June 2-3, 2022, Zhytomyr. C.415-418.

- 4 Shuvar I., Korpita H. (2021). Invasion of rare weed species and its impact on natural biodiversity. Collective monograph. Achievements of Ukraine and the EU in ecology, biology, chemistry, geography and agricultural sciences. DOI <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-086-5-52>. P.365-3825.
- 5 Shuvar I., Korpita H., Balkovskiy V., Shuvar A., Kropyvnytskyi R. (2021). *Asclepias syriaca* L. is a threat to biodiversity and agriculture of Ukraine. BIO Web of Conferences. 36, 07010 doi: <https://doi.org/10.1051/bioconf/20213607010>; Shuvar I. A. (2013). After the soil is colonized by *Heracleum sosnowskyi*, nothing else grows on it. Zerno i khlib. No. 1. P.51-55.

- construction and maintenance of transport and utility connections, railway tracks, ships, highways, pipelines and power lines, movement and transportation of soil, gravel, etc.;
- forestry operations: construction and maintenance of roads, trails, movement of machinery during harvesting;
- functioning of pastures: livestock grazing, etc.;
- moving equipment;
- use of seed mixtures of cultivated plant species littered with seeds of invasive species;
- horticultural practices: import and planting of plant species that eventually become invasive, careless removal of garden waste, unintentional introduction of seeds into the soil;
- recreational measures: soil disturbance by transport, recreational activities, spread of invasive plants by tourists, vehicles, as well as dumping of aquatic plants into watercourses.

In recent years, such plants as *Heracleum sosnowskyi*, *Solidago canadensis*, *Ambrosia artemisiifolia*, *Cenchrus pauciflorus Benth*, *Hordeum murinum L.*, *Phytolacca Americana*, *Ecballium elaterium* have been noted for their severity of negative impact in the territory of the Western Forest Steppe of Ukraine, and the spread of *Asclepias syriaca* has already been registered in the territory of the Ivano-Frankivsk region *syriaca*, which seeds with characteristic white silk hairs similar to cotton wool, easily spreads to new territories⁶ (Fig.).

The threat of such forms of plants is growing every year also in connection with global climate changes, as they migrated mainly from the Eurasian continents. And climatic changes in the territory of Ukraine over time acquire characteristics characteristic of desert conditions. The ability of invasive plants to develop under soil and climatic conditions that are not favorable enough for cultivated plants ensures their successful survival and competitive advantage. Global warming only contributes to this⁷.

6 Shuvar I.A., Korpita G.M., Halina L., Czerniawska-Piątkowska E. Invasion of the *Solidago Canadensis* L. in the Western Forest Steppe of Ukraine and Poland. The role of scientific and technical support for the development of the agro-industrial complex in modern market conditions. Materials of the All-Ukrainian Scientific and Practical Conference (February 25, 2021). Dnipro 2021.S. 326-328; Shuvar I.A., Korpita H.M. Invasion of *Hordeum murinum* on new territories. Innovative technologies in crop production III All-Ukrainian scientific internet conference (July 15, 2020). Kamianets-Podilskyi. P. 150-152; Shuvar I. A., Shuvar A. I., Shuvar A. M., Binert B. I., Boyko I. E. (2013). *Heracleum sosnowskyi* in culture and in the wild. Scientists of the Lviv National Agrarian University of Production: catalog of innovative developments / by general ed. V. V. Snitinsky, V. I. Lopushnyak. Vol. 13. Lviv: Lviv. national agrarian Univ. P. 30.

7 Shuvar I. A., Shuvar A. I., Vereshchynskyi R. A., Shuvar A. M. (2015). *Phytolacca Americana* is a new inhabitant of Ukraine's biodiversity. *Sil's'kyi hospodar*. No. 1-3. P. 45-48; Bhowmik P. (2014). Invasive weeds and climate change: past, present and future. *Journal of Crop and Weed*, 10(2):345-349.



a).



b).



c).



d).



e).



f).



g).



h).

Fig. Invasive plant species: a) *Heracleum sosnowskyi* b) *Solidago canadensis* c) *Ambrosia artemisiifolia* d) *Phytolacca Americana* e) *Ecballium elaterium* f) *Asclepias syriaca* g) *Cenchrus pauciflorus* Benth h) *Hordeum murinum* L.

Global climate changes also have a positive effect on the intensive invasion of still little common weeds, in particular, *Cenchrus pauciflorus Benth* and *Hordeum murinum L.* According to our observations, if even 4 years ago these plants were practically impossible to find among the diversity of phytocenoses in the territory of the western forest-steppe of Ukraine, then in the period of 2021-2022⁸ in the territory of Lviv, Ivano-Frankivsk, Rivne and Ternopil regions, they appeared especially on sandy and loamy soils.

Invasive plants have various properties and adaptations that enable them to quickly invade new areas and compete with native plant forms for light, water, and nutrients.

In particular, they are characterized by:

- rapid growth rates;
- abundant reproduction by seeds and/or vegetative organs;
- a special device in seeds for movement by wind, water, animals;
- thorns, spikes, or sap, which can cause physical damage and repel animals;
- irregular germination, which allows it to spread under unfavorable conditions;
- the ability to change soil conditions in favor of only invasive species;
- allelopathic effect (production of chemicals that act as inhibitors of other plants);
- continuous and predominant growth and reproduction.

Programs to control the number of invasive plant species are usually long-term and can include organizational, preventative, mechanical, chemical, biological, and cultural measures. At the same time, it is important to assess the state of the territory in terms of the species of invasive plants and their density in the phytocenosis, to characterize their life cycle, and to determine which control measure or set of measures will be the most effective and economically feasible⁹.

The scientific community in Ukraine and the world constantly conducts scientific research and production tests related to the invasion of the most dangerous plant organisms for ecosystems, the introduction of an effective and efficient mechanism

8 Shuvar I., Korpita H., Lipińska H., Wylupek T. (2021). Harmful weed *Phytolacca americana* gets expansion. II International science and practice conf. "Modern trends in the development of agriculture: problems and ways to solve them" Zhytomyr. P.10-12; Shuvar I., Korpita H., Shuvar A., Shuvar B., Kropyvnytskyi R. (2021). Invasive plant species and the consequences of its prevalence in biodiversity. BIO Web of Conferences. Volume 31, 00024 doi: <https://doi.org/10.1051/bioconf/20213100024>; Shuvar I. A., Korpita H. M., Lipińska H., Wylupek T. Invasion of rare weed *Echinocystis lobata* in modern phytocenoses. Innovative technologies in crop production: problems and their solutions. The conference is dedicated to the 100th anniversary of the founding of the Faculty of Agriculture, June 2-3, 2022, Zhytomyr. C.415-418.

9 Herbaceous plants of Ukraine: Study guide / S.S. Moroziuk, V.V. Protopopova. National Pedagogical University named after M.P. Drahomanov, Institute of Botany named after Kholodnyi M.G. National Academy of Sciences of Ukraine. Ternopil: Educational book. Bohdan, 2007. 216 p. ISBN 966-408-029-2; Decree of the President of Ukraine On the decision of the National Security and Defense Council of Ukraine dated October 15, 2021 "On the Strategy of Biosafety and Biological Protection".

for dealing with biological agents, invasive alien species, namely: prevention of penetration, implementation of control over them by entering/spreading or entering natural ecosystems, removing and mitigating (minimizing) their negative impact.

Methods of localization of invasive species:

- prevention – information on the location and understanding of invasive species invasion are important aspects.
- early detection of new population groups and rapid response increases the likelihood of successful control, while keeping costs down.
- control – in many cases, an invasive species can be too widespread and have an excessive growth density. Therefore, it can be cost-effective to slow the spread of species through integrated monitoring and management planning.
- monitoring – periodic monitoring of target territories-corridors, access points after active activity, areas previously treated with drugs can lead to early detection and successful localization and destruction in the long term.
- restoration – an invasive species is more likely to colonize areas that have been disturbed. The sooner an area can be returned to a state of desirable natural vegetation or ways can be found to minimize disturbance to the area, the less vulnerable the area will be to invasion.

Preventive measures and early detection of new settlers spreading from the defined containment zone are a significant influence on slowing down the spread of invasive species. Containment steps may include inventorying and prioritizing habitats for containment, limiting activities to certain areas or to certain times of the year, minimizing travel to vulnerable areas, checking clothing and equipment to minimize species transport, and locating and controlling new breeding sites¹⁰.

Slowing the spread of an invasive species, also known as containment, refers to the process of containing the spread of an invasive species in a specific geographic area. If eradication of an invasive species is not possible, containment can be a very effective measure to slow its regional spread.

Monitoring facilitates periodic post-activity site inspections to identify new invasions and evaluate successful invasive plant control action plans. Early monitoring of new infestations ensures greater effectiveness of measures to control their number and reduces costs and makes it possible to evaluate the effectiveness of the control program.

Ecological restoration is the process of promoting the restoration of resilience and adaptive capacity of an ecosystem that has been degraded, damaged or destroyed.

¹⁰ Shuvar I. A. (2008). Green fire: *Ambrosia artemisiifolia*. Agricultural sector. No. 4-5. P.26-30; Shuvar I. A. (2013). A new settler of Ukrainian lands. *Ahrobiznes s'ohodni*. №3 (250). P. 24-27.

Often, the ecosystem in need of restoration has been altered by natural phenomena such as forest fires, floods, storms, or human activity, as a result of the intentional or unintentional spread of invasive species.

Invasive species can cause significant and irreversible changes in the surrounding natural environment. In particular, the way humans interact with the environment can be affected, as once invasive species cannot be fully controlled or eradicated, this will have negative consequences for ecosystems. Restoring an ecosystem to a balanced state may also be impossible or too expensive. Humanity and business may be forced to adapt their activities to accommodate the impact of invasive species. These adaptations may include increased operating costs and reduced recreational opportunities and reduced tourist attractions.

Using a combination of preventive and control measures, such as pulling, cutting, targeted pesticide application, biological control, and reintroduction of highly competitive native species is an effective way to control invasive species. This approach is often called an integrated control system.

Where eradication of an invasive species is not possible, control strategies must be balanced between the ecological impact of its spread and the economic realities of applying control measures.

Ensuring the increase and protection of plant biological diversity is a necessary condition for the implementation of the strategic national priority of the state – improving the quality of life of the country's citizens by guaranteeing high standards of life support, one of the highest priorities of the state policy of Ukraine and the main directions of preserving the national security of the state in the long term, a factor in guaranteeing its statehood, sovereignty, the main component of social and economic policy.

Invasive alien plant species are one of the main factors of the negative impact on biodiversity, which leads to a decrease in the number and disappearance of a number of local species of wild flora as a result of their suppression, changes in the structure of ecosystems, predation, competition and the spread of diseases, etc. Invasive alien species cause multimillion-dollar losses to agriculture and other areas of economic activity, and some species pose a threat to the quality of life and health of people and animals¹¹.

The issue of controlling the spread and combating invasive alien species is regulated by legislation in a fragmentary manner. Currently, there are shortcomings in the legislative and institutional aspects regarding the management of invasive

11 Shuvar I. A. (2020). A problem without status: why does *Heracleum sosnowskyi* not belong to the quarantine objects? *Ahrobiznes s'ohodni*. No. 18 (433) P.58-60.

alien species. Actions at the central and regional levels regarding methods and ways of combating invasive alien species also need coordination.

Limited knowledge about the range of threats posed by invasive alien species makes it difficult to mobilize the necessary efforts to control the spread of invasive alien species, even those that affect human health or basic economic interests. The problem of invasive alien species affects many social, economic and environmental interests, including trade, health, agriculture, forestry and water management, resource management, infrastructure development, horticulture, aquaculture, tourism and recreation¹².

To increase the level of awareness of the population, interested organizations, institutions, enterprises, farms of all forms of ownership regarding the biological features of alien (invasive) plant species and control their number, it is necessary to develop informational materials by scientific institutions, organize special thematic and educational events with the involvement of mass media dedicated to various aspects of the influence of alien species of plants on the state of the environment, economic activity and the health of the population.

DOI: 10.51587/9781-7364-13395-2022-008-7-15

12 Shuvar I. A., Gudz V. P., Yunyк A. V., Korpita H. M. (2018). Herbological atlas-handbook of Ukraine. Under the editorship I. A. Shuvar. Vinnytsia: "Nilan-LTD" LLC. 388 p.; Shuvar I. A., Korpita H. M., Dudar O. O. (2021). Invasion of uncommon weed species and methods of controlling their numbers. Scientists of the Lviv National Agrarian University of Production: catalog of innovative developments. Lviv. LNAU

КОСТЮКЄВИЧ Тетяна Костянтинівна

канд. географ. наук,

Одеський державний екологічний університет

ORCID ID: 0000-0002-1952-8839

КОЛОСОВСЬКА Валерія Валеріївна

канд. географ. наук,

Одеський державний екологічний університет

ORCID ID: 0000-0002-7490-6812

Україна

ДОСЛІДЖЕННЯ ЕКОЛОГІЧНИХ НОРМ ВИРОЩУВАННЯ СОНЯШНИКУ В ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Сьогодні соняшник є одним з найбільш поширених в сільськогосподарському виробництві олійних рослин. У світі щорічно виробляється більше 10 мільйонів тонн соняшникової олії. Соняшник використовується головним

чином як олійно-білкова рослина, що дає харчову олію і білок, добре збалансовану за амінокислотним складом. Значну роль відіграє продукція соняшнику і в інших галузях харчової промисловості, особливо в кондитерському виробництві. Тому, збільшення виробництва соняшнику для задоволення потреби населення в рослинному маслі, і забезпечення харчової та інших галузей промисловості в сировині одна з головних задач сільськогосподарського виробництва.

На сьогодні рівень рентабельності виробництва насіння соняшнику в середньому по Україні становить 45,2%, в той час як рівень рентабельності зернових – 25,3%. Така ситуація на ринку соняшнику стала головним стимулом розширення площ посіву під цією культурою в Україні¹.

Врожайність соняшнику в Україні, хоч й незначно, але росте рок від року. В першу чергу це пов'язано з застосуванням нових сортів та підвищенням рівня агротехніки, а по-друге – це зростання попиту до цієї культури на світовому ринку. Урожайність в 2021 році збільшилась в двічі, порівняно з 2000 роком, станом на сьогодні середня врожайність насіння соняшнику становить близько 20–25 ц/га. Площа під посівами соняшнику за останні 20 років збільшилась майже в двічі (2000 р. – 2841,6 тис. га; 2021 р. – 6665,1 тис. га). Лідерами за обсягом виробництва соняшнику в Україні є Кіровоградська, Харківська та Дніпропетровська області.

Саме підвищення врожайності є основним ресурсом для збільшення виробництва соняшнику в Україні. Про це можна впевнено говорити, оскільки в провідних європейських країнах сьогодні соняшник має врожайність на рівні 26–30 ц/га. Це, перш за все, такі країни, як Китай, Туреччина та Сербія. В Україні багато господарств одержують урожай насіння соняшника також 30 ц/га, навіть й вище.

Зміна клімату, розвиток інфраструктури переробки, економічна складова і успіхи в селекції за скоростиглістю зумовили поширення соняшнику в більш сприятливих по зволоженню регіонах (Лісостеп і Полісся). Сьогодні зусилля вчених спрямовані на вдосконалення технології вирощування цієї культури, селекцію скоростиглих високопродуктивних сортів і гібридів, стійких до хвороб і кліматичних особливостей різних регіонів країни.

Вагомий вплив на економічну ефективність діяльності агроформувань має застосування раціональних сівозмін, які є головною ланкою у підвищенні рівня культури землеробства і посідають особливе місце, сприятливо впливаючи на врожайність та родючість ґрунту. Застосування раціональних

сівозмін сприятливо впливають на врожайність та родючість ґрунту. Без урахування цих вимог не можна отримувати високі і стійкі врожаї, гарну якість насіння для переробної промисловості і зберігання².

Соняшник висуває особливі вимоги до терміну повернення його на колишне місце в сівозміні і до попередників. Порухення принципу повернення може привести до масового ураження вовчком, несправжньою борошнистою росою, білою, сірою, попелястою гниллю, фузаріозом, фомопсисом та іншими патогенами, а в кінцевому рахунку – до зниження врожаю.

У зоні Лісостепу соняшник вирощують на технічні цілі в районах з нестійким та недостатнім зволоженням. Так само, як і в зоні Степу, однією з головних умов, забезпечуючи сталі врожаї даної культури, є дотримання мінімального періоду повернення на місце попереднього вирощування. Науково доведено, що на одне і те ж саме поле у сівозміні соняшник не можна повертати раніше, як через сім-вісім років³.

З точки зору агротехнології науковці зазначають, що розширення посівних площ під соняшником не є позитивним показником, це пов'язано з його біологічними властивостями як сільськогосподарської культури. Він значно виснажує ґрунт, але виробники соняшнику – з метою збільшення доходів в умовах високих цін на цю культуру – часто нехтують агротехнічними вимогами, що призводить до суттєвого зменшення урожайності культури й погіршення стану ґрунту⁴.

З огляду на науково обґрунтовані норми вирощування соняшнику в восьми- і десятипільних системах сівозмін, розглянемо їх дотримання (табл. 1). На основі даних⁵ нами була проведена оцінка допустимих площ вирощування соняшнику при 8-ми та 10-пільних сівозмінах в Лісостепу України в розрізі областей за 2019–2021 роки.

Як свідчать дані табл. 1 у розрізі областей перевищені допустимі норми вирощування соняшнику при 8-пільній сівозміні більш як в 2,5 рази в Хар-

2 Костюкевич Т.К., Маркіна А.О. Оцінка природного потенціалу території Харківщини щодо умов вирощування соняшнику. Освітні та наукові виміри природничих наук : збірник матеріали I Всеукраїнської заочної наукової конференції, присвяченої 90-річчю заснування природничо-географічного факультету Сумського державного педагогічного університету імені А. С. Макаренка (м. Суми, 8 грудня 2020 р.) Суми: СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2020. С.133-135. URL: http://eprints.library.odku.edu.ua/id/eprint/8152/1/I_%D0%92%D0%B7%D0%BD%D0%BA_%D0%A1%D1%83%D0%BC%D0%B8_2020.pdf. (дата звернення 28.07.2022)

3 Рациональні сівозміни в сучасному землеробстві / за ред. І. Д. Примака. Біла Церква, 2003. 384 с.

4 Денисенко Л.С. Максимізація прибутку як вирішальний чинник у порушенні екологічних норм вирощування соняшнику в Україні. Проблеми і перспективи розвитку науки в умовах євроінтеграції : матеріали XX Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Чернівці, 29–30 квіт. 2015 р). Чернівці, 2015. Т. 2. С. 11–13.

5 Державна служба статистики України. Сайт Державного департаменту статистики України. Сільське господарство. Рослинництво. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua>. (дата звернення: 2.08.2022 р.)

ківській області, у 1,7 рази перевищено в Сумській та Полтавській областях, трохи менш (1,2–1,4 рази) перевищено в Вінницькій, Київській та Черкаській областях. Порухень не спостерігається в Тернопільській та Чернівецькій областях. І, хоча раніше на заході України дану культуру взагалі не вирощували, сучасні зміни клімату та передові технології вже дають змогу це робити.

Таблиця 1

**Порушення екологічних норм вирощування соняшнику
в Лісостепу України в розрізі областей з урахуванням
8- та 10-ти пільної системи сівозмін, 2019-2021 р.**

| № | Область | Площа ріллі, тис. га | Площа посіву соняшнику, тис. га | Оптимально допустима площа при 8- пільній сівозміні, тис. га | Оптимально допустима площа при 10- пільній сівозміні, тис. га | Відношення площі посіву до оптимально допустимої при 8- пільній сівозміні, % | Відношення площі посіву до оптимально допустимої при 10- пільній сівозміні, % |
|---|---------------|----------------------|---------------------------------|--|---|--|---|
| 1 | Тернопільська | 841,1 | 80,7 | 105,1 | 84,1 | 77 | 96 |
| 2 | Хмельницька | 1198,4 | 157,6 | 149,8 | 119,8 | 105 | 132 |
| 3 | Чернівецька | 307,5 | 18,2 | 38,4 | 30,8 | 47 | 59 |
| 4 | Вінницька | 1630,9 | 280,9 | 203,9 | 163,1 | 138 | 172 |
| 5 | Київська | 1206,7 | 185,9 | 150,8 | 120,7 | 123 | 154 |
| 6 | Черкаська | 1214,0 | 228,7 | 151,7 | 121,4 | 151 | 188 |
| 7 | Сумська | 1193,0 | 259,8 | 149,1 | 119,3 | 174 | 218 |
| 8 | Полтавська | 1730,3 | 365,0 | 216,3 | 173,0 | 169 | 211 |
| 9 | Харківська | 1814,2 | 564,9 | 226,8 | 181,4 | 249 | 311 |

Розглядаючи рекомендовані норми при 10-пільній сівозміні бачимо, що майже як в 3 рази більше висівали соняшнику в Харківській області, у 2 рази перевищено посіви в Сумській та Полтавській областях. Загалом же перевищення рекомендованих норм при 10-пільній системі сівозмін становило 71 %. Це пов'язано із бажанням виробників максимізувати прибуток, вирощуючи в першу чергу високоліквідні культур, нехтуючи при цьому сівозмінами і вирощуючи їх у грубому порушенні законів чергування культур або ж взагалі у беззмінних посівах. Враховуючи нау-

ково-обґрунтовані норми вирощування соняшнику у восьми- та десятипільних сівозмінах, доцільно було б наглядно оцінити масштаби цих порушень – рис. 1.

Але слід зазначити, що виробництво соняшнику з недотриманням раціональних норм із високорентабельного стає збитковим, оскільки доходи при врожайності менше 1 т/га не покривають витрат на його вирощування. Значення ж науково-обґрунтованих сівозмін має, навпаки, зростати з появою сільськогосподарських формувань із невеликою кількістю земельних ділянок, що обумовлює потребу в зменшенні кількості культур та переході до спеціалізованих короткоротаційних сівозмін.

Зважаючи на проведені порівняння, бачимо, що в переважній кількості областей мають місце значно більші обсяги посівних площ під соняшником, аніж рекомендовано науковими підходами до складання сівозмін.

Виробничі та наукові дослідження по вирощуванню гібридів Всеукраїнського наукового інституту селекції свідчать про можливість повернення ряду сортів соняшнику на колишне поле через 5–6 років, тому нами також була проведена оцінка допустимих площ вирощування соняшнику при 6-пільній сівозміні (табл. 2).

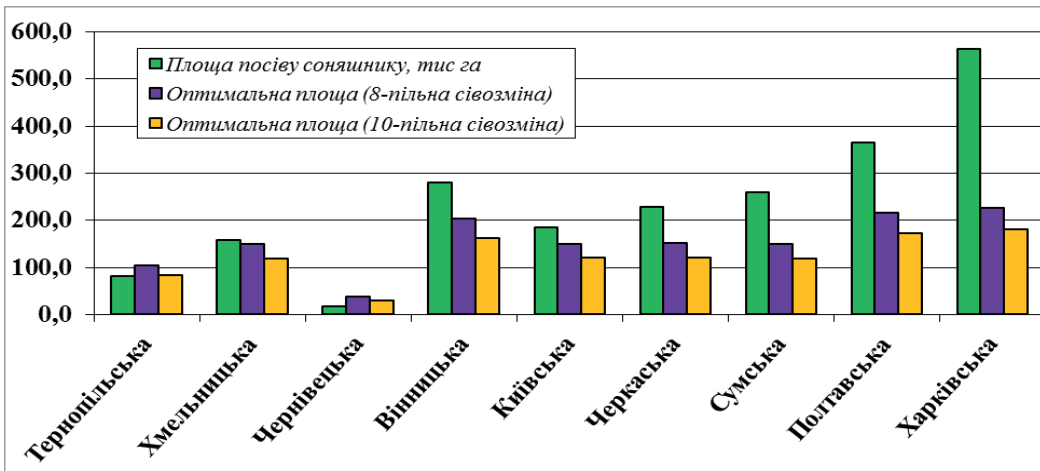


Рис. 1. Порушення рекомендованих (при 8- та 10-пільній сівозміні) норм вирощування соняшнику в Лісостепу в розрізі областей, 2019-2021 р.

У 2019-2021 роках площі посіву соняшнику в цілому по Лісостепу України відповідали 6-пільній системі сівозмін, але в розрізі областей порушення рекомендованих норм спостерігалось в Сумській, Полтавській та Харківській областях (табл. 2).

Таблиця 2

**Порушення екологічних норм вирощування соняшнику
в Лісостепу України в розрізі областей з урахуванням
6-пільної системи сівозмін, 2019–2021 р.**

| № | Область | Площа ріллі, тис. га | Площа посіву соняшнику, тис. га | Оптимально допустима площа при 6-пільній сіво-зміні, тис. га | Відношення площі посіву до оптимально допустимо при 6-пільній сіво-зміні, % |
|---|---------------|----------------------|---------------------------------|--|---|
| 1 | Тернопільська | 841,1 | 80,7 | 140,2 | 58 |
| 2 | Хмельницька | 1198,4 | 157,6 | 199,7 | 79 |
| 3 | Чернівецька | 307,5 | 18,2 | 51,3 | 35 |
| 4 | Вінницька | 1630,9 | 280,9 | 271,8 | 103 |
| 5 | Київська | 1206,7 | 185,9 | 201,1 | 92 |
| 6 | Черкаська | 1214,0 | 228,7 | 202,3 | 113 |
| 7 | Сумська | 1193,0 | 259,8 | 198,8 | 131 |
| 8 | Полтавська | 1730,3 | 365,0 | 288,4 | 127 |
| 9 | Харківська | 1814,2 | 564,9 | 302,4 | 187 |

В Україні, яка в останні роки стала одним з найпотужніших світових виробників та експортерів соняшникової олії, порушення сівозмін цих культур стало систематичним. У статті 254 Кримінального кодексу України встановлена кримінальна відповідальність за безгосподарське використання земель, але в ній відсутня відповідальність за порушення сівозмін вирощуваних на них культур⁶

На жаль, але доходи від продажу соняшника, в основному за кордон, є настільки великими, а відповідальність за ці порушення сівозмін технічних культур настільки низька, що держава не може наявними засобами припинити ці порушення. Внаслідок порушення сівозмін вирощуваних культур, врожайність земель, які сільгоспвиробник має у власності чи оренді, стає дуже низькою, і для відновлення її якостей потрібні серйозні кошти, які прийдеться витратити державним органам, чи власникам, що передали цю землю в оренду.

DOI: 10.51587/9781-7364-13395-2022-008-15-20

⁶ Стаття 254 Кримінального кодексу України. URL: <https://urist-ua.net/> (дата звернення 12.08.2022).

ІГНАТИШИН Василь Васильович

канд. фіз.-мат. наук,

Відділ сейсмічності Карпатського регіону

Інституту геофізики ім. С. І. Субботіна НАН України,

Закарпатський угорський інститут ім. Ф. Ракоці II,

Україна

ЗВ'ЯЗОК ПАРАМЕТРІВ МАГНІТНОГО ПОЛЯ ЗЕМЛІ, ГІДРОЛОГІЧНОГО СТАНУ РЕГІОНУ ІЗ СЕЙСМО- ТЕКТОНІЧНИМИ ПРОЦЕСАМИ В ЗАКАРПАТСЬКОМУ ВНУТРІШНЬОМУ ПРОГІНІ ЗА 2020-2021 рр.

Закарпаття – регіон України, який характерний сейсмотектонічними процесами, що в останні періоди активізувалися. На території Закарпатського внутрішнього прогину відбуваються землетруси різного енергетичного класу. Важливі в цьому плані є землетруси, що належать до класу відчутних підземних поштовхів. На фоні сотень слабких землетрусів в рік сейсмічними станціями реєструються одиничні події більшої магнітуди, які відчуються населенням регіону. Актуальність наукових досліджень геофізичного аспекту полягає в тому, що в ряду важливих цілей теоретичного характеру знаходяться і завдання вирішення екологічних проблем в регіоні, який розвивається в різних напрямках народного господарства. Регіон характерний наявністю різних об'єктів критичної інфраструктури: нафто-газопроводів, ліній електропередач тощо. З метою дослідження геодинамічного та сейсмічного станів регіону тут створено Карпатський геодинамічний полігон, де протягом останніх років різними науковими установами створено пункти наукових спостережень, зокрема Карпатським відділенням та Відділом сейсмічності Карпатського регіону Інституту геофізики ім. С. І. Субботіна НАН України. В Закарпатті в 70–80-х рр. ХХ ст. було створено стаціонарні пункти комплексних та режимних геофізичних станцій Інституту прикладних проблем механіки і математики АН УРСР, які згодом були об'єднані в Карпатську дослідно-методичну геофізичну партію. Територія Закарпаття охоплена геофізичними спостере-

ження, також сейсмічні станції були об'єднані в Карпатську дослідно-методичну сейсмологічну партію. Обидві партії були підпорядковані створеному Відділу сейсмічності Карпатського регіону Інституту геофізики ім. С. І. Субботіна НАН України. Особливістю режимних геофізичних станцій на території Закарпатського внутрішнього прогину є наявність комплексів геофізичних та метеорологічних спостережень поряд з сейсмічними станціями нового типу вітчизняної розробки – DAS. Густота сейсмічних станцій на території Закарпаття дозволяє реєструвати землетруси широкого енергетичного діапазону та інтенсивності, яких в регіоні реєструється декілька сотень на рік. Отримані сейсмологічні результати спостережень поповнюють банк даних геодинамічного та сейсмічного станів. Важливим є також робота на території Закарпатського внутрішнього прогину унікальних деформометричних станцій різної бази та чутливості. На території Березівського горбогір'я протягом 80–90-х років ХХ ст. працювали деформометричні станції в с. Мужієве та м. Берегове. В 1989 році в штольні смт. Королеве було змонтовано горизонтальний кварцовий деформограф базою 24 м та азимутом $A=80^\circ$. За результатами деформографічних спостережень в Зоні Оашського глибинного розлому отримано картину сучасних горизонтальних рухів кори: розширення порід із середньою швидкістю $+10 \times 10^{-7}$.

Моніторинг геофізичних параметрів в регіоні проводиться з метою отримати картину геодинамічного стану, вивчення взаємозв'язків геофізичних параметрів в періоди активних сейсмодінамічних процесів для вирішення екологічних проблем регіону та елементів сейсмологічного прогнозу. Важливо вивчити як впливають окремі геофізичні поля на сейсмодінаміку регіону а також як реагують інші геофізичні поля на сейсмодінамічні процеси. Тому актуально розглянути просторово-часовий розподіл місцевої сейсмічності, динаміку сучасних горизонтальних рухів кори в зоні Оашського глибинного розлому, які варіації окремих геофізичних полів в інтервалах інтенсивних рухів кори та сейсмічної активізації. Проведені дослідження містять дуже багатий картографічний матеріал, детальний аналіз результатів геофізичних спостережень, використана методика дослідження може бути застосовано в наукових дослідженнях та при викладанні у вищих навчальних закладах при вивченні предметів природничого напрямку.

Проведено аналіз публікацій результатів наукових досліджень, що стосуються геофізичних аспектів досліджуваної тематики. У статті «Роль магнето-

тактичних бактерій у формуванні природного магнетизму ґрунтів України¹ вказано на генезис магнітних властивостей, розвиток носіїв магнетизму у процесі ґрунтоутворення, застосування магнітних методів для визначення стану ґрунтів, вивчення магнітного сигналу органічного походження необхідна при моніторингу забруднення урбанізованих територій, визначенні родючості та ерозійних процесів ґрунтів, дослідженні територій покладів вуглеводнів. У статті «Петрофізичні параметри при поверхневих піщано-глинистих гірських порід за комплексом радіоактивного каротажу»² представлено результати використання апаратного комплексу, що дозволяє визначати: параметри густини, параметри глинистості, пористість, об'ємний вологовміст, рівень ґрунтових вод, запропоновано ряд нових способів визначення цих параметрів ядерно-геофізичними методами і показано особливості їх отримання в зоні повного водонасичення та в зоні аерації. У статті «Способи вимірювання поперечного часу релаксації порід-колекторів неогенових та кам'яновугільних відкладів газових і нафтових родовищ методом ядерно-магнітного резонансу»³ показано, що із результатів проведених досліджень, індекс вільного флюїду, час поздовжньої релаксації та її швидкість значною мірою зумовлені мінералогічним складом гірської породи, структурою порового простору, глинистістю і характером насичення. В умовах сучасних змін клімату в Україні, в світі суттєво підвищується ймовірність настання екстремальних гідрологічних явищ, а саме катастрофічних паводків різного походження. Аналізуючи розподіл територією України визначних паводків і водопіль зазначено, що переважна кількість руйнівних паводків припадає на найбільш паводконебезпечний район – Українські Карпати, що є характерною рисою гідрологічного режиму річок⁴. Також зазначено зв'язок паводків в Закарпатському внутрішньому прогині із сейсмічними процесами в регіоні. У статті «Сучасні підходи до визначення проникності порід-колекторів за даними геофізичних досліджень»⁵ показано, що проникність гірської породи – це фізична властивість, що характеризує її

- 1 Меньшов О. Роль магнетотактичних бактерій у формуванні природного магнетизму ґрунтів України. Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Геологія. 2018. 1(80). С. 40–45.
- 2 Бондаренко М., Кулик В., Євстахевич З. Петрофізичні параметри при поверхневих піщано-глинистих гірських порід за комплексом радіоактивного каротажу. Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Геологія. 2018. 1(80). С. 46–52.
- 3 Федоришин Д., Трубенко О., Федоришин С. Способи вимірювання поперечного часу релаксації порід-колекторів неогенових та кам'яновугільних відкладів газових і нафтових родовищ методом ядерно-магнітного резонансу. Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Геологія. 2018. 2(81). С. 39–43.
- 4 Гопченко Є., Овчарук В., Шакирзанова Ж., Гопцій М., Траскова А., Швець Н., Сербова З., Тодорова О. Моделювання екстремально високих паводків на прикладі гірських регіонів України. Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Геологія. 2018. 3(82). С. 6–15.
- 5 Шинкаренко. А. Сучасні підходи до визначення проникності порід-колекторів за даними геофізичних досліджень. Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Геологія. 2018. 3(82). С. 45–54.

здатність пропускати крізь себе флюїди за наявності градієнта тиску, представлено коротку характеристику та аналіз основних методів визначення проникності колекторів вуглеводнів, яка є функцією багатьох параметрів, що викликає додаткові складнощі під час її визначення. З метою врахування факторів, що впливають на проникність, проводять вивчення структури пустотного простору порід, іншої анізотропії, моделюють умови їхнього залягання. У статті «Оценка изменения коллекторских свойств водоносных пород при хранении газообразных углеводородов»⁶ показано, що викликані агресивною дією газу деструктивні зміни скелету порід проходять в приповерхневій зоні потужністю декілька міліметрів. У статті «Розробка алгоритмів та програмних компонентів моделювання квазістаціонарних магнітних полів»⁷ авторами було розроблено модифікований метод граничних елементів (ММГЕ) для дослідження магнітних полів тонкостінних конструкцій у тривимірному просторі, який засновано на методі граничних елементів та вторинних джерел.

У статті «Про методи статистичного моделювання випадкових полів на сфері для даних аеромагнітометрії»⁸ отримано більш детальну реалізацію для даних геомагнітних спостережень у виділеній області, показано, що метод статистичного моделювання реалізацій випадкових полів на сфері дає можливість максимально адекватно доповнити, із заданою детальністю, даними результати вимірювань повного вектора напруженості магнітного поля. У статті «Причина активної сейсмічності в Україні»⁹ зазначено, що в нижній частині кори, спостерігається розвиток коро-мантії суміші, тож земна кора області має яскраво виражену фізико-геологічну неоднорідність, яка створює нестабільність літостатичного тиску, що є передумовою появи додаткових напружень. Гіпоцентр землетрусу розташований в районі з різкою зміною структурного плану поверхні Мохо, що супроводжується негативною мантією гравітаційною аномалією. У статті «Гідрогеологічні особливості розрахунків стійкості укосів і схилів у межах урбанізованих територій»¹⁰ показано,

6 Инкин А. Оценка изменения коллекторских свойств водоносных пород при хранении газообразных углеводородов. Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Геологія. 2018. 3(82). С. 80–86.

7 Рябенкий В., Чудайкін І., Таргунакова Ю. Розробка алгоритмів та програмних компонентів моделювання квазістаціонарних магнітних полів. Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Геологія. 2018. 3(82). С. 114–120.

8 Вижва З., Демідов В., Вижва А. Про методи статистичного моделювання випадкових полів на сфері для даних аеромагнітометрії. Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Геологія. 2018. 3(82). С. 107–113.

9 Чалий О., Дяконеску М., Гурова І., Лісовий Ю., Пігулевський П., Щербина С., Шевцов А., Шумлянська Л. Причина активної сейсмічності в Україні. Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Геологія. 2018. 4(83). С. 38–45.

10 Кошляков О., Диняк О., Кошлякова І., Кошлякова Т. Гідрогеологічні особливості розрахунків стійкості укосів і схилів у межах урбанізованих територій. Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Геологія. 2018. 4(83). С. 79–83.

що достовірність та точність результатів розрахунків залежить від удосконалення методів визначення водно-фізичного стану ґрунтів і гідродинамічних особливостей руху підземних вод, обґрунтовано необхідність урахування величини інтенсивності інфільтраційного живлення підземних вод та досліджено роль техногенної складової інфільтраційного живлення внаслідок утрат з водних комунікацій на локальних ділянках. У статті «Розробка моделі функціонального стану об'єкта моніторингу для завдань оцінки ризиків виникнення надзвичайних ситуацій»¹¹ показано варіант побудови моделі функціонального стану об'єкта дослідження для завдань оцінки ризиків виникнення надзвичайних ситуацій, проведено аналіз причин виникнення і розвитку природно-техногенних надзвичайних ситуацій та визначено найбільш характерні з них, оскільки найповніше стан об'єкта дослідження характеризує його система рівнянь, що описує залежність параметрів об'єкта моніторингу, його систем і підсистем від зовнішніх і внутрішніх впливів у процесі його функціонування. Представлено в статті «Виділення мало амплітудних деформаційних аномалій – провісників місцевих Закарпатських землетрусів з урахуванням метеопружних деформацій»¹² розроблену методику дослідження і врахування метеотемпературних впливів на геофізичні (деформографічні) дані, яка дає змогу ефективно враховувати метеотермопружні деформації і виділяти з деформографічних даних малоамплітудні (на рівні у кілька разів менше амплітуд сезонних термопружних деформацій) деформаційні аномалії: провісники землетрусів. Для вивчення сейсмотектонічних процесів широко застосовуються геофізичні методи, зокрема дослідженням параметрів магнітного поля Землі. Магнітні методи виявилися експресними, ефективними та низьковартісними при дослідженні природних та природно-техногенних процесів, пов'язаних із об'єктами критичної інфраструктури за умови комплексування із іншими геофізичними, ґрунтознавчими методиками та ГІС-технологіями¹³, зазначено, що найбільш ризикостійкими ділянками є елементи ландшафту, які знаходяться у межах земель із мінімальним ухилом, відсутністю антропогенного навантаження – сільськогосподарське угіддя та цілина. У статті «Моделі

11 Зацерковний В. Богословський М. Розробка моделі функціонального стану об'єкта моніторингу для завдань оцінки ризиків виникнення надзвичайних ситуацій. Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Геологія. 2018. 4(83). С. 79–83.

12 Назаревич А., Назаревич Л., Баштевич М. Виділення мало амплітудних деформаційних аномалій – провісників місцевих Закарпатських землетрусів з урахуванням метеопружних деформацій. Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Геологія. 2019. 1(84). С. 21–26.

13 Меньшов О. Інформативність магнітних методів при моніторингу природно-техногенних процесів, які пов'язані з об'єктами критичної інфраструктури. Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Геологія. 2019. 1(84). С. 27–33.

точності автоматизованої системи моніторингу деформацій інженерних споруд»¹⁴ представлено автоматизовану систему моніторингу деформацій інженерних споруд, яка являє собою ланцюг оптико-електронних приладів – деформаційних марок, відмічено, що використання даної системи дозволяє вирішити завдання попереджувальної оцінки динаміки локальної техногенної деформації в інженерній споруді та підвищити рівень техногенної безпеки персоналу інженерної споруди. У статті «Аналіз підходів щодо створення математичної моделі для задач моніторингу природно-техногенних систем на основі визначення ймовірності поступових відмов»¹⁵ викладено підходи створення математичної моделі для задач моніторингу природно-техногенних систем і надзвичайних ситуацій на основі визначення ймовірності поступових відмов, що передбачає комплексні спостереження за змінами природно-техногенного середовища та його компонентів, виміри великої кількості показників, що визначають умови і фактори стану ПТС, екологічного забруднення. Представлено застосування кластерного аналізу для побудови карти радіаційного забруднення довкілля шляхом послідовного проектування від більш пов'язаних до менш пов'язаних радіаційних кластерів на площину контрольованої зони¹⁶. Представлено результати дослідження мінливості мінімального стоку води, який належить до екстремальних режимних характеристик водоносності річок у періоди межень, що є показниками небезпечності і катастрофічності, зокрема у періоди тривалих посух та в умовах сучасних кліматичних змін, в яких суттєво підвищується ймовірність настання екстремальних гідрологічних явищ¹⁷. Запропоновано природну гідрогеологічну модель будувати на основі даних інженерно-геологічних вишукувань (дані по рівнях підземних вод) на різні періоди часу, що відтворенні у середовищі ГС, результати яких дають змогу обґрунтувати математичну модель та з достатньою точністю виконати прогнозне моделювання для техногенно порушених територій¹⁸. У статті «Моделі неспіввісності деформування в структурному аналізі склад-

14 Малік Т., Брик Я., Зацерковний В., Беленок В. Моделі точності автоматизованої системи моніторингу деформацій інженерних споруд. Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Геологія. 2019. 1(84). С. 77–82.

15 Зацерковний В., Плічко Л., Богославський М. Аналіз підходів щодо створення математичної моделі для задач моніторингу природно-техногенних систем на основі визначення ймовірності поступових відмов. Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Геологія. 2019. 2(85). С. 86–91.

16 Гетманець О., Некос А., Пеліхатий М. Кластерний аналіз і радіаційний моніторинг довкілля. Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Геологія. 2019. 3(86). С.75–79.

17 Ободовський О., Лук'янець О., Почаєвцев О., Москаленко С. Багаторічна мінливість абсолютних річних мінімумів стоку води річок України. Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Геологія. 2019. 4(87). С. 89–95.

18 Кошляков О., Диняк О., Чомко Д., Кошлякова І. Врахування закономірностей формування, розподілу та впливу підземних вод з метою обґрунтування прогнозу гідрогеологічної моделі на ділянках ущільненої міської забудови. Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Геологія. 2019. 4(87). С. 96–99.

частоті Українських Карпат»¹⁹ визначено умови виникнення карпатських структур, які можуть бути наслідком як поздовжньо-поперечного вигину, так і горизонтальної неспіввідності течії, накладеної на початково симетричний або асиметричний вигин складок, встановлено нахил осі стиснення й інтенсивність деформування, показано специфікацію складок із різних структурно-фаціальних зон Карпат за ступенем стислості та асиметрії, наведено їх генетичне тлумачення. Запропоновані підходи, які забезпечують автоматичний збір даних на режимних геофізичних станціях регіону, приймання-передавання, експрес-аналіз експериментальних польових даних, а також роботу з будь-якою геофізичною інформацією в режимі online²⁰. У статті «Вікові варіації геомагнітного поля на літосферних плитах Землі»²¹ зазначено, що основною закономірністю загальної картини вікової варіації геомагнітного поля є подальше зменшення напруженості поля на всій Землі; а регулярне невелике збільшення поля спостерігаємо тільки на європейській частині Євразійської плити, яке відбувається у коливному режимі у фазі зі зміною геомагнітної активності. Виконані в статті «Прогноз шляхів проходження і місць накопичення вуглеводнів Чернігівського сегмента Дніпровсько-Донецького авлакогену за геомагнітними даними»²² дослідження магнітної сприйнятливості та густини порід осадового чохла Чернігівського сегмента в комплексі з іншими геолого-геофізичними даними дають змогу проаналізувати його магнітну і густинну неоднорідність з погляду генезису і типу осадових порід, процесів трансформації магнітних мінералів за рахунок глибинних вуглеводнів, для оцінки перспективності цього регіону, особливо глибинних частин осадового чохла і кристалічного фундаменту. У статті «Ізостазія і сейсмічність»²³ показано, що в результаті тривалої дії вагових навантажень на опорні площадки вони можуть руйнуватися, що зумовлює переміщення блоків гірських порід, водночас потенціальна енергія частково перетворюється в пакети механічного імпульсу – сейсмічне випромінювання, яке характеризує процес землетрусу. У статті «Довгочасові зміни термічного індексу континентальності,

- 19 Гончар В. В. Моделі неспіввідності деформування в структурному аналізі складчастості Українських Карпат. *Геофизический журнал*. 2018. № 1, Т. 40. С. 78–92. DOI:<https://doi.org/10.24028/gzh.0203-3100.v40i1.2018.124017>.
- 20 Савків Л. Г., Ладанівський Б. Т. Сучасні підходи в організації геофізичних досліджень з використанням ІТ-технологій. *Геофизический журнал*. 2018. № 1, Т. 40. С. 107–117.
- 21 Сумарук П. В., Сумарук Т. П. Вікові варіації геомагнітного поля на літосферних плитах Землі. *Геофизический журнал*. 2018. № 1, Т. 40. С. 118–133.
- 22 Орлюк М. І., Друкаренко В. В. Прогноз шляхів проходження і місць накопичення вуглеводнів Чернігівського сегмента Дніпровсько-Донецького авлакогену за геомагнітними даними. *Geophysical Journal*. 2018. 40(2). С. 123–140. <https://doi.org/10.24028/gzh.0203-3100.v40i2.2018.128935>
- 23 Мишин С. В., Панфилов А. А., Хасанов И. М. Изостазия и сейсмичность. *Geophysical Journal*. 2018. 40(2). С. 154–163. <https://doi.org/10.24028/gzh.0203-3100.v40i2.2018.128937>

амплітуди і фази сезонних варіацій температури в Україні»²⁴ проаналізовано особливості просторово-часових варіацій індексів континентальності, амплітуди та фази сезонних варіацій температури на території України в умовах глобального потепління, зазначена деяка тенденція до зміщення фази сезонних коливань температури, під впливом змін клімату: фаза змістилася на $1,9 \pm 1,1$ дні у пізніші сезони в цілому для території України. У статті «Про рух літосферних плит в океанах і перехідних зонах»²⁵ встановлено, що наближення сейсмічного моменту до гранично можливого вмісту енергії в обсязі джерела вказує на дуже швидке формування напруги – протягом періоду набагато менше часу релаксації. Різке зменшення сонячної, геомагнітної активності у 20-му циклі супроводилося різким зменшенням вікових варіацій геомагнітного поля: на континентальних магнітних обсерваторіях у Північній півкулі Землі (Європа і Америка) ефект був позитивний із найбільшою амплітудою на обсерваторіях у регіоні магнітного і геомагнітного полюсів, амплітуда ефекту зменшувалась із зменшенням широти обсерваторії²⁶. Розроблено концептуальну модель трансформаційних процесів у річково-басейнових системах, які відбуваються під впливом природних та антропогенних чинників, визначено параметри структури річкових систем, масштаби розвитку трансформаційних процесів у Бистриці від одного зрізу стану до наступного і за увесь досліджуваний період, виявлено та оцінено ступінь впливу природних й антропогенних чинників на ці трансформації та їхні геоекологічні наслідки, розроблено комплекс природоохоронних заходів, спрямованих на покращення геоекологічного стану²⁷. Отримана інформація про те, що мантія до глибин перехідної зони може містити магнітні мінерали та мати залишкову намагніченість, важлива в інтерпретації як сучасних магнітних аномалій, так і палеомагнітних даних²⁸. Отримані характеристики напружено-деформаційного стану літосфери Землі за даними моделювання геопалеорекострукцій в геологічному часі, представлена інтерпретація ролі гравітаційно-ротаційних сил у формуванні глобального поля деформацій і напружень як наслідок трансформації

24 Бойченко С., Волощук В., Кучма Т., & Serdyuchenko, N. Довгочасові зміни термічного індексу континентальності, амплітуди і фази сезонних варіацій температури в Україні. *Geophysical Journal*. 2018. 40(3). С. 81–96. <https://doi.org/10.24028/gzh.0203-3100.v40i3.2018.137175>.

25 Гордієнко В.В. Про рух літосферних плит в океанах і перехідних зонах. *Geophysical Journal*. 2018. 40(3). С. 129–144.

26 Сумарук Т. П., Сумарук П. В. Особливості вікових варіацій геомагнітного поля у 20-му циклі сонячної активності. *Geophysical Journal*. 2018. 40(3). С. 179–191.

27 Ковальчук А., Ковальчук І., Павловська Т. Трансформаційні процеси у річково-басейновій системі Бистриці та їх геоінформаційно-картографічні моделі. *Геодинаміка*. 2020. 2(29). С. 33–50.

28 Орлюк М. І., Друкаренко В. В., Шестопалова О. Є. Магнітомінералогічне обґрунтування намагніченості верхньої мантії Землі. *Огляд. Геодинаміка*. 2020. 2(29). С. 89–96. ОІ: <https://doi.org/10.23939/jgd2020.02.089/>

фігури поверхні літосфери Землі. Отримані результати будуть використовуватись у подальших дослідженнях, які спрямовані на вивчення планетарних характеристик нашої планети, динаміки їх змін в часі та глобального напружено-деформованого стану²⁹. Для Українських Карпат побудована модель тензора швидкості обертання, вказано, що область дослідження слід інтерпретувати як деформовану територію. На основі обчислень з GNSS-моделі даних компонентів горизонтальних деформацій встановлено норми основних значень та швидкості основних осей деформації земної кори, де основні тектонічні утворення показані як фонові інтенсивності різних компонентів швидкостей, швидкість обертання та тензори швидкості деформації³⁰. Встановлено нелінійний характер дії сезонних змін вологи ґрунту на вертикальні переміщення земної поверхні залежно від абсолютного значення вологості; якщо вологість ґрунту перевищує його максимальну молекулярну вологомісткість, то її варіації не впливають на динаміку Землі³¹. Обернення хвильових форм лише прямих Р-хвиль, дає змогу визначати механізм вогнища землетрусу за даними малої кількості станцій, що особливо актуально у регіонах з порівняно невисоким рівнем місцевої сейсмічної активності, до яких належить Передкарпаття, зіставлення механізму з даними про геологічну будову регіону дало змогу з'ясувати ймовірні тектонічні передумови землетрусу і пов'язати його зі зсувом ґрунту поблизу м. Стебник³². Побудовано макромодель, яка включає параметри сейсмічних процесів, Сонця, Місяця та координати GNSS-станції, знайдено похідні та різні характеристики отриманої моделі, застосовано кореляційний аналіз для уточнення встановлених припущень, які можна застосувати для підвищення точності координат, отриманих за допомогою GNSS-спостережень³³. Електромагнітний моніторинг типово проводиться поряд з сейсмічно активними регіонами, згідно теорії деякі явища мають глобальне походження, використано звичайні магнітотелуричні дані, записані в точках, розташованих у середніх широтах досить далеко від сейс-

29 Церклевич А. Л., Шило Є., Шило О. Зміни фігури Землі – геодинамічний фактор напружено-деформованого стану літосфери. *Геодинаміка*. 2019. 1(26). С. 28–42. DOI: <https://doi.org/10.23939/jgd2019.01.028>

30 Марченко О., Перій С., Ломпас О. В., Голубінка Ю. І., Марченко Д. О., Крамаренко С., Abdulwaslu Salawu. Визначення тензора швидкостей горизонтальних деформацій в регіоні Західної України. *Геодинаміка*. 2019. 2(27). С. 5–15. DOI: <https://doi.org/10.23939/jgd2019.02.005>.

31 Павлик В. Г., Кутний А. М., Кальник О. П. Особливості впливу сезонних варіацій вологи ґрунту на вертикальні рухи земної поверхні. *Геодинаміка*. 2019. 2(27). С. 16–23. DOI: <https://doi.org/10.23939/jgd2019.02.016>.

32 Малицький Д. В., Гнип А. Р., Грицай О. Д., Муровська А. В., Кравець С. В., Козловський Е. М., Микита А. Ю. Механізм вогнища і тектонічний контекст землетрусу 29.09.2017 р. поблизу м. Стебник. *Геодинаміка*. 2018. 1(24). С. 100–110. DOI: <https://doi.org/10.23939/jgd2018.01.100>.

33 Савчук С., Янків-Вітковська Л. М., Джуман Б. Вплив сейсмічних процесів, Сонця і Місяця на малі зміни координат GNSS-станцій. *Геодинаміка*. 2018. 2(25). С. 15–26. DOI: <https://doi.org/10.23939/jgd2018.02.015>.

мічно активних регіонів, показано, що такі глобальні зв'язки між сейсмічними і електромагнітними подіями з високою ймовірністю існують³⁴. Згідно з дослідженнями, радонові аномалії генеруються радіоактивними елементами ураном і торієм, які концентруються в породах, ґрунтах і підземних водах, особливо в зонах впливу розломів, активних у сучасну епоху, максимальні його кількості генеруються в геодинамічно активних зонах поверхневих відкладів, пов'язаних з розривними порушеннями в корінних породах. Найбільшу небезпеку становлять ділянки, де такі розриви локалізовані в гранітах, які неглибоко залягають. Максимальна кількість радону встановлена в геодинамічних активних зонах покривних відкладів, які пов'язані з розривними порушеннями в корінних породах³⁵.

На території Закарпатського внутрішнього прогину тривалий період проводяться вимірювання параметрів різних геофізичних полів, зокрема магнітного поля Землі, електромагнітної емісії, варіацій метеорологічних параметрів, гідрогеологічного стану регіону в плані вивчення взаємозв'язків із сейсмотектонічними процесами в регіоні. За результатами наукових досліджень представлено важливі висновки, зокрема про просторово-часові розподіли місцевих землетрусів, зазначено метеорологічний аспект сейсмотектонічного стану Закарпатського внутрішнього прогину в періоди досліджень³⁶. Зв'язок гідрогеологічного та геодинамічного станів Закарпатського внутрішнього прогину описано в статті «Зв'язок гідрогеологічного та геодинамічного станів Закарпатського внутрішнього прогину»³⁷. Результати дослідження зв'язку варіацій аеродинамічних параметрів та сейсмотектонічних процесів на геологічних структурах Закарпаття представлено в статті «Дослідження зв'язку варіацій аеродинамічних параметрів та сейсмотектонічних процесів на геологічних структурах»³⁸. Зв'язок електромагнітної емісії низькочастотного діапа-

34 Семенов В. Ю., Ладанівський Б. Т., Петрищев М. С. Виявлення проявів землетрусів у варіаціях природного електромагнітного поля. *Геодинаміка*. 2018. 2(25). С. 15-26. DOI: <https://doi.org/10.23939/jgd2018.02.065>.

35 Орлюк М., Марченко А., Яцевський П. Зв'язок радонових і магнітних аномалій на території Українського щита та міста Києва. *Геодинаміка*. 2018. 1(24). С. 80-90.

36 Ihnatyshyn V.V., Ihnatyshyn M.B., Ihnatyshyn A.V., Ihnatyshyn V.V.(Jr.) . Spatio-temporal distribution of seismicity Carpathian –Balkan region in 2015-2016. *Scientific discussion*. VOL 1, No 9 (2017) Scientific discussion (Praha, Czech Republic) The journal is registered and published in Czech Republic. p. 46-60. ISSN 3041-4245; Ігнатишин В.В., Ігнатишин М.Б., Ігнатишин А.В. Метеорологічний аспект сейсмотектонічного стану Закарпатського внутрішнього прогину в 2016 році. *Magyar Tudomány Journal*(Budapest, Hungary). EMKE Bulding, Budapest. 2017. С. 9-16. ISSN 1748-7110.

37 Ігнатишин В. В., Ігнатишин М. Б., Ігнатишин А. В. Зв'язок гідрогеологічного та геодинамічного станів Закарпатського внутрішнього прогину. *Науковий вісник Херсонського державного університету. Серія "Географічні науки"*. 2017. Випуск 7. С. 127–135. ISSN 241-73-91

38 Ігнатишин В. В., Іжак Т. Й. Дослідження зв'язку варіацій аеродинамічних параметрів та сейсмотектонічних процесів на геологічних структурах. *Науковий вісник Херсонського державного університету. Серія "Географічні науки"*. №8. С. 177–184. ISSN 2413-7391.

зону з геодинамічним та сейсмічним станами Закарпаття розглянуто в статті «Зв'язок електромагнітної емісії низькочастотного діапазону з геодинамічним та сейсмічним станами Закарпаття в 2017 році»³⁹.

1. Магнітне поле Землі та сеймотектонічні процеси в Закарпатському внутрішньому прогині

Магнітне поле Землі одне із найбільш вивчених геофізичних полів, зокрема на території Закарпатського внутрішнього прогину. На режимних геофізичних станціях та магнітометричних обсерваторіях, що функціонують у регіоні обладнані різні типи магнітометричних станцій: МПП-1М, МВ-01. Проведені дослідження зазначили особливості, що вказують на зв'язки варіацій параметрів вектора магнітної індукції магнітного поля Землі, просторово-часового розподілу місцевої сейсмічності, сучасних горизонтальних рухів кори на геологічних структурах сейсмогенеруючих територій. Проведено вивчення впливу магнітного поля на екологічний стан регіону, геодинаміку та сейсмічний стан регіону в режимі щогодинних спостережень та середньодобових значень величин параметрів геофізичних полів.

Січень 2020 року. Представлено часову залежність вектора магнітної індукції магнітного поля Землі в січні 2020 року. Місячний хід вектора магнітної індукції становить +48 нТл (рисунок 1.1. а, б). Визначено періодичний характер колювання величини вектора магнітної індукції із періодом 4–5 діб.

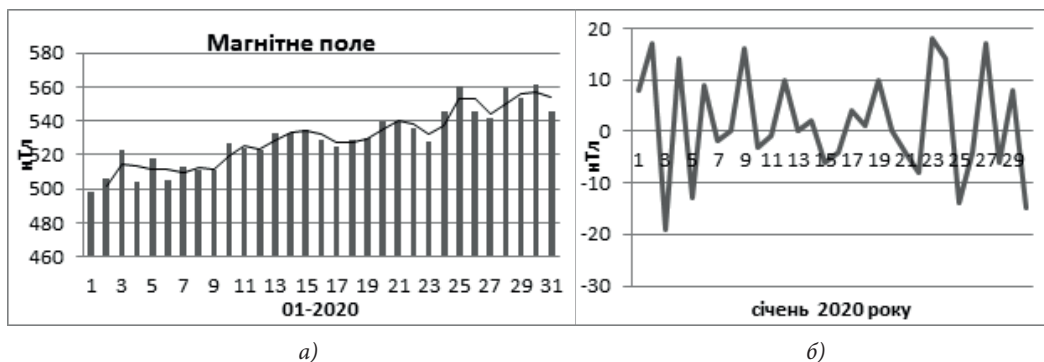


Рис. 1.1. а) Варіації вектора магнітної індукції магнітного поля Землі в січні 2020 року на РГС «Тросник» (середньодобові величини); б) Зміна вектора магнітної індукції магнітного поля в січні 2020 року на РГС «Тросник» (середньодобові величини).

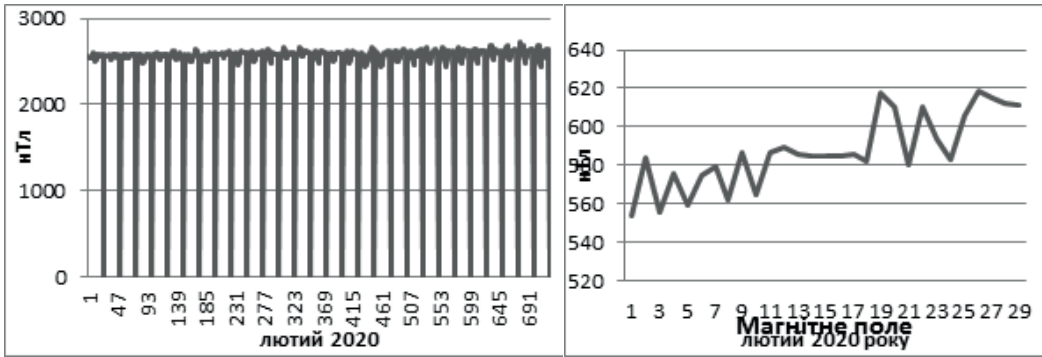
³⁹ Ігнатишин В. В., Іжак Т. Й., Ігнатишин А. В., Ігнатишин М. Б. Зв'язок електромагнітної емісії низькочастотного діапазону з геодинамічним та сейсмічним станами Закарпаття в 2017 році. Науковий вісник Херсонського державного університету. Серія "Географічні науки". №9. С. 115–122.

Розраховано швидкість добових змін вектора магнітної індукції за січень 2020 року на РГС «Тросник» (рисунок 1.1. б). Амплітуда коливання вектора магнітної індукції на початку місяця становить 18 нТл, відповідно в кінці місяця амплітуда коливання становить 15 нТл. Важливо дослідження вектора магнітної індукції в січні місяці 2020 року, оскільки 23 січня 2020 року зареєстровано відчутний місцевий землетрус інтенсивністю 4–5 балів у Виноградівському районі. За січень 2020 року на території Закарпатського внутрішнього прогину зареєстровано 10 місцевих землетрусів, важливо, що серед них один відчутний місцевий землетрус. Особливість цього явища є те, що протягом тривалого сейсмічного затишшя: від липня 2019 року по 23 січня 2020 року, незважаючи на велику кількість місцевих невідчутних землетрусів, не зазначено жодного відчутного місцевого землетрусу. В зв'язку з тим що геомеханічні процеси не зникають, ймовірність виникнення місцевого відчутного землетрусу зростає. Важливо визначити періоди накопичення енергії геофізичних процесів та періоди можливої розрядки напружено деформованого стану порід. Найбільш вивченим є магнітне поле Землі, магнітометри функціонують на всіх геофізичних станціях регіону. Представлено просторово-часовий розподіл місцевої сейсмічності за січень 2020 року (рисунок 1.2).



Рис. 1.2. Сейсмічність регіону (крива сірого кольору), магнітне поле Землі в січні 2020 року на РГС «Тросник» (крива чорного кольору).

В першій половині січня 2020 року землетруси реєструються в періоди зростання вектора магнітної індукції, в другій половині місяця землетруси зареєстровано в час зменшення вектора магнітної індукції. Відчутний місцевий землетрус 23 січня 2020 року реєструють в період зменшення вектора магнітної індукції. В лютому 2020 року магнітна індукція на РГС «Тросник» зросла на 65 нТл (рисунок 1.3. а, б).



а)

б)

Рис. 1.3. а) Магнітне поле в лютому 2020 року на РГС «Тросник» (щогодинні спостереження); б) середньодобові величини.

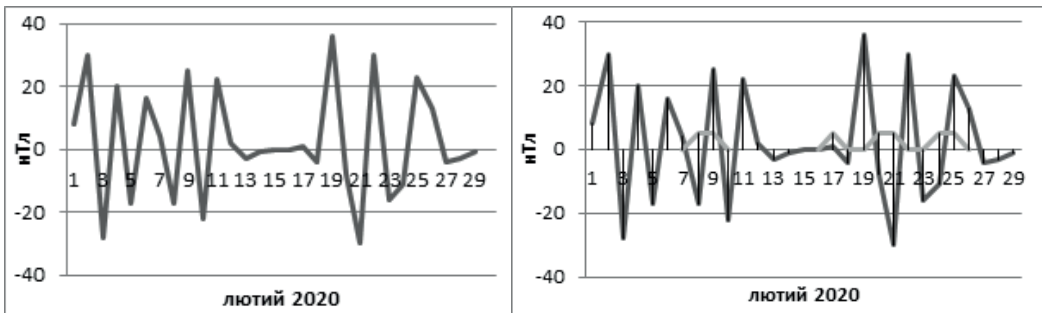


Рис. 1.4. а) Зміни вектора магнітної індукції в лютому 2020 року; б) Варіації вектора магнітної індукції в лютому 2020 року (крива чорного кольору), просторово-часовий розподіл місцевої сейсмічності (діаграма сірого кольору). РГС «Тросник».

В першій половині місяця коливання вектора магнітної індукції має періоди 2–3 доби, потім коливання мають період 3 доби. Представлено розподіл сейсмічності в лютому 2020 року та коливання вектора магнітної індукції (рисунок 1.4. б). Землетруси зареєстровано в періоди інтенсивних змін вектора магнітної індукції в регіоні, зменшення величини магнітного поля в регіоні, зазначено період мінімальних коливань вектора магнітної індукції тривалістю 6 діб.

Березень 2020 року. В березні 2020 року магнітна індукція збільшилася на 31 нТл (рисунок 1.5. а, б).

Представлено динаміку зміни вектора магнітної індукції за березень 2020 року (рисунок 1.6. а). Швидкість зміни вектора магнітної індукції збільшена на початку місяця та останній декаді. Періодичність коливання вектора магнітної індукції становить 2–3 доби.

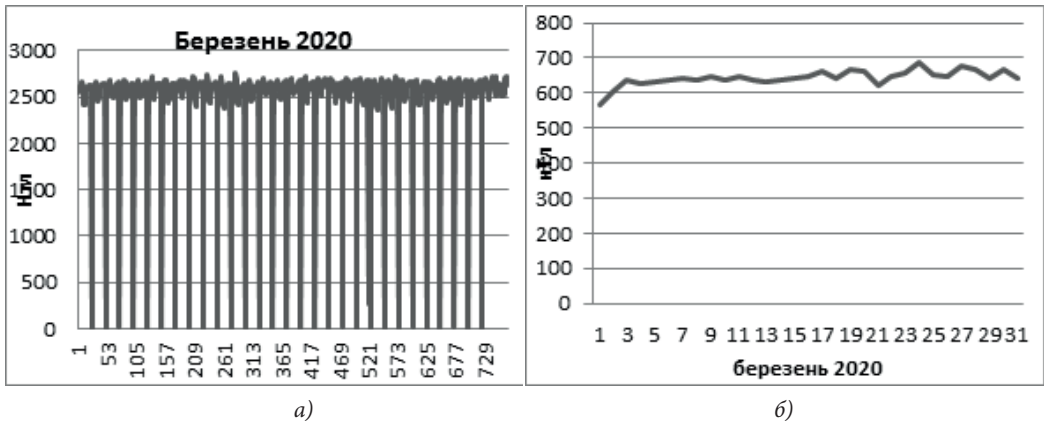


Рис. 1.5. Варіації вектора магнітної індукції на РГС «Тросник» в березні 2020 року: а) щогодинні спостереження, б) середньодобові величини.

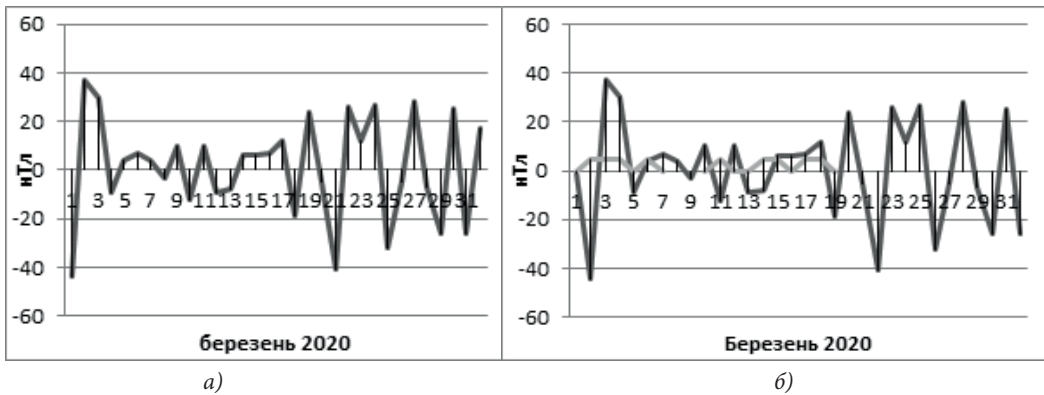


Рис. 1.6. а) Динаміка зміни вектора магнітної індукції за березень 2020 року на РГС «Тросник»; б) Сейсмічність регіону (крива сірого кольору) та зміни вектора магнітної індукції (крива чорного кольору). Березень 2020 року. РГС «Тросник».

В березні 2020 року зареєстровано 10 місцевих землетрусів на території Закарпатського внутрішнього прогину (рисунок 1.6. б). Сейсмічність регіону активізована в першій половині місяця, коли динаміка магнітного поля незначна, сейсмічність відмічено як при зменшенні так і при збільшенні магнітного поля. **Квітень 2020 року.** В квітні 2020 року магнітна індукція збільшилася на 101 нТл (рисунок 1.7).

Розраховано швидкість зміни параметра вектора магнітної індукції за квітень 2020 рік на РГС «Тросник» (рисунок 1.8. а, б).

В квітні 2020 року зареєстровано 17 землетрусів на території Закарпатського внутрішнього прогину. Перша половина місяця характерна інтенсивними змінами магнітного поля з амплітудами 60 нТл, періоди – 2–4 доби (рисунок 1.8. б). Землетруси зареєстровані в інтервалах, коли магнітне поле

змінюється на високу величину. Зміна магнітного поля викликана певними причинами, зокрема рухами кори. В травні модуль вектора магнітної індукції зменшився на 28 нТл (рисунок 1.9. а, б).

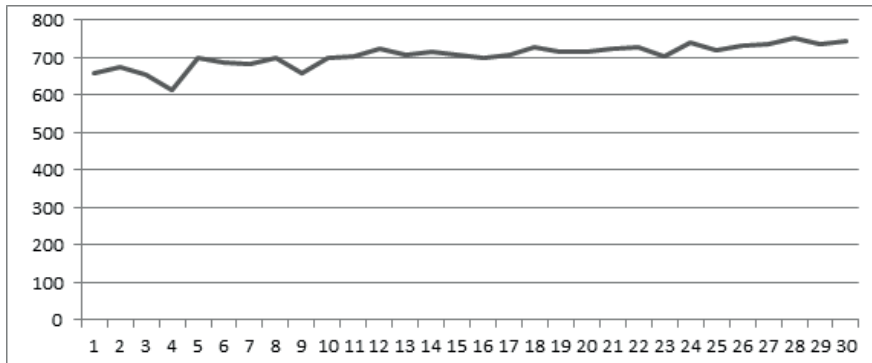
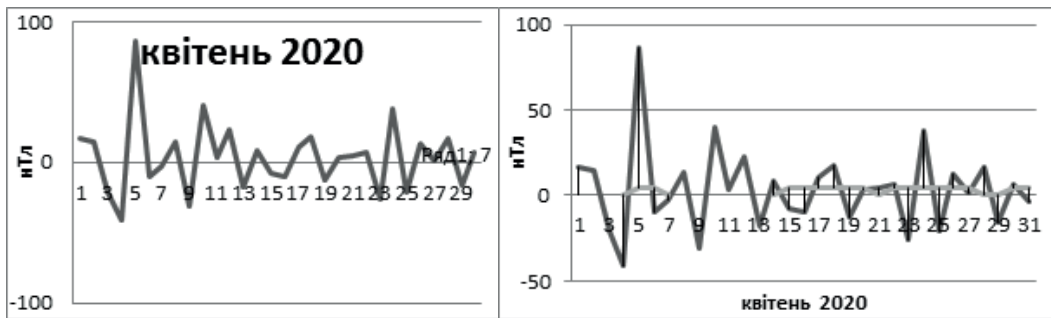


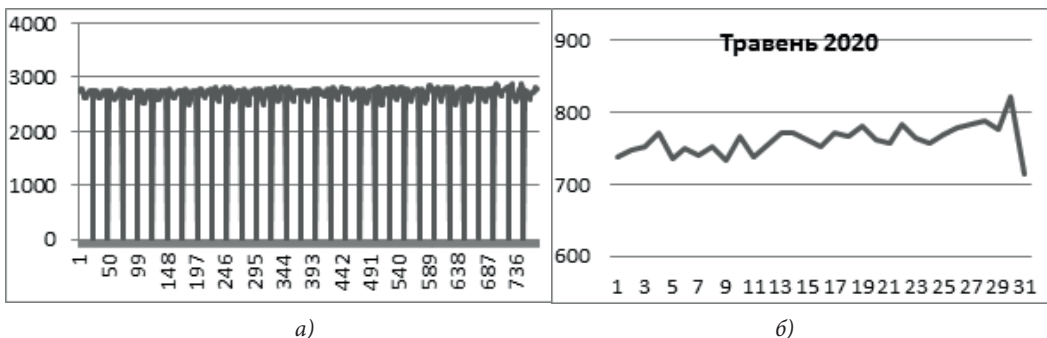
Рис. 1.7. Магнітна індукція магнітного поля Землі в квітні 2020 року на РГС «Тросник» (середньодобові значення).



а)

б)

Рис. 1.8. а) Зміна магнітного поля Землі в квітні 2020 року на РГС «Тросник»; б) Динаміка магнітного поля Землі на РГС «Тросник» у квітні 2020 року (крива чорного кольору), сейсмічна активність регіону (крива сірого кольору). Закарпатський внутрішній прогин.



а)

б)

Рис. 1.9. а) Магнітна індукція в травні 2020 року на РГС «Тросник» (щогодинні спостереження); б) Магнітна індукція магнітного поля Землі в травні 2020 року на РГС «Тросник» (середньодобові значення).

Виділяється періодичність тривалістю 2–4 доби. Динаміка варіації модуля вектора магнітної індукції представлена на рисунку 1.10. а.

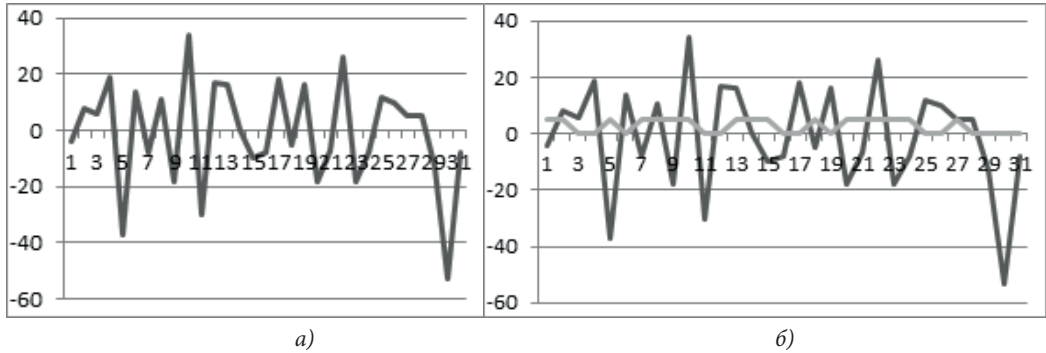


Рис.1.10. а) Варіація швидкостей зміни магнітної індукції магнітного поля Землі на РГС «Тросник». Травень 2020 року;
б) Сейсмічність регіону (крива сірого кольору) та динаміка магнітного поля Землі (крива чорного кольору) в травні 2020 року на Закарпатському внутрішньому прогині.

В травні 2020 року на території Закарпаття зареєстровано 20 землетрусів (рисунок 1.10.б). Сейсмічність проявлена в періоди зменшення магнітного поля Землі. Варіації вектора магнітної індукції магнітного поля Землі спостережуваного на РГС «Тросник» в червні 2020 року представлено на рисунку 1.11. а, б.

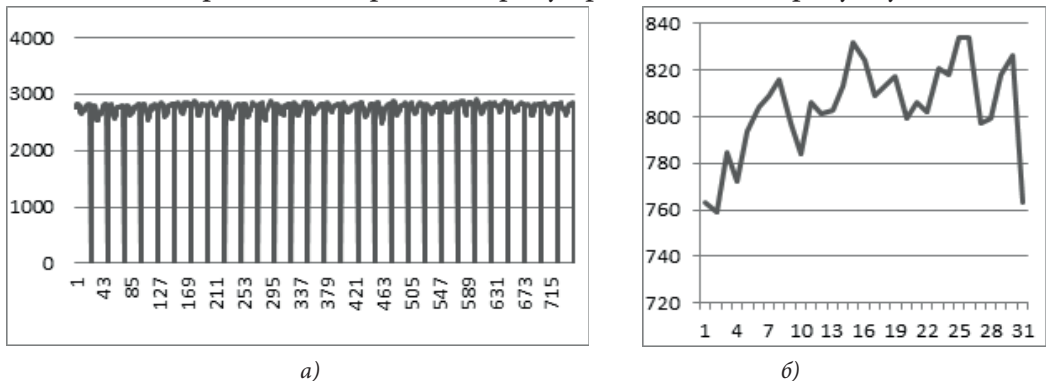


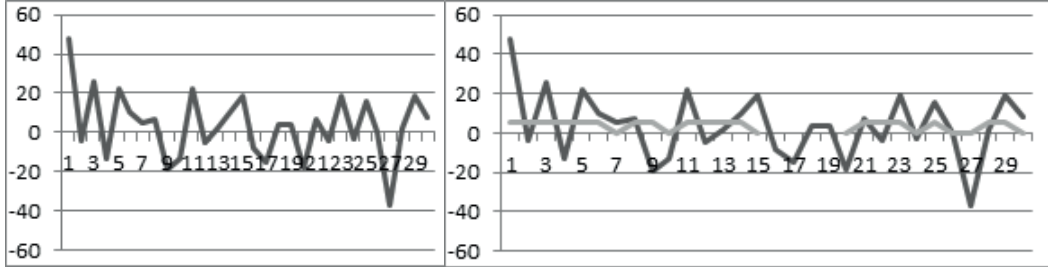
Рис.1.11. а) Варіації магнітної індукції магнітного поля Землі за червень 2020 року (щогодинні спостереження). РГС «Тросник»;
б) Варіації магнітної індукції магнітного поля Землі за червень 2020 року (середньодобові величини). РГС «Тросник».

Виділено періоди коливання магнітної індукції за червень 2020 року: 2–5 діб, 7 діб. Розраховано динаміку зміни магнітної індукції за червень 2020 року (рисунок 1.12. а).

Вектор магнітної індукції за місяць зменшується. За червень 2020 року зареєстровано на Закарпатському внутрішньому прогині 25 місцевих землетрусів (рисунок 1.12. б). В інтервалах інтенсивних змін параметру магнітного

поля Землі сейсмічність проявляється серією місцевих землетрусів. В липні 2020 року вектор магнітної індукції змінився на +48 нТл (рисунок 1.13. а, б).

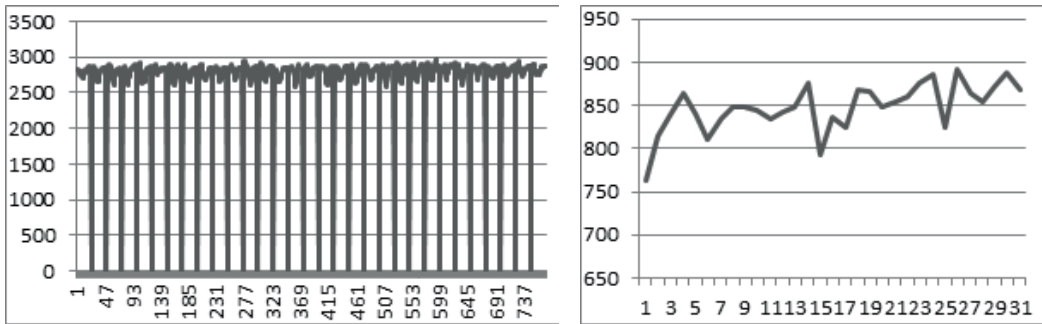
Магнітна індукція зростає за досліджуваний період, величини коливаються з періодом 2–6 діб. Розраховано добові швидкості зміни вектора магнітної індукції (рисунок 1.14. а).



а)

б)

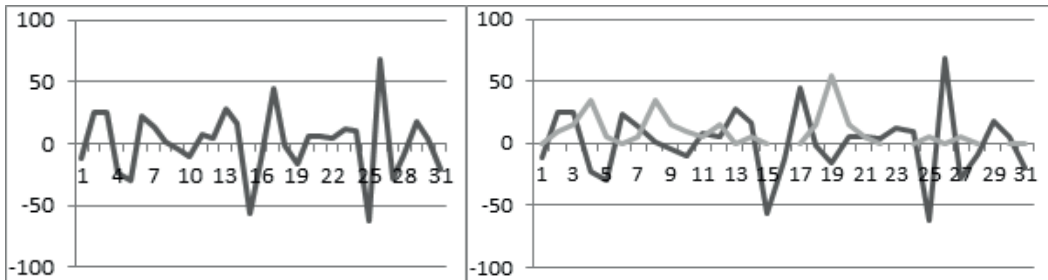
Рис.1.12. а) Динаміка магнітної індукції магнітного поля в червні 2020 року на РГС «Тросник»; б) Сейсмічність регіону (крива сірого кольору) та варіації магнітної індукції магнітного поля Землі (крива чорного кольору) в червні 2020 року. Закарпатський внутрішній прогин.



а)

б)

Рис.1.13. а) Вектор магнітної індукції магнітного поля Землі за липень 2020 року на РГС «Тросник» (щогодинні спостереження); б) Вектор магнітної індукції магнітного поля Землі за липень 2020 року на РГС «Тросник» (середньодобові значення).



а)

б)

Рис.1.14. а) Швидкість зміни вектора магнітної індукції магнітного поля Землі за липень 2020 року на РГС «Тросник»; б) Сейсмічність регіону (крива сірого кольору) та зміни вектора магнітної індукції (крива чорного кольору) в липні 2020 року на РГС «Тросник».

Аналіз кінематичних характеристик геофізичних полів виявив збільшення періодів коливання спостережуваних параметрів, зокрема швидкості зміни магнітного поля Землі, зазначено: 3–7 діб періодичність коливання швидкості зміни магнітного поля Землі. В липні 2020 року на території Закарпатського внутрішнього прогину зареєстровано 51 місцевий землетрус (рисунок 1.14. б). Аналіз зв'язку геофізичних полів за липень 2020 року вказав на особливість: максимуми кривих зміщені на 2–3 доби, варіації магнітного поля передують сейсмічній активізації регіону. В серпні 2020 року вектор магнітної індукції змінився на РГС «Тросник» на -10 нТл (рисунок 1.15. а, б).

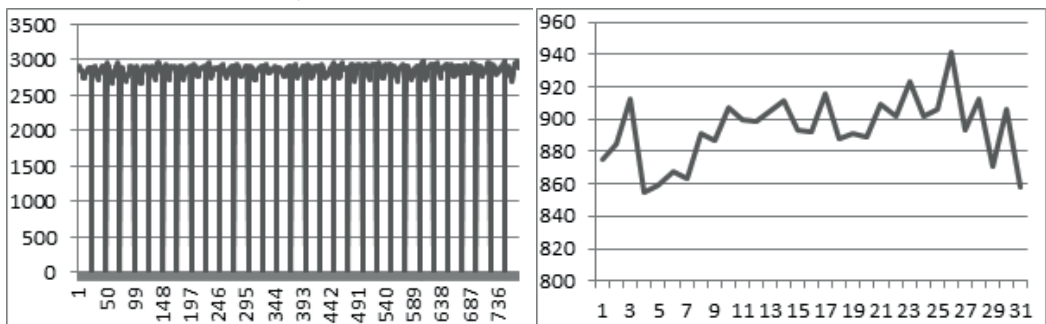
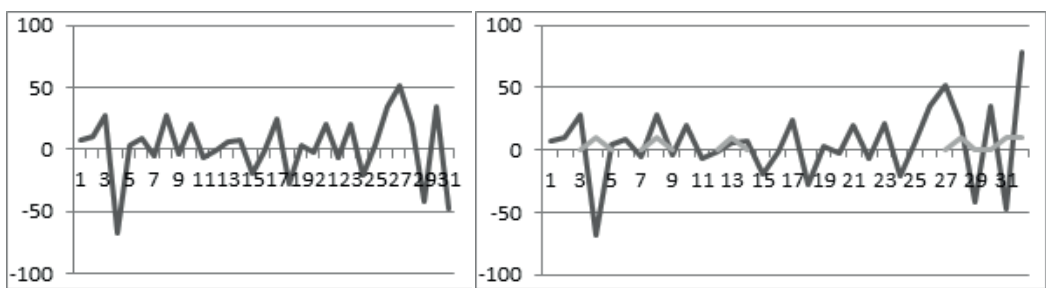


Рис. 1.15. а) Зміна вектора магнітної індукції на РГС «Тросник» за серпень 2020 року (щогодинні спостереження); б) Зміна вектора магнітної індукції на РГС «Тросник» за серпень 2020 року (щогодинні спостереження).

Розраховано динаміку магнітного поля Землі за серпень 2020 року (рисунок 1.16. а).



а)

б)

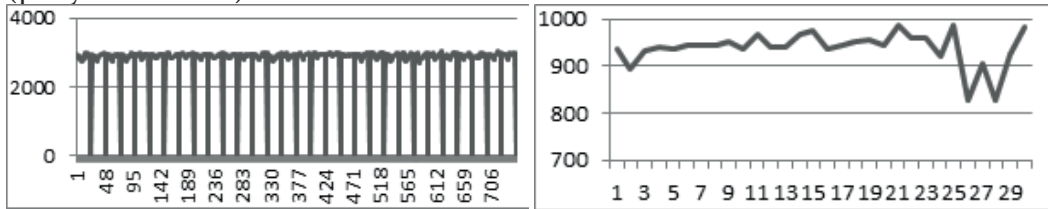
Рисунок 1.16. а) Швидкість зміни вектора магнітної індукції магнітного поля Землі за серпень 2020 року. РГС «Тросник»; б) Сейсмічність регіону (крива сірого кольору) та варіації магнітного поля Землі (крива чорного кольору) в серпні 2020 року. РГС «Тросник».

На початку місяця та в останній тиждень місяця магнітне поле зазнає найбільш змін. В серпні 2020 року на території Закарпатського внутрішнього

прогину зареєстровано 6 землетрусів (рисунок 1.16. б). В цей період (серпень 2020 року) підтверджується зв'язок інтервалів інтенсивних змін магнітного поля Землі та місцевої сейсмічності: землетруси реєструються в інтервалах аномальних змін магнітного поля. У вересні 2020 року на РГС «Тросник» магнітне поле змінилося на +126 нТл (рисунок 1.17. а, б).

Вектор магнітної індукції має періоди зміни -1 доба. Магнітне поле Землі на РГС «Тросник» у вересні 2020 року має аномалію в кінці місяця (рисунок 1.18. а).

Аномалія магнітного поля в кінці місяця становить 177 нТл. У вересні 2020 року на території Закарпаття зареєстровано 12 землетрусів (рисунок 1.18. б).



а)

б)

Рис.1.17.а) Магнітне поле Землі на РГС «Тросник» за вересень 2020 року: а) результати щоденних спостережень; б) середньодобові величини вектора магнітної індукції магнітного поля Землі.

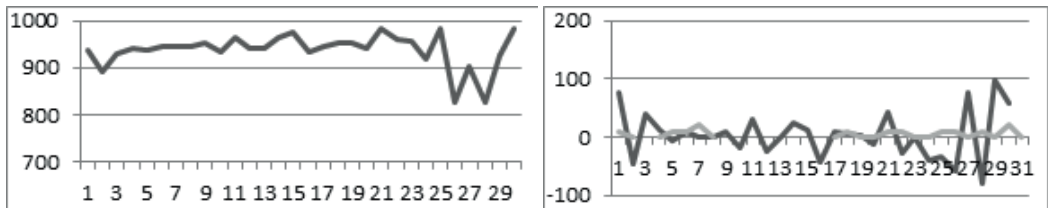


Рис.1.18. а) Динаміка зміни магнітного поля в вересні 2020 року на РГС «Тросник»; б) Динаміка магнітного поля (крива чорного кольору) та місцева сейсмічність (крива сірого кольору) у вересні 2020 року на РГС «Тросник».

Активізація місцевої сейсмічності та зміни магнітного поля відбуваються в однакових часових інтервалах, зокрема під час аномальних змін величини вектора магнітної індукції наприкінці місяця. В жовтні 2020 року спостережуване магнітне поле Землі, виміряне на РГС «Тросник» представлено на рисунку 1.19. а, б.

Магнітна індукція підвищилася на 19 нТл, в третій декаді місяця зафіксовано інтенсивні зміни вектора магнітної індукції. Розраховано швидкість зміни вектора магнітної індукції магнітного поля в жовтні 2020 року (рисунок 1.20. а).

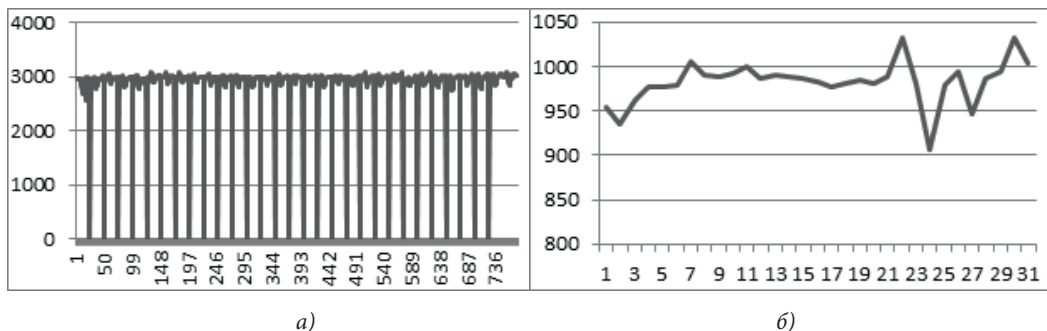


Рис. 1.19. Магнітна індукція на РГС «Тросник» в жовтні 2020 року: а) результати щогодинних спостережень; б) середньодобові величини вектора магнітної індукції магнітного поля Землі.

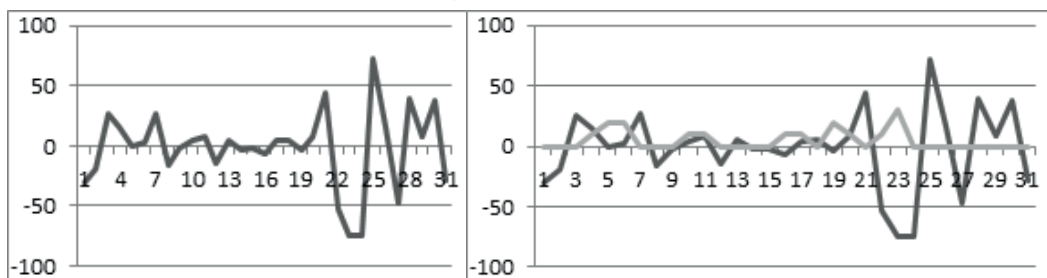


Рис.1.20. а) Швидкість зміни вектора магнітної індукції магнітного поля Землі в жовтні 2020 року. РГС «Тросник»; б) Варіації магнітної індукції магнітного поля Землі (крива чорного кольору) та сейсмічність регіону (крива сірого кольору) в жовтні 2020 року. Закарпатський внутрішній прогин. РГС «Тросник».

В жовтні зазначено аномалії магнітного поля Землі виміряного на режимній геофізичній станції «Тросник»: на початку місяця величиною 25 нТл. В третій декаді місяця аномалії зросли: амплітуда коливання вектора магнітної індукції становить 65 нТл. В жовтні 2020 року на території Закарпатського внутрішнього прогину зареєстровано 14 землетрусів (рисунок 1.20. б). На початку місяця аномалії магнітного поля та сейсмічності регіону співпадають. В кінці місяця суттєві аномалії – 75 нТл, в інтервалі, що знаходиться після періоду серії місцевих землетрусів, які в свою чергу можуть вплинути на характер магнітного поля Землі. В листопаді 2020 року варіації параметрів магнітного поля в точці спостереження представлено на рисунку 1.21. а, б.

Спостерігається суттєва аномалія магнітного поля в третій декаді листопада 2020 року, розраховано швидкість зміни магнітного поля Землі (рисунок 1.22. а).

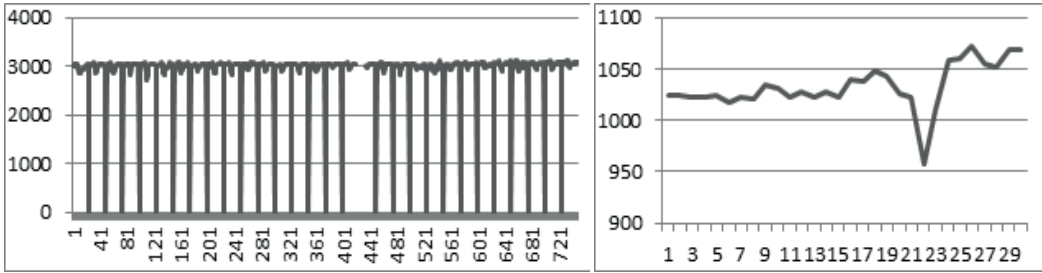


Рис.1.21. Магнітне поле в листопаді 2020 року на РГС «Тросник»: а) результати щогодинних спостережень; б) середньодобові величини вектора магнітної індукції магнітного поля Землі.

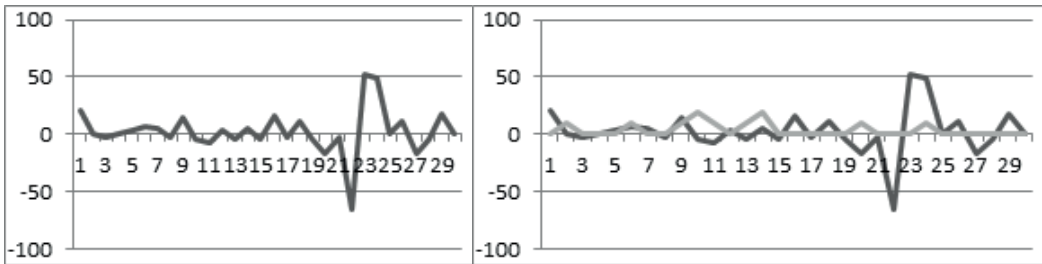


Рис.1.22. а) Швидкість зміни магнітного поля Землі в листопаді виміряні на РГС «Тросник»; б) Сейсмічність регіону в листопаді 2020 року (крива сірого кольору) та варіації вектора магнітної індукції магнітного поля Землі (крива чорного кольору). Закарпатський внутрішній прогин.

В листопаді 2020 року на території Закарпатського внутрішнього прогину зареєстровано 11 місцевих землетрусів (рисунок 1.22. б). Зазначено особливість зв'язку сейсмічності та зміни магнітного поля Землі: землетруси проходять в інтервалах зменшення магнітного поля Землі. На рисунку 1.23 представлено часовий розподіл вектора магнітної індукції магнітного поля Землі на РГС «Тросник» за 2020 рік.

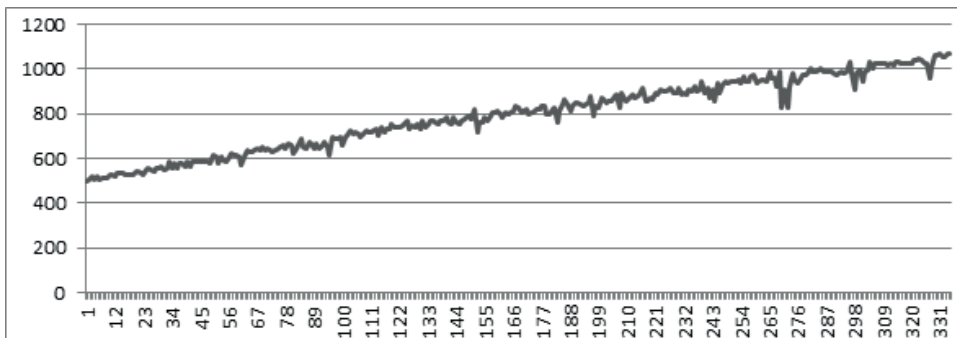


Рис. 1.23. Варіації вектора магнітної індукції магнітного поля Землі на РГС «Тросник» за 2020 рік.

Вказано інтервали аномальних змін вектора магнітного поля Землі: квітень, червень–липень, вересень–листопад 2020 року. Розраховано швидкість зміни вектора магнітної індукції магнітного поля за 2020 рік (рисунок 1.24).

Проведено вивчення питання взаємозв'язку геофізичних полів на основі просторово-часового розподілу сейсмічності Закарпатського внутрішнього прогину в місячному діапазоні, змін магнітного поля Землі в місячному діапазоні (рисунок 1.25).

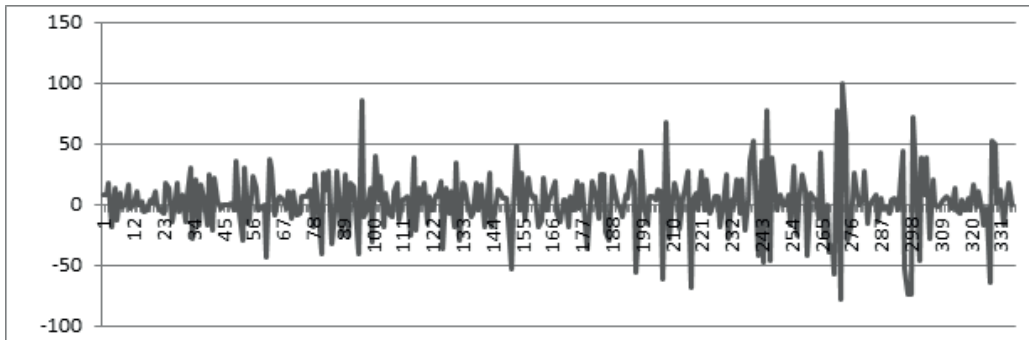


Рис.1.24. Швидкість зміни вектора магнітної індукції виміряні на РГС «Тросник» в 2020 року.

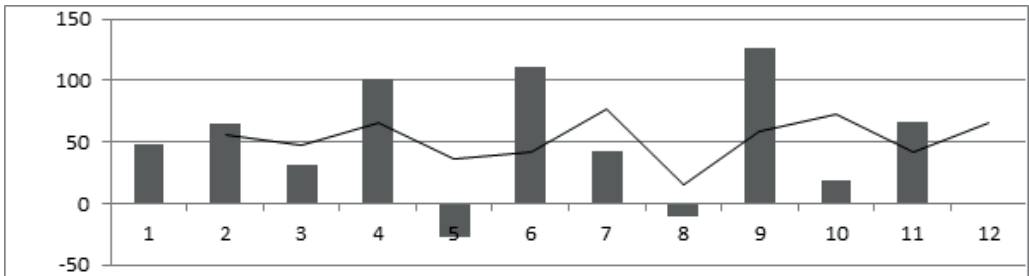


Рис.1.25. Варіації магнітного поля Землі на РГС «Тросник» в 2020 року (середньомісячні величини вектора магнітної індукції).

Представлено розподіл місцевої сейсмічності та магнітне поле Землі (рисунок 1.25.б). Розраховано динамічний стан магнітного поля Землі та сейсмічний стан регіону за 2020 рік.

2. Зв'язок гідрогеологічного стану регіону із геодинамічним станом Закарпатського внутрішнього прогину.

Важливий етап комплексних геофізичних спостережень в сейсмотектонічних регіонах екологічно небезпечних територій є вивчення факторів, що

супроводжують геологічні процеси: варіації параметрів метеорологічного та гідрогеологічного стану. Проведено аналіз місцевої сейсмічності та параметрів гідрогеологічного стану за 2021 рік, що важливо для розуміння взаємозв'язків геофізичних полів в умовах підготовки та протікання місцевих землетрусів. Для вирішення поставлених задач було використано результати режимних геофізичних спостережень на режимній геофізичній станції «Тросник» в 2021 році. Атмосферні опади вимірюються опадоміром Третьяковського, що встановлений на РГС «Тросник» (вимірювання проводилися декілька раз в добу). Сейсмічний стан регіону контролюється сучасними сейсмічними цифровими станціями DAS-05, які розміщені на всіх як геофізичних та сейсмічних пунктах спостережень. Методика спостережень та інтерпретації результатів спостережень полягає в аналізі сейсмічного стану та його динаміки, часового розподілу та динаміки величини параметрів гідрологічного стану точки спостережень. Аналіз проводився в місячному діапазоні, оскільки за результатами довгоперіодних вимірювань фізичних величин відмічено ефективність таких інтерпретацій для правильного формулювання отриманої інформації. Показано комплексний графік просторово-часового розподілу місцевої сейсмічності та атмосферних опадів за лютий 2021 року (рисунок 2.1).

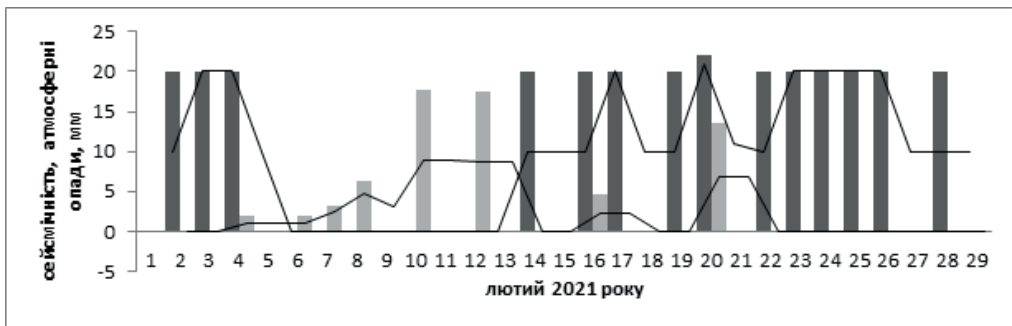


Рис.2.1. Атмосферні опади (діаграма сірого кольору), сейсмічна активність регіону (діаграма чорного кольору) за лютий 2021 року. РГС «Тросник».

Сейсмічній активізації регіону передували інтенсивні атмосферні опади в регіоні. Атмосферні опади створювали додатковий тиск на поверхню земної кори, чим може прискорити динаміку геомеханічних рухів. В березні в регіоні зареєстровано 14 місцевих землетрусів, показано просторово-часовий розподіл місцевої сейсмічності та розподіл атмосферних опадів, проаналізовано ряди спостережень на предмет виявлення взаємозв'язків геофізичних полів (рисунок 2.2).

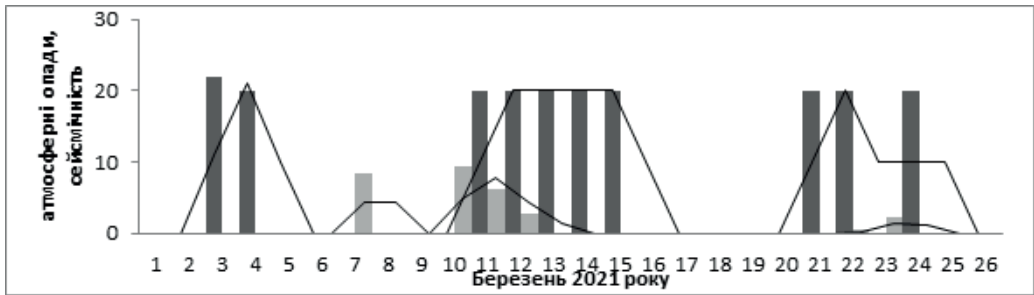


Рис.2.2. Сейсмічність регіону (діаграма чорного кольору), атмосферні опади (крива сірого кольору). Березень 2021 року. Закарпатський внутрішній прогін.

В березні сейсмічність регіону супроводжувала період атмосферних опадів, що тривав декілька днів. В кінці місяця опади припадають на інтервал підвищеної сейсмічності в регіоні. За представлений період (квітень-травень 2020 року) відмічено три періоди сейсмічної активізації, що знаходяться в часовому інтервалі атмосферних опадів (рисунок 2.3).

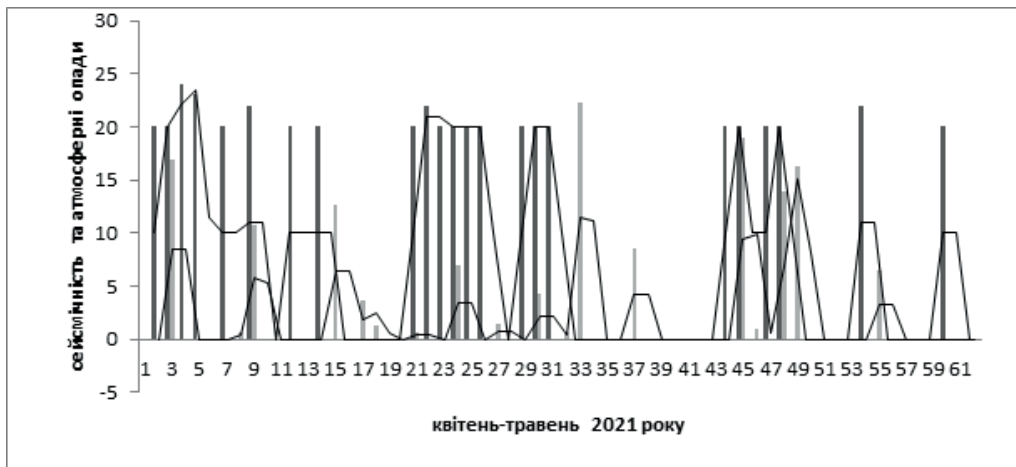


Рис. 2.3. Атмосферні опади (діаграма сірого кольору), сейсмічність регіону (діаграма чорного кольору). Квітень-травень 2021 року. Закарпатський внутрішній прогін.

Червень–липень 2021 року. Підвищені величини атмосферних опадів відмічені в інтервалах сейсмічних активізацій регіону (рисунок 2.4).

Наявність атмосферних опадів супроводжується підвищеною частотою прояву місцевої сейсмічності (кінець червня-початок липня). **Серпень–вересень 2021 року.** Сейсмічна активність на початку місяця та відмічено атмосферні опади в цей період (рисунок 2.5).

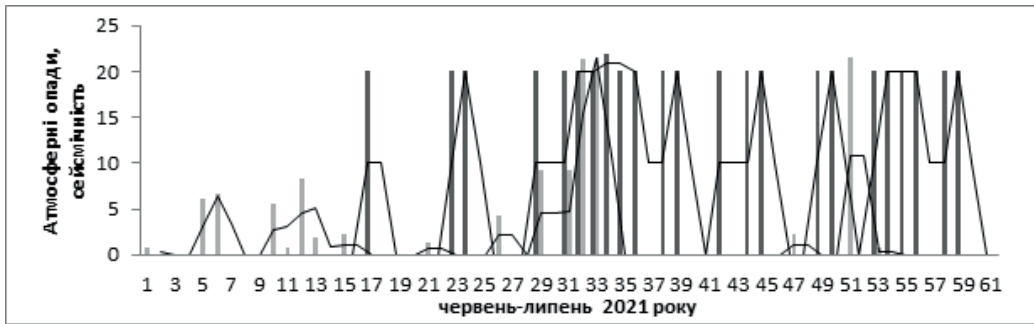


Рис.2.4. Атмосферні опади (крива сірого кольору), сейсмічність (діаграма чорного кольору). Червень-липень 2021 року.

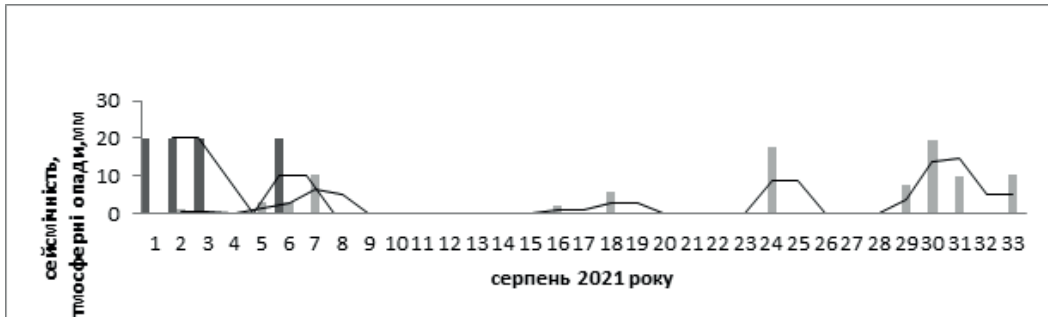


Рис.2.5. Сейсмічність регіону (діаграма чорного кольору), атмосферні опади (діаграма сірого кольору). Закарпатський внутрішній прогин. Серпень 2021 року.

Зазначено кореляцію інтервалів підвищення сейсмічної активізації із періодами інтенсивних опадів в регіоні, що також відмічалось і в інших ста-нах сейсмотектонічної активності на території Закарпатського внутрішнього прогину. Аналіз всього періоду дослідження представлено на рисунку 2.6.



Рис.2.6. Атмосферні опади (діаграма синього кольору), сейсмічність регіону (діаграма червоного кольору). Січень – листопад 2021 року. Закарпатський внутрішній прогин.

Представлений вище комплексний графік залежності атмосферних опадів та просторово-часовий розподіл місцевої сейсмічності за досліджуваний інтервал часу (січень–листопад 2021 року) наочно підтверджує припущення про гідрологічний аспект місцевих сейсмотектонічних процесів. Періодичність реєстрації місцевих землетрусів та часовий розподіл атмосферних опадів корелюється. Групи зареєстрованих землетрусів у часовому аспекті співпадають із періодами атмосферних опадів, причому гідрологічна компонента передує сейсмічній компоненті. Таким чином, проведені дослідження зв'язку сейсмотектонічних процесів та факторів впливу на розрядку напружено-деформованого стану порід показали важливість отриманих результатів для вирішення майбутнього прогнозування геологічних процесів і тим вирішення екологічних проблем. Для встановлення зв'язку в довгостроковій перспективі побудовано просторово-часовий розподіл місцевої сейсмічності та часову залежність атмосферних опадів в діапазоні місячних величин (місячних атмосферних опадів та місячної сейсмічної активності) (рисунок 2.7).

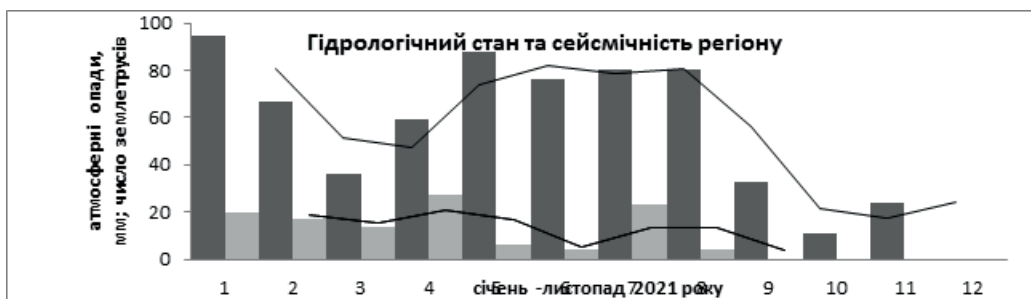


Рис. 2.7 Атмосферні опади (діаграма чорного кольору) та місцева сейсмічність (діаграма сірого кольору) в 2021 році. Закарпатський внутрішній прогин.

Представлені вище залежності параметрів геофізичних полів показали високий ступінь зв'язку, що пояснюється фізичними процесами. Атмосферні опади пов'язані із процесами земної кори, зокрема швидкими рухами кори – землетрусами. Очевидно, інтенсивні опади змінюють умови геомеханічної рівноваги, підвищуючи тиск на поверхню земної кори та розряджаючи енергію деформованого стану порід. Таким чином, можна припустити що сейсмічність корелюється із величинами атмосферних опадів. Проведено розрахунок динаміки зміни партерів геофізичних полів-швидкості атмосферних опадів та їх зв'язок із сейсмічністю регіону за 2021 рік (рисунок 2.8).

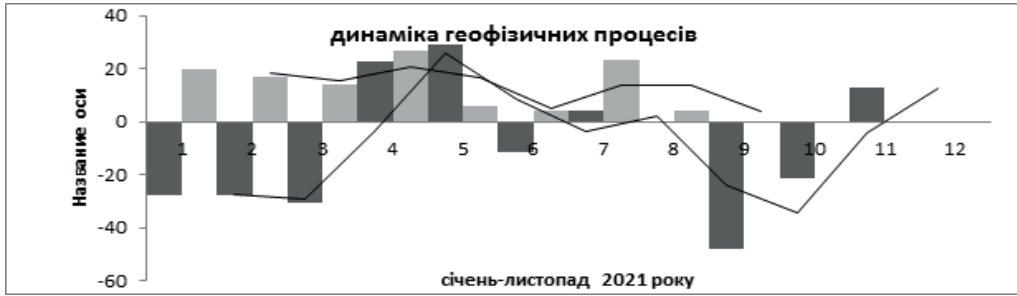


Рис.2.8. Зміна атмосферних опадів з часом (діаграма чорного кольору) та місцева сейсмічність (діаграма сірого кольору). Закарпатський внутрішній прогин. 2021 рік.

Сейсмічна активність зв'язана з динамікою атмосферних опадів, нерівномірність опадів пов'язана з частотою прояву місцевої сейсмічності. Важливим аспектом досліджень геофізичних полів в період прояву відчутних місцевих землетрусів, зокрема місцевого землетрусу, який відбувся біля с. Фанчиково Берегівського району Закарпатської області 27 жовтня 2021 року, інтенсивністю 5 балів (рисунок 2.9).



Рисунок 2.9. Сейсмічність регіону (діаграма червоного кольору) та атмосферні опади (діаграма синього кольору) за жовтень 2021 року. Закарпатський внутрішній прогин.

Протягом тижневого періоду інтенсивні опади супроводжуються відчутною місцевою сейсмічністю. Отже, підтверджуються факти гідрологічного аспекту сейсмотектонічного процесу в сейсмонебезпечних регіонах. Тривалість періоду між інтенсивними опадами та сейсмічною активізацією 5–15 діб, в залежності від динаміки атмосферних опадів та їх кількості, напружено-деформованим станом гірських порід в сейсмогенеруючих регіонах.

БОНДАРЧУК Марія Костянтинівна

д-р екон. наук, професор,

Національного університету «Львівська політехніка»

ORCID ID: 0000-0002-4624-0734

Україна

ДОСЛІДЖЕННЯ СТРАТЕГІЙ РОЗВИТКУ ІНТЕГРОВАНИХ СТРУКТУР БІЗНЕСУ

Стратегії розвитку інтегрованих структур бізнесу (далі – ІСБ) в умовах мінливого середовища вимагають врахування змін у виробничих, збутових та експортних планах бізнес-структур, використання ресурсів та змін в технічній і технологічній базі виробництва. ІСБ повинні так сформувані свій виробничий напрям і асортимент продукції, щоб їх структура повністю відповідала стратегічним планам розвитку. Для цього у кожному ІСБ проводиться детальний аналіз діяльності, розробляється стратегічна концепція і координуються заходи, які направлені на формування виробничої програми відповідно до вимог з його економічної безпеки. Рівень раціоналізації і формування асортименту продукції ІСБ визначає їх необхідне реагування на кризові ситуації, широке впровадження нових технологій паралельно з ефектом від економії і вивільнення робочої сили, зі зниженням питомого використання ресурсів і подальшим удосконаленням матеріально-технічної бази.

У цьому контексті, для недопущення виникнення кризових ситуацій в інтегрованих структурах бізнесу створюється та вдосконалюється узгоджена стратегічна концепція формування асортименту продукції і нових послуг та раціоналізації.

Наголошено, що антикризове управління ІСБ стосовно розширення виробництва і підвищення її ефективності безпосередньо впливає з економічних стратегій розвитку країни, проблем росту і структурних проблем, які необхідно вирішувати в об'єднанні. На засадах вищевикладеного, запропоновано у системі економічної безпеки в цілому та при управлінні санаційним процесом у ІСБ зокрема враховувати дві важливі стратегії: стратегію

формування асортименту продукції і нових видів послуг та стратегію раціоналізації виробництва за умов інноваційних трансформацій.

Оцінюючи підходи вітчизняних і закордонних науковців¹, а також практичний інструментарій, необхідно наголосити, що при прийнятті управлінського рішення щодо інноваційних трансформацій санаційного характеру у ІСБ потрібно чітко дотримуватися стратегічного плану його розвитку.

Метою дослідження є забезпечення економічної безпеки ІСБ через удосконалення стратегій розвитку бізнес-структур, що базується на узгодженій стратегічній концепції формування асортименту продукції і нових видів послуг та раціоналізації.

Відтак, стратегія формування асортименту продукції і нових видів послуг – це напрям планування і реалізації перспектив у ІСБ, що направлена на задоволення попиту та на виробництво ефективних асортиментів продукції за рахунок проведення науково-дослідницьких і дослідно-конструкторських робіт (НДДКР) та виготовлення виробів до їх збуту на внутрішньому та зовнішньому ринках, а також нових видів послуг у фінансово-кредитних учасників ІСБ за рахунок джерел фінансування і надання послуг як всередині об'єднання, так і за її межами.

Пропонована стратегія включає в себе як оновлення номенклатури продукції відповідно до попиту та використання переваг єдиного виробничого циклу ІСБ, що забезпечує випуск високоякісних виробів, які конкурентоспроможні на внутрішньому ринку і експорт яких є ефективним, так і оновлення спектру прибуткових фінансово-господарських послуг.

Враховуючи провідну роль виробництва над обігом, розподілом та споживанням, у кожній ІСБ при розробці її стратегії за складом продукції, що виробляється орієнтуються не тільки на поточний попит, але й одночасно впливають на ефективне формування попиту, враховуючи тенденції науково-технічного прогресу як у самій ІСБ, так і у споживачів.

Стратегія раціоналізації виробництва скерована на постійне покращення якості продукції, робіт і послуг. Водночас вона забезпечує економію робочого часу, енергії та матеріалів, тобто однією важливою метою є покращення умов праці і побуту.

1 Бондарчук М.К. Антикризовий розвиток інтегрованих структур бізнесу у територіальних громадах. Theoretical and practical aspects of modern scientific research : collective monograph / Compiled by V. Shpak; Chairman of the Editorial Board S. Tabachnikov. Sherman Oaks, California : GS Publishing Services, 2022. Available at: DOI: 10.51587/9781-7364-13371-2022-007; Shpak Viktor. Small business as a foundation for progressive development. Scientific research of the XXI century. Volume 1 : collective monograph / Compiled by V. Shpak; Chairman of the Editorial Board S. Tabachnikov. Sherman Oaks, Los Angeles : GS publishing service, 2021. P. 430 .

Обидві зазначені стратегії – передбачають здійснення узгодженої стратегії в сфері використання ресурсів, оскільки оновлення асортименту продукції і послуг проходить одночасно з кращим використанням енергоносіїв та покращенням засобів праці, що приведе до повного задоволення попиту, розширення експорту при загальному зниженні витрат.

При розробленні процесу оновлення асортименту продукції розрізняють: початок виробництва окремих нових і удосконалених виробів; перехід від випуску окремих виробів до системи виробів; впровадження нових асортиментів внаслідок зміни поколінь виробів. Як правило, оновлення окремих виробів на підприємстві або у ІСБ проходить в рамках групи виробів, в той час як нові системи виробів або зміна поколінь ведуть до змін в поділі праці, спеціалізації і кооперації ІСБ та підприємств.

Формування асортименту продукції у ІСБ здійснюється шляхом: прискорення впровадження НДДКР, оновлення нової продукції, виробництва і збуту виробів; забезпечення єдності розроблення продукції та технологій, включаючи засоби раціоналізації, які необхідні ІСБ; багатоцільове використання технологічних і організаційних рішень, що стосується засобів виробництва, споживання і спеціального технологічного обладнання, включаючи засоби автоматизації; виробництва нових виробів вже в першій партії в кількості, що відповідає попиту, і які є конкурентоздатні на внутрішньому ринку; економічних розмірів виробництва деталей, вузлів та виробів шляхом уніфікації, спеціалізації і концентрації, тобто шляхом використання конструктивної і технологічної схожості належного для виробництва асортименту продукції; економічного виробництва малих обсягів виробництва, що відповідають попиту; встановлення співвідношень між початком і закінченням виробництва виробів та їх груп.

Узгоджене вирішення питань формування асортименту продукції та проведення раціоналізації дозволяє повніше використати матеріали і енергію, наприклад, через використання замкнутих циклів виробництва і використання вторинної сировини. Досвід функціонування ІСБ в інших країнах (Німеччина, Англія, Франція тощо) показує, що оновлення асортименту безпосередньо визначає ефективність використання ресурсів і в цілому загальну ефективність і динаміку виробництва. Відтак підготовка

рішень стосовно оновлення асортименту продукції є невід'ємною частиною рішень щодо зниження та зміни структури загальних витрат².

Стратегія формування асортименту продукції ІСБ виникає не тільки в результаті об'єднання положень довгострокових концепцій розвитку за групами виробів. Принципові тенденції в сфері вимог споживачів, нових науково-технічних рішень на внутрішньому ринку вивчаються з погляду різних альтернативних дій. Якщо це не виконувати, то при розробленні стратегії залишаються невиявленими важливі технологічні зміни і нові комплексні рішення.

Стратегічно зорієнтовані асортимент продукції і нові послуги та заходи щодо раціоналізації є основою розробки щорічних планів. Однак при цьому можливе виникнення двох варіантів проблемних ситуацій:

1) попит зі сторони внутрішнього і зовнішнього ринків перевищує виробничий потенціал ІСБ і планові показники по експорту. В таких умовах, при управлінні санаційним процесом, до асортименту продукції включаються конкурентоспроможні товари і розробляється оптимальна виробнича програма. При розробленні плану ІСБ враховуються галузеві пріоритети при задоволенні попиту на внутрішньому ринку і забезпеченні поставок на експорт, вимоги до ефективності, ліміти, виявлений внутрішній попит, можливості для експорту, а також фонд часу і кооперовані поставки. Проект плану виконується з використанням методів оптимізації. За основу плану беруться підготовлені рішення щодо формування асортименту продукції, які пов'язані з українською та міжнародною спеціалізацією;

2) частина асортименту виробленої продукції та деякі види фінансових послуг вже не відповідають попиту внутрішнього та зовнішнього ринків. В таких умовах при управлінні кризовими ситуаціями виконуються зміни в структурі виробничої і фінансової програм.

Якщо проблемна ситуація своєчасно виявлена в процесі аналітичної роботи, то ІСБ реагує на неї впровадженням у виробництво нових, відповідних попиту виробів та послуг, перевіряє способи їх реалізації, які дозволяють витримати конкуренцію на зовнішніх ринках відносно цін, якості і новизни. Однак, якщо протягом невеликого проміжку часу виникає ситуа-

² Gerisch R., Hofmann W., Aufgaben und Problem der Entwicklung in den Kombinatzen zur Erhonung der volkswirtschaftlichen Efektivitat. In Wirtschaftswissenschaft, Berlin 27 (1979) 2. P. 139.]; Gustmann K.-H., Stolzenberg G., Wolff H.-P. Intensivierungsfaktoren Produktionorganisation, Verlag Die Wirtschaft, Berlin 1978. P. 75.

ція, коли вироби і послуги вже не відповідають попиту або не достатні експортні можливості виробничої програми і тим самим неможливо виконати планові завдання, то виконуються оперативні структурні зміни.

У виробничо-господарських об'єднаннях, для яких характерною є перша ситуація, планування виробничої програми зосереджується на досягненні високого ефекту з раціоналізації та автоматизації виробництва з метою зниження витрат матеріалів, енергії і втрат робочого часу, економії робочих місць і значного зниження собівартості.

Враховуючи досвід діяльності ІСБ як в нашій країні, так і за кордоном та викладене вище, можна зробити наступні висновки:

- якщо формування асортименту продукції достатньо тісно пов'язано з розвитком і удосконаленням технологічної бази, якщо між ними виникає розрив, то виробництво нових виробів є дуже дорогим і потрібний обсяг виробництва не буде забезпечений;

- взаємний вплив формування асортименту продукції, переліку нових послуг та раціоналізації знижує науково-технічний та економічний ризик нового виробництва і попереджає про ризик старіння виробів;

- якщо прискорення темпів науково-технічного прогресу здійснюється як єдність формування асортименту продукції, переліку нових послуг та раціоналізації, то можна попередити псевдоінновації, насамперед досягненню незначного науково-технічного прогресу за рахунок великих народногосподарських витрат;

- при розробленні нової продукції чи наданні нових послуг, що відповідає вимогам попиту, завжди виходять з реальних можливостей в області ресурсів, техніки і технологій;

- розроблення сучасної техніки потрібно здійснювати в поєднанні з розробленням ще точніших контрольно-вимірювальних приладів, використовуючи досягнення єдиного відтворювального процесу ІСБ;

- інтегрований зв'язок формування асортименту продукції і нових видів послуг з раціоналізацією відповідає інтенсивному розширеному відтворенню у ІСБ. При цьому ефект від вивільнення робочої сили є джерелом економічного росту.

Для забезпечення тісного зв'язку формування асортименту продукції з раціоналізацією виробництва здійснюється аналіз зв'язків між оновленням асортименту та змінами технологічної бази ІСБ. Зміни вимог спожива-

чів, тісно пов'язані з прискоренням темпів науково – технічного прогресу та розподілом праці, спонукають ІСБ до оновлення виробничої програми. Одночасно ці процеси впливають на зміни в процесі відтворення, що виявляється в застосуванні матеріало- і енергозберігаючих технологій, технологічних процесів, удосконаленні організації виробництва.

На підставі аналізу взаємозв'язків виробничої програми і відтворювального процесу можна зробити наступний висновок: виробничу програму і процес відтворення ІСБ необхідно формувати при забезпеченні їх взаємної відповідності. Ступінь відповідності – це співвідношення між структурою витрат на виконання виробничої програми і структурою фонду часу та матеріалів, що включаються до балансів, не тільки за величиною, але й також до елементів та їх співвідношень. Останні відображають відповідні пропорції в якісному і кількісному відношенні.

Враховуючи недопущення виникнення кризових ситуацій у системі виробничо-господарських об'єднань, без належного управління ним керівникам та менеджерам ІСБ при створенні узгодженої стратегічної концепції формування асортименту продукції і нових видів послуг та раціоналізації, запропоновано враховувати стратегію формування асортименту продукції і нових видів послуг та стратегію раціоналізації виробництва за умов інноваційних трансформацій.

Отже, для забезпечення ефективного стратегічного розвитку ІСБ та недопущення виникнення проблемних ситуацій в бізнес-структурах, необхідно управляти процесами росту виробництва продукції, збільшенням обсягу виконаних робіт і наданих послуг, які супроводжуються різними темпами, і структурними змінами, внаслідок чого у кожному ІСБ створюється та вдосконалюється узгоджена стратегічна концепція формування асортименту продукції і нових послуг та раціоналізації.

ВОРОНKOBA Валентина Григорівна

д-р філос. наук, професор,
академік НАНВО України,
Інженерний навчально-науковий інститут
ім. Ю. М. Потебні,
Запорізький національний університет
ORCID ID: 0000-0002-0719-1546

ЧЕРЕП Алла Василівна

д-р екон. наук, професор,
академік НАНВО України,
Запорізький національний університет
ORCID ID: 0000-0001-5253-7481

ЧЕРЕП Олександр Григорович

д-р екон. наук, професор,
Запорізький національний університет
ORCID ID: 0000-0001-5253-7481
Україна

КОНЦЕПЦІЯ БЛОКЧЕЙН-ЕКОНОМІКИ ЯК ЕКОНОМІКИ НОВОГО ТИПУ В УМОВАХ ЦИФРОВІЗАЦІЇ

Актуальність дослідження концепції блокчейн-економіки як економіки нового типу в умовах цифровізації, має велике значення, так як поява нової валюти і платіжної мережі вимагає її дослідження як інноваційної проблеми. Концепція блокчейн-економіки є ще досить не вивченою, так як вона тільки народжується та обговорюється у наукових доробках вчених, на інтернет-форумах, урядів світу та на шпальтах ЗМІ. Завдяки необмеженим розмірам блокчейн-економіки в умовах Інтернет та цифровізації вона може стати більш масштабованою, надійною, стійкою та ефективною обчислювальною платформою¹. Блокчейн біткоіна можна масштабувати таким чином, що він замінить всі платіжні системи і стане єдиною світовою економічною інфраструктурою для розв'язання нагальних викликів сучасності, для чого слід усвідомити могутність і потенціал цифрової економіки заради «розподіленого багатства». Її виникнення розпочалося з контрактів, запропонованих у 1990-х роках і втілених у програмах, які почали змінювати фінансовий світ, обходячи адвокатів та бухгалтерів. Будь-які операції почали відбуватися за

¹ Yelowitz, A., & Wilson, M. Characteristics of Bitcoin users: an analysis of Google search data. Applied Economics Letters. 2015, 22(13). P. 1030-1036.

допомогою зовнішніх інституцій – банків, кредитних компаній або PayPal, що описують сьогodнішній ландшафт і водночас показують шлях до рівноправнішої, ефективнішої та об'єднанішої глобальної фінансової системи. Незважаючи на те, що блокчейнова технологія виникла у відкритій спільноті, до неї дуже стрімко долучились багато зацікавлених осіб, які мали свої інтереси і мотиви – вагомі гравці у галузі, венчурні капіталісти, підприємці, урядовці, неурядові організації².

Як засвідчив розвиток біткойну, він представляє новаторську цифрову технологію, яка здатна радикально змінити спосіб ведення банківської справи та торгівлі, залучити мільярди людей із ринків, що розвиваються, до сучасної, інтегрованої, оцифрованої та глобалізованої економіки³. Мабуть у жодній іншій галузі ми не бачили, щоб так стрімко змінювалися погляди. Тривалий час у цій галузі більшість фінансових установ нехтували біткойном як спекулятивним засобом, до якого вдаються злочинці та аферисти, і не звертали увагу на блокчейн, а сьогодні вони буквально всі «у темі». До 2015 року лише кілька великих фінансових інституцій оголосили, що вони вкладатимуть у цю галузь кошти, деякі уряди підтримували політику невтручання, інші навпаки, втручаються, запроваджуючи нові правила та норми, деякі не приховують свого ворожого ставлення, хоча така реакція вкрай обмежена. Важливість біткойнів пов'язана з удосконаленням внутрішніх платежів і швидким розвитком альтернативних форм міжнародних переказів. Останнім часом здається, що біткойн взяв на себе роль, з однієї сторони, інвестиційного активу на основі подорожчання його ціни, а з іншої, згідно з деякими джерелами, вважається хорошим інструментом для відмивання грошей і фінансування тероризму.

У цьому контексті загальна мета дослідження полягає у тому, щоб зрозуміти важливість і вплив біткойна у цифровому глобальному світі та показати його зв'язок з іншими ринковими показниками. Конкретні цілі полягають в аналізі еволюції біткойна та подій, які визначають його волатильність. 2015 рік виявився роком перетворень, коли чимраз рясніше сузір'я неурядових та громадських організацій звернули особливу увагу на цю технологію, яка представляє економіку нового типу⁴.

2 Воронкова В.Г., Нікітенко В.О. Філософія цифрової людини і цифрового суспільства: теорія і практика: монографія. Львів-Торунь : Liha-Pres, 2022. 460 с.

3 Ciaian, P., Rajcaniova, M., & Kancs, d'Artis. The economics of BitCoin price formation. Applied Economics. 2016, 48(19). P. 1799-1815.

4 Durgun, Ö., & Timur, M. C. The Effects of Electronic Payments on Monetary Policies and Central Banks. Procedia – Social and Behavioral Sciences, 2015, 195(195). P. 680-685.

Останні досягнення технологій змінили світ і те, як економічні агенти взаємодіють один з одним засвідчили про нові інноваційні процеси, що відбуваються в умовах цифровізації. Розгорнулися дискусії: чи блокчейн належить до біткойнового блокчейна, чи він – лише частина технології загалом? Чи блокчейн писати з великої літери, чи ні? Це валюта, товар чи технологія? Чи він є всім разом чи нічим із зазначеного? Яскравим прикладом цього явища є різні способи здійснення транзакцій за допомогою нових технологій. У наш час значна частина угод, покупок і платежів здійснюється через Інтернет, і такі поняття, як віртуальні гроші, «електронна комерція» та електронний бізнес стають все більш звичними. Ситуація складається таким чином, що громадяни перетворюються на «безготівкове суспільство», однак це не означає, що суспільство перетворюється на «безгрошове співтовариство». Фактично, гроші все ще є основною частиною всіх фінансових операцій, кількість агентів, які використовують віртуальні гроші, зростає.

Останнім часом вчені вказують, що активні користувачі криптовалюти, за прогнозами, складатимуть від 2,9 мільйона до 5,8 мільйона, і щонайменше до 2000 людей вже сьогодні працюють повний робочий день у криптовалютній індустрії⁵.

Як багато хто вже помітив, біткойн – це перша децентралізована цифрова валюта, яка була представлена на фінансовому ринку невідомою особою або групою людей під псевдонімом *Сатоші Накамото* у 2009 році. Ця нова віртуальна валюта, яка не залежить від законодавства країни, оскільки її використання є анонімним, вона дозволяє здійснювати дешеві та прості міжнародні платежі за допомогою віртуального банківського рахунку під назвою «цифровий гаманець», який знаходиться у хмарі або на комп'ютері клієнта⁶. Модель біткойну у цій царі ні визначають як одноранговий механізм між користувачами без посередників у щораз централізованішому світі.

Люди можуть купувати біткойни як інвестицію на ринку бірж біткойнів, можуть використовувати будь-яку валюту у цих транзакціях, можуть надсилати біткойни іншим користувачам через мобільні додатки або їхні комп'ютери. Цей процес можна розглядати як «надсилання цифрової готівки», де імена покупців і продавців ніколи не розкриваються,

5 Dyhrberg, A. H. Bitcoin, gold and the dollar – A GARCH volatility analysis. Finance Research Letters, 2016, vol. 16. P. 85-92.

6 Dibrova, A. Virtual Currency: New Step in Monetary Development. Procedia – Social and Behavioral Sciences, 2016, 229(229). P. 42-49.

а відображаються лише ідентифікатори їхніх гаманців, що свідчить про революційні можливості децентралізованої системи довіри у контексті нових викликів⁷.

У блокчейновій екосистемі, що розростається, біткойн – не лише віртуальна валюта, а й сукупність технік і методик технологічної інфраструктури, яка включає блокчейн-обчислення, що готує ґрунт для нової хвилі технологічних новоутворень з часів появи інтернету. Блокчейн-комп'ютер є унікальним явищем завдяки тому, що копії всієї цифрової системи можна підтримувати одночасно на мільйонах комп'ютерів, розташованих будь-де.

Найважливішими атрибутами біткойна як глобального ресурсу та провідної технології є:

1) децентралізація: біткойн не залежить від будь-якого державного органу та передбачає майнінг і перевірку транзакцій мережами, представляє собою технологію рівноправну та децентралізовану; 2) анонімість: біткойн-гаманець свідчить, що цифрові технології перебирають на себе контроль від традиційних органів, що приймають рішення, зокрема від урядів, і вперше запропонована концепція розподіленого контролю, тому уряди мають вітати блокчейнову технологію; 3) прозорість: блокчейн (оцифрована, децентралізована та публічна книга) зберігає всі біткойн-транзакції, однак відстежити певну біткойн-адресу людини майже неможливо, тому блокчейн є більш конфіденційним способом захисту даних;

4) швидкість: мережа біткойн обробляє платежі миттєво, зазвичай користувачеві потрібно лише кілька хвилин, щоб отримати гроші, тому уряди повинні знайти способи використання цієї технології;

5) незаперечність: якщо уряди прагнуть перетворитися на хаб для інновацій та першопрощодця у цьому секторі, то вони повинні довести свої наміри справами – користуватися цією інновацією, зводячи до мінімуму урядове регулювання, так як потрібні прості та надійні регуляторні правила⁸.

Центральні банки чи не найперші зрозуміли важливість блокчейнової технології як нової економіки цифровізації, так як ця технологія – нове потужне знаряддя покращення результативності центральних банків у глобальній економіці. Автори підсумовують переваги біткойна, які зводяться до наступних характеристик, як:

7 Voronkova Valentina, Nikitenko Vitalina, Metelenko Natalya. AGILE-economy as a factor in improving the digital society. *Baltic Journal of Economic Studies*, Riga, Latvia : «Baltija Publishing», 2022, Vol.8, No 2. P. 51-58.

8 Навіді Сандра. Суперхаби. Як фінансові еліти та їхні мережі керують світом / пер. з англ. Лесі Стаханів і Сергія Грицаєнка. Київ : Yakaboo Publishing, 2018. 368 с.

1) висока мобільність, яка означає, що його легко транспортувати та використовувати, оскільки користувачам потрібен лише доступ до Інтернету, щоб надсилати та отримувати гроші за допомогою коду швидкої відповіді (QR-коду) або онлайн-гаманця;

2) добровільна комісія, користувачі можуть вибрати вартість і час очікування для надсилання та отримання транзакцій;

3) відсутність індустрії платіжних карток (PCI), що передбачає менші комісії та адміністративні витрати для клієнтів;

4) безпека та контроль за допомогою грошового захисту за допомогою резервного копіювання копії та шифрування, також особиста інформація завжди зберігається;

5) прозорі, передбачувані та нейтральні транзакції;

6) її неможливо підробити, оскільки вона використовує технологію та алгоритми блокчейн, переосмислюючи бізнес у контексті нової цифрової стратегії⁹.

В основі біткойна лежить процес, який поєднує незмінний плин часу з експонентним розвитком технології за законом Мура, а без врахування закону Мура біткойн погруз би у власних даних і блокчейн зупинився б. Особливість біткойна полягає у динамічному баченні, згідно з яким комп'ютерні ресурси – пам'ять і опрацювання даних – завжди збільшуються швидше, ніж блокчейн. Блокчейн транзакцій включає хеші всіх попередніх транзакцій і буде включений у всі майбутні транзакції.

Процес майнінгу даних поєднує два ключові аспекти:

1) часовий, який виражається у десяти хвилинах, що в середньому йдуть на вирішення проблеми;

2) частотний, який виражається у комп'ютерних циклах, витрачених на проблему, і вимірюється у гігагерцах – мільярдах циклів за секунду.

Окрім біткойна, існує декілька різних типів криптовалют, зокрема Ethereum (ETH), Litecoin (LTC), Cardano (ADA), Polkadot (DOT), Stellar (XLM), Dogecoin (DOGE), Binance Coin (BNB), Tether (USDT), Monero (XMR), які з багатьма іншими здійснюють революцію у промисловості, фінансах і державному управлінні, так як виступають маніфестом майбутньої цифрової епохи. Ключовою відмінністю між блокчейнами біткойна й ефіума є те, що біткойн зосереджується на безпеці та простоті, а ефіріум

⁹ Гупта Суніл. Цифрова стратегія. Посібник із переосмислення бізнесу / пер. з англ. І. Ковалишеної. Київ: Вид-во КМ-БУКС, 2020. 320 с.

– на можливостях і функціональності. Проте, як стверджує Райт, проста система, орієнтовна на безпеку, може виявитися більш функціональною, ніж складна система, орієнтована на можливості. Безпека стає основою умовою для всіх транзакцій і для довіри, полегшений протокол біткоїна більш ефективний, масштабований і надійний, ніж велика платформа ефіріума з так званим повним протоколом за Тюрінгом як рогом достатку і широким діапазоном вразливостей віртуальних реалізацій¹⁰.

Блокчейн використовується як криптовалюта за допомогою окремих вузлів, які запускають систему для її обміну. Обміни криптовалют перевіряються майнерами, правильність майнерів перевіряється іншими вузлами на коректність. Використання технології блокчейн скорочує час транзакцій і шахрайство. Такі компанії, як Tesla, використовують криптовалюту як форму оплати, у 2021 році Tesla почала приймати біткойни, а через кілька місяців припинила приймати через екологічні проблеми з видобутком біткойнів. Tesla припинила приймати біткойни через наслідки для навколишнього середовища, спричинені майнінгом криптовалюти. Видобуток криптовалюти споживає значну кількість електроенергії, створюючи значний вуглецевий слід¹¹.

У вигляді біткоїна Сатосі Джозеф Вон-Перлінг створив цифровий актив, який неможливо скопіювати без значних зусиль і назвав це «доказом виконаної роботи». Цей доказ забезпечують майнери, які ретельно перевіряють всі транзакції і складання їх у блоки. Таким чином, Сатосі уможливив існування інтернет-грошей і використав їх для оплати «майнерам», які перевіряють транзакції. Майнери використовують потужність комп'ютерів у тисячах трильйонів операцій з рухомими комами за секунду, поглинаючи електроенергію, марнуючи викопне паливо CO₂. І все це для того, щоб вирішити проблему хешування алгоритму SHA256, який стискає дані різних транзакцій у комірки встановленого розміру, де вони фіксуються у часі і проходить криптографічну перевірку. Такі математичні дані створюють віртуальні відбитки пальців для великих масивів даних, завдяки чому кожен блок перевірених транзакцій містить унікальні сліди всіх дій, починаючи з первинного блоку Сатосі Джозеф Вон-Перлінга. Він присвятив 25 років створенню нового виду грошей (інформатик і підприємець з Австралії Крег Райт), який вклав 28 мільйонів доларів у попередню невдалу версію Liberty. Перше про-

10 Ciaian, P., Rajcaniova, M., & Kancs, d'Artis. Virtual relationships: Short- and long-run evidence from BitCoin and altcoin markets. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 2018, 52. P. 173-195.

11 Nikitenko V.O. The impact of digitalization on value orientations changes in the modern digital society. *Humanities Studies*, 2019, 2(79). P. 80-94.

грамне забезпечення для біткоїнів записав Крег Райт, який створив код для покера і сайт одного з перших інтернет-казино, яке було прибутковим, поки американський уряд не заборонив онлайн-ставки 2006 року¹².

Проте біткоїн є результатом праці багатьох людей, валюти b-money, незважаючи на те, що її запропонував Вей Дай на форумі Cypherpunks 1998 року. Система NashCasn Адама Бека лягла в основу концепції «доказу виконаної роботи», поряд з цифровими монетами Хаола Фінні у вигляді RPOW. Ці транзакції фіксуються у публічному журналі і математично «хешуються» у блоки, які формують незмінну базу даних, доступні в Інтернеті. Незмінні записи транзакцій є різновидом грошей, тому біткоїн – контрольована однорангова і розповсюджена архітектура, яка сумісна з грошовими системами. У системі біткоїна ніхто не виконує роль Центрального банку або Федерального резерву, який регулює грошову масу відповідно до кількості користувачів. Це більше нагадує цінний метал, замість зміни пропозиції для підтримання вартості, пропозиція якого визначена заздалегідь, а вартість змінюється. Із збільшенням кількості користувачів зростає вартість монет. Є потенціал для позитивного зворотного зв'язку: коли користувачів стає більше, цінність валюти підвищується, і підвищення цінності може привабити ще більше користувачів¹³.

Робиться акцент на «доказі виконаної роботи» – затратному і трудомісткому процесі, підтвердження транзакцій якого свідчить про те, що Сатосі не бажав змінювати цей аспект біткоїнів. Джед МакКалейб, який розробив ряд протоколів шифрування, створив сервіс Mt.Gox і вчасно перейшов у Ripple – міжнародну грошову мережеву систему з власною XRP. Є й інші протилежні точки зору, зокрема Крюгмана, який назвав біткоїн «лихим і реакційним». Майнери створюють справжню цінність, поселяючись у готелях поблизу електростанцій у Рейк'явіку, розгадуючи там комп'ютерні головоломки. Здається символічним, що з підвищенням рівня складності, з'являється рішення з більшою кількістю нулів. Поняття грошей не завжди було пов'язане зі сприйняттям валюти; це залежить від соціальних звичаїв і потреб. Традиційно гроші описуються як елемент, який загальноприйнятий як оплата товарів, послуг або погашення боргів, головними функціями якого є засіб обміну, розрахункова одиниця та резерв вартості.

12 Brière, M., Oosterlinck, K., & Szafarz, A. Virtual currency, tangible return: Portfolio diversification with bitcoin. *Journal of Asset Management*, 2015, 06 (6). P. 365-373.

13 Blau, B. M. Price dynamics and speculative trading in Bitcoin. *Research in International Business and Finance*, 43(July 2017), 2018. P. 15-21.

Гроші повинні бути гарантовані або завірені організацією, що їх випустила. Уряди через закони та інші установи, такі як центральні банки, регулюють і контролюють монетарну політику. Деякі автори та економічні суб'єкти визначають біткойн як гроші; однак цей опис може бути непослідовним з огляду на точне визначення грошей.

Недоліками біткойна є: 1) правовий статус, який різко відрізняється від однієї країни до іншої; 2) нижчий рівень визнання, ніж традиційні валюти; 3) втрачений ключ, який означає, що користувачі мають унікальний буквенно-цифровий пароль для доступу до біткойн-гаманця; 4) нестабільність ціни біткойна, яка не дозволяє передбачити його вартість через його швидкі та різкі зміни протягом кількох циклів стрімкого зростання та різкого падіння, що відноситься до бульбашок і падінь; 5) його постійний розвиток, оскільки уряди та банки не можуть контролювати біткойни¹⁴. Формування ціни біткойна можна пояснити традиційними детермінантами ціни валюти, такими як ринкові сили попиту та пропозиції цієї криптовалюти. Тим не менш, його ціна також залежить від багатьох факторів, таких як кількість і розмір бізнесу, який приймає біткойн як оплату, і тенденції поточних і майбутніх спекуляцій. Крім того, конкретні курси формуються в процесі торгівлі біткойнами на різних онлайн-біржах. У цьому контексті реалізовано нові методи, такі як аналіз часових рядів, щоб пояснити ціну біткойна на привабливість біткойна для інвесторів і користувачів¹⁵.

Висновки. Таким чином, перевагами блокчейну є не тільки економічні, а технологічні можливості блокчейну використовуються конкретними групами для вирішення проблем реального світу. Технологія блокчейн та всі його форми продовжує швидко розвиватися. Загальновизнано, що майбутнє технології блокчейн виглядає яскравим і привабливим частково через те, що уряди, розробники, фірми та інвестори вкладають великі кошти, прагнучи стимулювати інновації та програми. Можливості, які пропонує блокчейн, необхідно розвивати та розумно керувати ними, керуючи непередбаченими наслідками та ризиками. Отже, блокчейн – це технологічний прорив, який має потенціал для глобальних цифрових змін та становлення блокчейн- економіки.

DOI: 10.51587/9781-7364-13395-2022-008-54-61

14 Tschorsch, F., & Scheuermann, B. Bitcoin and beyond: A technical survey on decentralized digital currencies. *IEEE Communications Surveys & Tutorials*, 2016, 18 (3). P. 2084-2123.

15 Гудмен Марк. Злочини майбутнього: усе взаємопов'язане, усі вразливі і що ми можемо з цим зробити/ пер з англ. І.Мазарчук, Я. Машико. Київ: Вид-во Ранок : Фабула, 2019. 592 с.

МАР'ЄНКО Вікторія Юріївна

аспірантка,

Інженерний навчально-науковий інститут
ім. Ю. М. Потебні

Запорізького національного університету,

ORCID ID: 0000-0002-7727-2579

Україна

ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ МЕНЕДЖМЕНТУ В ОРГАНІЗАЦІЯХ ЯК СКЛАДНИХ СИСТЕМАХ В УМОВАХ ЦИФРОВІЗАЦІЇ

Актуальність дослідження інформаційного забезпечення менеджменту в організаціях як складних системах в умовах цифровізації вимагає перебудови всієї інформаційної системи у силу тектонічних зрушень постіндустріального світу, який еволюціонував до цифрового. Аппело Юрген відмічає, що «складність – ключова парадигма ХХІ століття, включаючи проблеми розробки ПЗ та управління організаціями взагалі»¹. Інформаційне забезпечення менеджменту в організаціях в умовах цифровізація включає системи, призначені для підтримки управління та використання великих обсягів даних для розширення можливостей процесів і бізнес-рішень на кожному управлінському рівні. К. Шваб відмічає, що «цифрові технології, в основі яких лежить комп'ютерне обладнання, програмне забезпечення та мережі – не нові, однак, віддаляючись від третьої промислової революції, вони стають складнішими, вдосконаленими й можуть трансформувати цілі суспільства та глобальну економіку»². На нашу думку, термін «інформаційне забезпечення менеджменту» може корелюватися з терміном «інформаційний менеджмент», а термін «інформаційний менеджмент» включає технології інформаційного забезпечення менеджменту, тобто це можуть бути синоніми.

Четверта промислова революція привела до використання технології інформаційного забезпечення менеджменту, що включають сукупність цифрових технік і технологій для визначення вимог щодо прийняття рішень, вирішення проблем у певній галузі, покращення ефективності прийняття

1 Аппело Юрген. Менеджмент 3.0. Agile-менеджмент. Лідерство та управління командами». Харків : Ранок : Фабула, 2019. С.79-94.

2 Шваб Клаус. Четверта промислова революція, Формуючи четверту промислову революцію. Харків : Клуб сімейного дозвілля, 2019. С.22-23.

рішень/вирішення проблем. Вплив цифрових технологій виявляється через автоматизацію і створення цифрових креативних технологій, застосування будь-яких цифрових технологій для створення бізнес-операцій, оцифрування доданої вартості та використання людино-машинних когнітивних систем, які у кінцевому підсумку приводять до підвищення прибутковості та удосконалення умов цифрового виробництва³.

Інформаційне забезпечення менеджменту в організації в умовах цифровізації має справу з інформацією (управлінням інформацією і даними), так як полегшує і прискорює їх циркуляцію, дозволяє зберігати великий обсяг інформації, легко обмінюватися нею, покращує обробку даних, дозволяє отримати доступ до даних у будь-який час і в будь-якому місці (мобільність), захищає дані від втрати, стабілізує дані, забезпечує безперерійність діяльності організації, допомагає автоматизувати повторювані дії.

Інформаційне забезпечення менеджменту в організації (інформатизація) дозволяє співробітникам працювати віддалено, покращує комунікацію в команді та допомагає створювати спеціальні пропозиції для клієнтів, дозволяє надавати багатоканальні послуги та отримати нові канали комунікації з клієнтами, збільшує обсяг продажів залучати нових клієнтів, дозволяє отримати перевагу над конкурентними підприємствами в даній галузі. Олексій Геращенко у роботі «Економіка XXI» зазначає, що «Інформаційні технології проникають у звичні нам речі та оптимізують їх»⁴. Так на глибинному рівні світ Гуглу – його інтерфейси, зображення, відео, іконки, філософія – двомірний, гугл – не лише компанія, а й система бачення світу. Інтернет сьогодні тріщить під вагою своєї ідеології і вривається в організації. Інформаційне забезпечення менеджменту в організації необхідне для того, щоб краще планувати збут і підвищити прибутковість організації, підвищувати лояльність і задоволеність клієнтів, так як процес надання послуг стає швидшим, що дозволяє задовольнити зростаючі вимоги клієнтів, хоча конкуренція у сфері електронних послуг стає все жорсткішою.

Інформаційне ззабезпечення менеджменту в організації підтримується штучним інтелектом і глибинним навчанням як його складовими. Гідлер Джордж вважає, що сьогодні «програмне забезпечення поглинає світ», а за словами венчурного капіталіста Марка Андріссена, штучний інтелект є

3 Воронкова В.Г., Нікітенко В.О. Філософія цифрової людини і цифрового суспільства: теорія і практика: монографія. Львів-Торунь : Liha-Pres, 2022. 460 с.

4 Геращенко Олексій. Економіка XXI: країни, підприємства, люди/ пер. з англ. В.Скоробагатова. 2-вид., перероб. і допов. Харків: Фоліо, 2019. С.297.

«найвизначнішою подією в історії» людства» і підтримує дивовижні алгоритми «глибинного машинного навчання»⁵. Завдяки «глибинному штучному розуму» комп'ютерні обчислення та великі дані компаній на кшталт Google здатні доходити більш ефективних рішень, використовуючи нові паролі, логіни, ПІН-коди, авторизації, крипто-ключі, реєстраційні дані, формуючи «групи швидкого реагування» для протидії витокам даним. Вже зараз створена розумна планета, на якій усе з'єднане одне з одним, де люди можуть постійно обмінюватися інформацією», а це свідчить, що людство прямує в епоху інтернету четвертого покоління, представлені робототехнікою, штучним інтелектом, машинним навчанням, які у поєднанні з інтернетом речей перетворюють наш світ на тотально пов'язане смарт-середовище⁶.

Відмітимо, що *інформаційне забезпечення менеджменту в організації в умовах цифровізації – це управлінська діяльність*, застосовна до всіх типів управлінського процесу за допомогою цифрових пристроїв з метою трансформації управлінської діяльності за рахунок, використання програмного забезпечення та інших цифрових інструментів, в основі яких сучасні технології – це кремнієві мікрочіпи, штучний інтелект, машинне навчання, хмарні обчислення, алгоритмічна біологія та робототехніка завдяки яким відбувається будь-яке економічне зростання. Якщо організації цього не досягнуть, то найближчим часом вони можуть не відповідати вимогам ринку, особливо коли йдеться про оцифрування, тому менеджери повинні бути більш обізнаними та вміти адаптуватися до Четвертої промислової революції, яка ставить перед керівниками та співробітниками нові проблеми та вносить нові виклики. Нещодавня глобальна ситуація, пов'язана з пандемією Covid-19 показала, що без оцифрування процесів обслуговування, яке сьогодні відіграє вирішальну роль, компанії не зможуть вижити, тому настав час для нової інформаційної структури економіки, яка вже на підході⁷.

Інформаційне забезпечення менеджменту в організаціях як складних системах в умовах цифровізації покладається: 1) на дані, отримані систе-

5 Гідлер Джордж. Занепад великих даних і становлення блокчейн-економіки / пер. з англ. Т.Микитюк, П.Донченка. Київ: Форс Україна, 2021. С.15.

6 Мар'єнко В.Ю. Напрями інформаційного забезпечення на підприємстві в умовах цифрової трансформації. Humanities studies: Collection of Scientific Papers / Ed. V. Voronkova. Zaporizhzhia: Publishing house «Helvetica», 2021. 9 (86). С.154-167.

7 Voronkova Valentyna, Kaganov Yuriy, & Metelenko Natalia. Conceptual basis of «the digital economy forsrite model»: european experience (Концептуальні засади моделі «форсайт цифрової економіки»: європейський досвід). HUMANITIES STUDIES : Collection of Scientific Papers / ed. V. Voronkova. Zaporizhzhia : Publishing house «Helvetica№», 2022. 10 (87). P. 9-19.

мами обробки транзакцій; 2) на дані та інформацію, отримані за межами організації (наприклад, в Інтернеті); 3) на дані, отримані від ділових партнерів, постачальників та клієнтів. Інформаційні системи підтримують усі рівні управління, починаючи від тих, хто відповідає за короткострокові графіки та бюджети невеликих робочих груп, до тих, хто займається довгостроковими планами та бюджетами для всієї організації. В основі інформаційного забезпечення лежить інформаційна теорія Клода Шеннона, яка є базисом усіх сучасних комп'ютерів і мереж⁸.

Сприймаючи біти як базові одиниці цифрових обчислень, Шеннон визначив інформацію як непередбачувані біти (елементи), тобто ті, що не визначаються машиною. Інформація стала змістом тюрінгівсько-ораккульних повідомлень – неочікуваними елементами, незалежними від герметичної логіки машини. Якщо Больцман ще у 1877 році розумів «ентропію як відсутність інформації» і розлад термодинаміки, то Шеннон через 70 років розширив і поглибив її як розлад інформації. Взявши за мірило інформації індекс невизначеності, Шеннон продемонстрував, як вирахувати діапазон або комунікаційні можливості будь-якого каналу або засобу інформації і визначити запас міцності, зменшивши кількість помилок до бажаного рівня. Завдяки цьому комп'ютери, зрештою, змогли керувати літаками та автомобілями. З часом цей інструмент дав змогу створити надійне програмне забезпечення для великих комп'ютерних систем і мереж на кшталт Інтернету⁹.

Як свідчить аналіз, основна мета керованих даними інформаційних систем організацій полягає в аналізі великих масивів даних, накопичених протягом тривалого часу у сховищах даних, у процесі, відомому як інтелектуальний аналіз даних. Інтелектуальний аналіз даних спрямований на виявлення важливих закономірностей, таких як послідовності, кластери та кореляції, завдяки якими можна приймати рішення.

Прогностична аналітика описує низку аналітичних та статистичних прийомів, що використовуються для розробки моделей, які можуть бути використані для прогнозування майбутніх подій чи поведінки (<https://uk.theastrologypage.com/predictive-analytics>), і намагається передбачити май-

8 Мар'єнко В.Ю. Еволюція інновацій від перших винаходів до комп'ютерного прогресу як чинник нового цифрового мислення. III Міжнародна науково-практична Інтернет-конференція студентів, аспірантів та науковців «Економіко-правові дискусії». Кропивницький: Льотна академія Національного авіаційного університету, 2022. С.113-115.

9 Гілдер Джордж. Життя після Google. Занепад великих даних і становлення блокчейн-економіки / пер. з англ. Т. Микитюк, П. Донченка. Київ: Форс Україна, 2021. С. 28-30.

бутні результати на основі виявлених тенденцій. Системи підтримки прийняття рішень на основі даних включають різноманітні статистичні моделі та можуть покладатися на різні методи штучного інтелекту, такі як експертні системи, нейронні мережі та машинне навчання. «Цілком ймовірно, що у цей період ми зможемо автоматизувати майже всю чорну роботу, а також деякі види діяльності, які вимагають когнітивних навичок, наприклад роботу бюрокрів і трейдерів»¹⁰.

Важлива різноманітність систем підтримки прийняття рішень в організаціях дозволяє управлінській групі осіб, які приймають рішення, працювати разом, не обов'язково перебуваючи в одному місці у той самий час. Ці системи групового прийняття рішень містять програмні засоби для мозкового штурму та досягнення консенсусу. Управлінські команди в організаціях неодмінно поєднують науку і комерцію, релігію і філософію, економіку та епістемологію, вони не можуть просто описувати або вивчати зміни, а мусять їх утілювати і пришвидшувати. Під керівництвом Ларрі Пейджа і Сергія Бріна компанія Google розробила інтегровану філософію, яка запропонувала теорію знання і розуму, щоб утілити візію провідної технології, нову концепцію грошей і цінних сигналів, нову моральність і концепцію прогресу. Теорія знань від Google під назвою «великі дані» є не менш радикальною, чим теорія Ньютон, яку доповнює теорія розуму, заснована на вивченні штучного інтелекту, які визначають концепції бізнес-моделей, які перейшли від «пошуку» до «задоволення потреб» завдяки успішній діяльності організацій. Головна проблема керівників: «ресурси обмежені, потреби безмежні. Як нам оптимально розпорядитися ресурсами і максимально задовольнити потреби?»¹¹.

Системи управлінської звітності забезпечують регулярні, детальні та об'ємні інформаційні звіти, що стосуються сфери відповідальності кожного керівника. Ці системи зазвичай використовуються керівниками першого рівня. Як правило, такі звіти зосереджуються спочатку на минулій і поточній діяльності, а не на прогнозах майбутніх результатів. Усі інформаційні системи повинні підтримувати прийняття рішень, хоча б опосередковано, системи підтримки прийняття рішень спеціально розроблені для цієї мети. Оскільки ці системи дедалі більше розробляються для аналізу масивних зібрань даних (великі дані), вони стають відомими

10 Гупта Суніл. Цифрова стратегія. Посібник із переосмислення бізнесу / пер. з англ. І. Ковалишеної. Київ : Вид-во КМ-БУКС, 2020. С. 45.

11 Non-Bullshit Innovation. Радикальні ідеї світу від найпотужніших інтелектуалів світу / пер. з англ. Наталя Палій. Дніпро: Баланс Бізнесу Букс, 2021. 464 с.

як програми бізнес-аналітики. Двома основними різновидами систем підтримки прийняття рішень є моделі та дані. У керованій моделлю системі підтримки прийняття рішень попередньо запрограмована модель цифрової економіки та її впливу на розвиток сучасного виробництва, у якій застосовується обмежений набір даних, наприклад бази даних продажів за поточний квартал. Великі дані та аналітики необхідні для задоволення великого бізнес-попиту на аналіз даних. Нові технології змінюють світ, яким ми його знаємо. Завдяки соціальним мережам, мобільним пристроям та Інтернету речей (IoT) він стає розумнішим і наповненим інформацією. Зараз, як ніколи раніше, ми маємо можливість отримувати доступ до інформації в реальному часі про всі процеси в компанії, наших клієнтів і навіть потенційних клієнтів. Цей величезний обсяг даних є революцією в компаніях з точки зору його обсягу, мінливості та складності. З одного боку, це вимагає впровадження технологій великих даних із можливістю зберігання та перегляду цих даних, а з іншого – потрібні технічні профілі, які спеціалізуються у різних областях, щоб відповісти на різноманітні виклики, які ставить ця революція. Зараз профілі Big Data, Data Science та Data Analytics є одними з тих, що користуються найбільшим попитом на ринку, який не може задовольнити цей попит за допомогою наявних ресурсів. Магістр великих даних та аналітики дає можливість стати професіоналом в одній із областей, які зараз користуються найбільшим попитом у компанії¹².

Аналітик або менеджер з продажу веде діалог із цією системою підтримки прийняття рішень, вказуючи кілька сценаріїв «що-якщо». Наприклад, щоб встановити продажну ціну на новий продукт, менеджер з продажу може використовувати систему підтримки прийняття маркетингових рішень. Вона містить модель, яка пов'язує різні фактори – ціну продукту, вартість товарів і витрати на просування у різних ЗМІ – з прогнозованим обсягом продажів протягом перших п'яти років на ринку, може порівняти прогнозовані результати та вибрати найбільш вигідну ціну продажу. Керівницькі інформаційні системи роблять різноманітну критично важливу інформацію легкодоступною в узагальненій та зручній формі, як правило, через графічну цифрову інформаційну панель¹³.

12 Мар'єнко В. Ю. Цифрова економіка та її вплив на розвиток сучасного виробництва. VIII Международная научно-практическая конференция. The 8th International scientific and practical conference «International scientific innovations in human life» (February 16-18, 2022) Cognum Publishing House, Manchester, United Kingdom. 2022. С.577-586.

13 Марко Янсіті, & Карім Лохані. Конкуренція за доби штучного інтелекту. Київ: Форс Україна, 2021. 304 с.

Керівники вищої ланки зазвичай використовують багато неформальних джерел інформації, тому формальні комп'ютеризовані інформаційні системи лише частково допомагають. Тим не менш, ця допомога важлива для головного виконавчого директора, старших і виконавчих віце-президентів, а також ради директорів для моніторингу ефективності компанії, оцінки бізнес-середовища та розробки стратегічних напрямків на майбутнє.

Зокрема, цим керівникам необхідно порівнювати ефективність своєї організації з показниками її конкурентів і досліджувати загальні економічні тенденції в регіонах або країнах. Так, початок мереж 5G – 2018 рік, це набагато швидша мережа, яка обіцяє змінити багато аспектів промислового виробництва, 5G матиме у 100 раз більшу швидкість, ніж 4G. Аналітики прогнозують, що мережі 5G стануть скелетом для інтернету речей: розумних будинків із під'єднаними розумними приладами, інтеграції у системи безпеки будинку та освітлення, безпілотних машин і галузей, які використовують медичне обладнання і промислових роботів, – відмічає Олтрейд Дагого¹⁴.

Інформаційні системи організацій є основним корпоративним активом як з огляду на переваги, які вони надають, так і з точки зору їх високої вартості. Тому організації повинні планувати на довгострокову перспективу придбання інформаційних систем і послуг, які підтримуватимуть бізнес-ініціативи, у той же час вони повинні реагувати і на нові можливості. На основі довгострокових корпоративних планів і вимог різних осіб, від працівників обробки даних до вищого керівництва, визначаються основні програми та встановлюються пріоритети проекту.

Наприклад, деякі проекти, можливо, доведеться виконати негайно, щоб задовольнити нове державне регулювання звітності або взаємодіяти з інформаційною системою нового клієнта. Іншим проектам може бути надано вищий пріоритет через його стратегічну роль або більшу очікувану вигоду. Захоплює керівників організацій те, що багато проблем виявляють найвищий ступінь експоненціальної складності. Всі відомі керівникам алгоритми вимагають експоненціального часу, йдеться про час, експоненціальний розмірів введених даних. Так можна вирішити хоча б деякі проблемні випадки. Експоненціальне зростання складності означає, що про-

¹⁴ Олтрейд Дагого. Нове мислення. Від Айнштейна до штучного інтелекту: наука і технології, що змінили світ / пер. з англ. І.Возняка. Харків : Віват, 2021. С. 332-333..

блеми теоретично розв'язані (в теорії вони точно можуть вирішуватися), але іноді на практиці вирішення неможливе¹⁵.

Після встановлення потреби у певній інформаційній системі її необхідно придбати. Зазвичай це робиться у контексті вже існуючої архітектури інформаційних систем фірми. Придбання інформаційних систем може або включати зовнішнє джерело, або покладатися на внутрішній розвиток чи модифікацію. У сучасній високорозвиненій ІТ-індустрії компанії прагнуть придбати інформаційні системи та послуги від спеціалізованих постачальників. Основні завдання фахівців з інформаційних систем включають модифікацію додатків для потреб свого роботодавця та інтеграцію додатків для створення узгодженої системної архітектури для фірми. Як правило, лише менші програми розробляються внутрішньо. Певні програми більш особистого характеру можуть розроблятися самими кінцевими користувачами¹⁶.

Як свідчить аналіз, існує кілька основних способів придбання інформаційної системи поза межами організації. Багато фірм вдаються до аутсорсингу своїх інформаційних систем. Аутсорсинг передбачає передачу основних компонентів систем та операцій фірми, таких як центри обробки даних, телекомунікації, розробка та обслуговування програмного забезпечення, спеціалізовані компанії, які надають свої послуги за довгостроковими контрактами, в яких визначаються рівні обслуговування (тобто обсяг і якість послуг, що надаються). У деяких випадках аутсорсинг передбачає переміщення послуг за кордон, тобто переміщення в офшори у гонитві за вартістю або експертними перевагами. Тоді відповідальність за придбання нових додатків лягає на зовнішню компанію. Як приклад, відмітимо, що у бізнес-культурі Швеції панує філософія співпраці, що ґрунтується не на ієрархії, а на гнучкості і народжуються у процесі спільного обговорення¹⁷.

В інших випадках компанія може аутсорсингувати лише розробку або технічне обслуговування своїх інформаційних систем, а зовнішня компанія є розробником систем. Хмарні обчислення все більше застосовуються як джерело інформаційних послуг. Вони пропонують доступ на вимогу через

15 Рассел Стюарт. Сумісний з людиною: штучний інтелект і проблема контролю / пер. з англ. В.Зенгви. Київ: Форс Україна, 2020. С. 57.

16 Нікітенко В.О., Васильчук Г.М., & Мержинський Є.К. Мережева економіка як чинник підвищення ефективності цифровізації у контексті розвитку цифрового суспільства від 1G до 5G. HUMANITIES STUDIES : Collection of Scientific Papers / ed. V. Voronkova. Zaporizhzhia : Publishing house «Helvetica», 2022. 10 (87). С. 112-121.

17 Мандіп Рай. Компас цінностей. Уроки 101 країни про цілі, лідерство і життя / пер. з англ. Наталії Валевської. Київ: Yakaboo Publishing. 368 с.

Інтернет до послуг, які надає провайдер, який керує центрами обробки даних із необхідним програмним забезпеченням та іншими ресурсами. Послуги можуть надаватися на одному з трьох рівнів: 1) як інфраструктура для запуску існуючих програм; 2) як платформа для розробки нових програм; 3) програмне забезпечення як послуга (SaaS), яке буде використовуватися фірмою у мережі. Зокрема, SaaS (бізнес-модель розгортання та реалізації програмного забезпечення, при якому постачальник (провайдер); це софт + сервіс, програмне забезпечення як послуга на вимогу) став економічно ефективним способом використання корпоративних систем. Як правило, хмарні обчислення надають зовнішні постачальники, хоча деякі фірми впроваджують власні приватні хмари для спільного використання ресурсів, до яких співробітники можуть отримати доступ через мережу з різних пристроїв, часто включаючи смартфони. Масштабованість і відсутність капітальних витрат є помітними перевагами публічних хмар; часткова втрата контролю є недоліком. Проте Швеція вказує кращий, сповнений взаємності шлях у майбутнє¹⁸. Компанії можуть придбати програму, орендувавши власний пакет у постачальника за ліцензією та налаштувавши програмне забезпечення всередині або ззовні постачальником або іншим зовнішнім підрядником. Корпоративні системи, як правило, орендуються таким чином. Альтернативою є розгортання програми з відкритим вихідним кодом, чий програмний код є безкоштовним і відкритим для всіх для модифікації згідно з іншим типом ліцензії, яка забезпечує відкритість програми назавжди. Як правило, витрати на використання програмного забезпечення з відкритим кодом включають технічну підтримку від спеціалізованих постачальників.

Застосування корпоративних інформаційних технологій не змінило вектор розвитку операційних моделей. Упродовж кількох хвиль пристосування – від мейнфреймів 1960–1970-х до моделей «клієнт-сервер», які було започатковано у 1980-ті й до початку застосування перших інтернет-систем що виникли у 1990-і системи інформаційних технологій на кшталт Oracle Financials чи системи управління життєвими циклом продукту SAR, звісно, покращили прибутки у багатьох традиційних виробничих процесах¹⁹.

18 Марко Янсіті, & Карім Лохані. Конкуренція за доби штучного інтелекту. Київ: Форс Україна, 2021. С. 126.

19 Воронкова В. Г., Нікітенко В. О. Світові тенденції переходу до сталого розвитку на основі цифрових технологій (на прикладі США і Китаю). Modern trends in science and practice. Volume 2 : collective monograph / Compiled by V. Shpak; Chairman of the Editorial Board S. Tabachnikov. Sherman Oaks, California : GS Publishing Services, 2022. С. 31–40.

Коли інформаційна система розробляється всередині організації, використовується один із двох основних методів: розробка життєвого циклу або швидка розробка додатків (RAD). Ті самі методи використовуються постачальниками програмного забезпечення, яким необхідно надати більш загальні, настроювані системи. Великі організаційні системи, такі як корпоративні системи, як правило, розробляються та підтримуються через систематичний процес, відомий як життєвий цикл системи, який складається з шести етапів: 1) техніко-економічне обґрунтування; 2) аналіз системи; 3) проектування системи; 4) програмування та тестування; 5) встановлення та експлуатація; 6) обслуговування. Перші п'ять етапів – це власне розвиток системи, а останній – довгострокова експлуатація. Після періоду використання (з обслуговуванням за потреби) інформаційна система може бути виведена з експлуатації або оновлена. У разі серйозного оновлення система переходить в інший життєвий цикл розробки²⁰. Утім ці системи інформаційних технологій переважно відзеркалювали розрізнену та спеціалізовану архітектуру організації чи фірми. Попри те, ці технології часто покращували продуктивність і швидкість реагувати, сприяючи додатковому здешевленню виробництва за рахунок розширення масштабів розмаїття діяльності та навчання у виробничих підрозділах, вони не змінили структуру організації.

Фаза розробки життєвого циклу інформаційної системи складається з техніко-економічного обґрунтування, аналізу системи, проектування систем, програмування та тестування та встановлення. Після періоду експлуатації та технічного обслуговування, як правило, від 5 до 10 років, проводиться оцінка того, чи слід припинити чи оновити систему. Основна мета техніко-економічного обґрунтування полягає в тому, щоб визначити, чи є система бажаною на основі довгострокових планів, стратегічних ініціатив і аналізу витрат і вигод. Аналіз системи дає детальну відповідь на питання, що буде робити нова система?

Наступний етап, проектування системи, призводить до розгорнутого плану того, як буде організована нова система. На етапі програмування та тестування окремі програмні модулі системи розробляються, тестуються та інтегруються в єдину операційну систему. Подальші рівні тестування забезпечують постійний контроль якості. Встановлення включає остаточне тес-

²⁰ Адісес Іцхак Калдерон. Управління життєвим циклом організації / пер.з англ. Н.Палій. Харків: Клуб сімейного дозвілля, 2018. 496 с.5

тування системи в робочому середовищі та перетворення організаційних операцій на нову систему, її інтеграцію з іншими вже наявними системами. Пізніші етапи розробки включають такі заходи впровадження, як навчання користувачів і модифікація організаційних процесів, у яких система буде використовуватися²¹.

Розробку протягом життєвого циклу часто звинувачують через тривалий час розробки та об'ємні вимоги до документації, а в деяких випадках – через її неспроможність задовольнити вимоги користувача наприкінці довгого шляху розробки. Все частіше розробка життєвого циклу замінюється RAD. У різних методологіях RAD прототип – попередня робоча версія програми – будується швидко й недорого, хоча й недосконало. Цей прототип передається користувачам, їхні реакції збираються, запропоновані модифікації включаються, і послідовні версії прототипу зрештою перетворюються на повну систему.

Деякі фірми запровадили офіційні процеси співпраці між розробниками системи та користувачами, такі як спільна розробка програм (JAD). Іноді RAD і розробка життєвого циклу поєднуються: створюється прототип, щоб визначити вимоги користувача на початковому етапі аналізу системи, після чого розробка життєвого циклу береться за роботу. Версія RAD, відома як гнучка розробка, спрямована на те, щоб відмовитися від поняття прототипу: початкова версія системи створюється, випускається для користувачів, а потім підлягає частим модифікаціям у разі потреби.

У розробці систем реалізовано індустріальні методи виробництва та повторного використання програмного забезпечення. Повторно використовувані компоненти програмного забезпечення розробляються, тестуються та каталогізуються для розгортання як частин майбутніх інформаційних систем. Особливо важливим методом розробки на основі компонентів є використання веб-сервісів, які є програмними об'єктами, які виконують певну функцію (наприклад, пошук замовлення клієнта в базі даних) і можуть бути з'єднані в міжорганізаційні інформаційні системи, що дозволяє діловим партнерам співпрацювати²².

Після того, як встановлену систему передано її користувачам і оперативному персоналу, вона майже завжди буде значно модифікована протягом

21 Мандіп Рай. Компас цінностей. Уроки 101 країни про цілі, лідерство і життя / пер. з англ. Наталії Валевської. Київ: Yakaboo Publishing, 368 с.

22 Кай-Фу Лі. Наддержави штучного інтелекту. Китай, Кремнієва долина і новий світовий лад / пер. з англ. Вячеслав Пунько. Київ: Форс Україна, 2020. 303 с.

терміну служби у процесі, відомому як технічне обслуговування системи. Велику систему зазвичай використовують і обслуговують приблизно від 5 до 10 років або навіть довше. Здебільшого технічне обслуговування полягає в адаптації системи до мінливих потреб організації та нового обладнання та іншого програмного забезпечення, але неминуче деяке технічне обслуговування передбачає виправлення помилок у проєкті та знищення програмних «помилків» у міру їх виявлення²³.

Щоб організація використовувала свої інформаційні послуги для підтримки своєї діяльності або для інновацій, запускаючи нову ініціативу, ці послуги мають бути частиною добре спланованої інфраструктури основних ресурсів. Конкретні системи повинні бути налаштовані в узгоджену архітектуру для надання необхідних інформаційних послуг. Багато організацій покладаються на зовнішні фірми, тобто спеціалізовані ІТ-компанії, щоб надати деякі чи навіть усі свої інформаційні послуги. Якщо управління інформаційними системами розташовано всередині компанії, то можна певною мірою децентралізувати, щоб відповідати загальній структурі організації²⁴.

Добре спроектована інформаційна система в організації в умовах цифровізації базується на цілісній основі, яка підтримує оперативне реагування на зміни, на гнучкість організації, долаючи традиційні обмеження у виробничій діяльності у міру появи нових бізнес-чи адміністративних ініціатив. Інфраструктура інформаційної системи виробничого процесу як основа телекомунікаційних мереж, баз даних і сховищ даних, програмного забезпечення, апаратного забезпечення та процедур, якими керують різні спеціалісти, поза складність виробництва починає випереджати конкурентні можливості²⁵. З глобалізацією бізнесу інфраструктура організації часто перетинає багато національних кордонів.

Створення та підтримка такої складної інфраструктури потребує ретельного планування та послідовної реалізації для реалізації стратегічних корпоративних ініціатив, трансформацій, злиттів і поглинань. Необхідно створити інфраструктуру інформаційної системи, щоб створити

23 Кук Тім. CEO, що вивів Apple на новий рівень / пер. з англ. Євгенія Кузнецова. Київ : Наш формат, 2019. 296 с.

24 Воронкова В. Г., Каганов Ю. О., & Метеленко Н. Г. Формування цінностей цифрового суспільства і цифрової людини в умовах INDUSTRY 4.0 та глобалізації. HUMANITIES STUDIES: збірник наукових праць / Гол. ред. В. Г. Воронкова. Запоріжжя : Видавничий дім «Гельветика», 2022. Випуск 11 (88).

25 Voronkova, Valentyna, Nikitenko, Vitalina, & Vasylychuk Gennadiy. European paradigm of socially responsible governance as conditions for exiting the COVID-19 pandemic crisis. освітній дискурс: збірник наукових праць / гол ред. О.П.Кивлюк. Київ: ТОВ «Науково-інформаційне агентство «Наука-технології-інформація». 2022. Випуск 39 (1-3). С. 26-36.

значущі варіанти майбутнього корпоративного розвитку. Організовані в єдине ціле, конкретні інформаційні системи, які підтримують операції, управління та роботу зі знаннями, утворюють архітектуру системи організації. Очевидно, що при проектуванні інфраструктури та архітектури інформаційної системи необхідно враховувати довгострокові загальні стратегічні плани організації.

Інформаційні послуги організації надаються зовнішньою фірмою, внутрішнім підрозділом або їх комбінацією. Аутсорсинг інформаційних послуг допомагає досягти таких цілей, як економія коштів, доступ до вищого персоналу та зосередження на основних компетенціях. Підрозділ інформаційних послуг зазвичай відповідає за інформаційні системи організації. Якщо системи здебільшого передані стороннім підрядникам, цей підрозділ має обмежений розмір і зосереджується на узгодженні систем із корпоративною конкурентною стратегією та на нагляді за послугами зовнішньої компанії. Коли інформаційні послуги надаються власними силами та централізовано, цей підрозділ відповідає за планування, придбання, експлуатацію та підтримку інформаційних систем для всієї організації. У децентралізованих структурах, однак, центральний підрозділ відповідає лише за планування та підтримку інфраструктури, тоді як бізнес-спеціалісти та адміністративні спеціалісти контролюють системи та послуги для своїх власних підрозділів. Можливі різноманітні проміжні організаційні форми.

У багатьох організаціях інформаційні системи очолюються директором з інформації (CIO) або директором з технологій (CTO). Діяльність інформаційних служб зазвичай контролюється керівним комітетом, що складається з керівників, які представляють різні функціональні підрозділи організації. Керівні комітети встановлюють пріоритети для розвитку майбутніх систем. В організаціях, де інформаційні системи відіграють стратегічну роль, ради директорів повинні бути залучені до управління ними. Як описано нижче, життєво важливим обов'язком підрозділу інформаційних послуг є забезпечення безперебійного обслуговування та цілісності систем та інформації перед обличчям багатьох загроз безпеці у суспільстві ризику²⁶. Першим кроком у створенні безпечної інформаційної системи є виявлення загроз. Після того, як потенційні проблеми стануть

26 Воронкова В. Г. Общество риска как следствие кризиса современной цивилизации в глобальном измерении. Гуманітарний вісник Запорізької державної інженерної академії. 2014. Вип. 58. С. 13-24.

відомі, можна буде зробити другий крок, установивши контроль. Нарешті, третій крок складається з аудитів для виявлення будь-яких порушень безпеки. Фішинг передбачає отримання логіна та іншої інформації законного користувача шляхом обману за допомогою повідомлень, які шахрайським шляхом стверджуються, що походять від законної організації, наприклад банку чи урядової установи. Після успішного фішингового рейду з метою отримання інформації користувача може послідувати крадіжка особистих даних, видавання себе за іншого користувача для отримання доступу до ресурсів користувача²⁷. Щоб забезпечити безпечну та ефективну роботу інформаційних систем, організація запроваджує набір процедур і технологічних заходів, які називаються засобами контролю. Інформаційні системи захищені за допомогою поєднання загального та прикладного контролю. Загальні засоби контролю застосовуються до діяльності інформаційної системи в усій організації. Найважливішими загальними засобами контролю є заходи, які контролюють доступ до комп'ютерних систем та інформації, що там зберігається або передається через телекомунікаційні мережі. Загальний контроль включає адміністративні заходи, які обмежують доступ працівників лише до тих процесів, які безпосередньо стосуються їхніх обов'язків. У результаті ці засоби контролю обмежують шкоду, яку може завдати будь-який окремих працівник або особа, яка імітує працівника. Відмовостійкі комп'ютерні системи, встановлені в критичних середовищах, наприклад в інформаційних системах лікарень або на ринках цінних паперів, призначені для контролю та ізоляції проблем, щоб система могла продовжувати функціонувати. Резервні системи, часто у віддалених місцях, можуть бути активовані у разі збою основної інформаційної системи. Засоби керування програмою є специфічними для конкретної програми та включають такі заходи, як перевірка вхідних даних, реєстрація доступу до системи, регулярне архівування копій різних баз даних і забезпечення того, що інформація поширюється лише авторизованим користувачам²⁸. Контроль доступу до інформаційних систем значно ускладнився з поширенням глобальних мереж (WAN) і, зокрема, Інтернету. Користувач s, а також перешкоджаючі можуть отримувати доступ

27 Становлення інформаційного суспільства як цивілізаційної парадигми розвитку сучасної України за доби глобалізації: теоретико-методологічні та праксеологічні виміри/ за ред. д.філософ.н., проф. В.Г.Воронкової. Запоріжжя: ЗДІА, 2017. С. 27-30.

28 Voronkova V. The formation of the concept of noosphere development of modern society in the conditions of information society. *Philosophy and Cosmology* 16 (16). P. 179-189.

до систем з будь-якого неконтрольованого комп'ютера в організації або практично з будь-якого місця через Інтернет. З міркувань безпеки кожен законний користувач має унікальне ім'я та пароль, який регулярно змінюється. Іншим заходом безпеки є вимога певної форми фізичної автентифікації, наприклад об'єкта (фізичний маркер або смарт-картка) або особистих характеристик (відбиток пальця, малюнок сітківки, геометрія руки або підпис). Багато систем поєднують ці типи заходів, наприклад банкомати, які покладаються на комбінацію персонального ідентифікаційного номера (PIN) та ідентифікаційної картки. Заходи безпеки між внутрішніми мережами організації та Інтернетом відомі як брандмауери. Ці комбінації апаратного та програмного забезпечення постійно фільтрують вхідний і часто вихідний трафік даних. Управління інформацією зосереджується на рівні контролю, який організація має над інформацією, яку вона виробляє. Це вимагає побудови спеціальних систем управління інформацією, розроблених, щоб допомогти компанії використовувати свої ресурси для підтримки бізнес-процесів. Управління інформацією є життєво важливим аспектом бізнесу, що керується даними, що дозволяє їм приймати кращі рішення та досягати цілей. Розуміння мети управління інформацією може допомогти бізнесу покращити використання, захист і зберігання інформації для більш ефективної роботи²⁹.

Таким чином, підводячи підсумки, ми будемо намагатися пояснити поняттєво-категоріальний апарат, який ми використовували удослідженні: **управління інформацією**, чим воно відрізняється від **управління даними**, його важливість на робочому місці та як ви можете створити систему **управління інформацією** для вашої компанії. **Управління інформацією** – це збір, зберігання, управління та підтримка даних та інших типів інформації. **Управління інформацією** передбачає збір, розповсюдження, архівування та знищення інформації в усіх її формах. Управління інформацією охоплює процедури та вказівки, які організації приймають для управління та передачі інформації між різними особами, відділами та зацікавленими сторонами. Управління інформацією зосереджується на рівні контролю, який організація має над інформацією, яку вона виробляє. Це вимагає побудови спеціальних систем управління

29 Мар'єнко В. Ю., Воронкова В. Г. Інформатизація як умова розвитку інформаційних циклів економіки. Соціально-відповідальне суспільство: український та європейський контекст розвитку: матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції (10 грудня 2021р.) Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного. Мелітополь: ФОП Однороз Т.В. 2021. С. 307-311.

інформацією, розроблених, щоб допомогти компанії використовувати свої ресурси для підтримки бізнес-процесів. Управління інформацією тосується того, як організація ділиться та доставляє інформацію різним одержувачам. Управління інформацією включає формат, як цифрова та фізична інформація, середовище, включаючи комп'ютери, сервери, веб-сайти, соціальні мережі, мобільні пристрої та програми³⁰. Управління інформацією починається зі створення та збору даних, які обробляються, аналізуються та перетворюються в інформацію. Наступним кроком є зберігання, спільний доступ і архівування, коли стануть доступними більш актуальні дані. Цей процес закінчується знищенням інформації з різних причин, включаючи безпеку, конфіденційність, вартість і обмеження щодо зберігання³¹.

Управління даними є підсистемою управління інформацією та стоується політики, планів і програм, які захищають і контролюють дані та інформаційні активи протягом їхнього життєвого циклу. Управління даними дає організаціям контроль над своїми бізнес-даними, що може мінімізувати порушення безпеки та інші ризики за належного виконання. Управління інформацією дозволяє організації досягати різних цілей. Це покращує відповідність вимогам, знижує ризики та контролює доступ до важливої бізнес-інформації. Ось чому управління інформацією є важливим на робочому місці, так як ефективна система управління інформацією може допомогти організації контролювати створення та зростання записів. Без визначеної стратегії створення та запису інформації робоче місце може створювати надмірну кількість паперових і безпаперових записів. Це може збільшити час для отримання записів і збільшити витрати на управління інформаційними ресурсами. Щоб запобігти цьому, протоколи керування інформацією встановлюють обмеження на створення та знищення інформації для підвищення продуктивності та ефективності. Ефективна система управління інформацією забезпечує вказівки, які забезпечують дотримання законів і правил, що дозволя-

30 Мар'єнко В. Ю., Воронкова В. Г. Теоретичні виміри інформаційного забезпечення менеджменту на підприємстві в умовах цифровізації. Матеріали I Всеукраїнської науково-практичної конференції здобувачів вищої освіти, аспірантів та молодих вчених «Актуальні питання сталого науково-технічного та соціально-економічного розвитку регіонів України». Запорізький національний університет. Запоріжжя : ЗНУ, 2021. С. 137-138.

31 Мар'єнко В. Ю. Концепція інформаційного забезпечення менеджменту на підприємстві в умовах цифровізації. Формування сучасних концепцій менеджменту організацій та адміністрування в умовах цифровізації : матеріали міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої 25-річчю створення кафедри менеджменту організацій та управління проектами 23–24 вересня 2021 року / ред.-упорядник д.філософ.н., проф. В. Г. Воронкова. Запоріжжя: Видавничий дім «Гельветика», 2021. С. 108-114.

ють компаніям уникнути юридичних і фінансових санкцій, які можуть виникнути внаслідок випадкових порушень³².

На робочих місцях потрібна ефективна система управління інформацією, щоб зменшити витрати на ведення документації. Збір даних, аналіз, зберігання інформації, обмін і знищення є капіталомістким видом діяльності, особливо для великих організацій. Управління інформацією визначає пріоритетність найважливіших записів, зменшуючи витрати протягом усього життєвого циклу інформації³³: 1) управління інформацією надає можливість застосовувати нові та ефективніші технології управління інформацією. Це може бути автоматизація, корпоративні рішення, штучний інтелект або будь-який технологічний продукт чи послуга, які допоможуть компанії отримувати більше переваг від своєї інформації; 2) система управління інформацією може покращити те, як співробітники зберігають і отримують інформацію, необхідну під час повсякденної діяльності. Це також може спростити розповсюдження інформації різним одержувачам через кілька каналів, дозволяючи командам співпрацювати та легко спілкуватися в різних часових поясах і місцях. Ефективна система управління інформацією може допомогти організації отримувати практичні відомості зі своїх записів для прийняття рішень, підвищуючи продуктивність і ефективність³⁴; 3) важливою функцією управління інформацією є зниження ризику юридичних і фінансових санкцій проти організації, що досягається за допомогою чітко визначеного протоколу для запису, зберігання, розповсюдження та знищення даних, зменшує ймовірність порушень і покращує дотримання правил, зменшує ризики; 4) захищає конфіденційну інформацію та зберігає корпоративну пам'ять, тому організаціям потрібен процес для захисту їх важливої інформації від конкурентів і несанкціонованого доступу. Управління інформацією забезпечує систему захисту конфіденційної інформації від зловмисників, системних збоїв і стихійних лих. Це допомагає захистити конфіденційність і цілісність життєво важливих інформаційних активів, дозволяючи

32 Мар'єнко В. Ю. Концепція найбільш перспективних ІТ-трендів для бізнесу в умовах цифровізації. III Міжнародна науково-практична конференція «Стратегічні пріоритети розвитку підприємництва, торгівлі та біржової діяльності» 11-12 травня 2022 року. Запоріжжя: Національний університет «Запорізька політехніка», 2022. С. 135-137.

33 Мар'єнко В. Ю. Розвиток технологій інформаційного забезпечення у менеджменті в умовах цифровізації. Матеріали VII Всеукраїнської науково-теоретичної конференції "Актуальні проблеми сучасної філософії та науки: виклики сьогодення" 19 травня 2022р. Житомир: Житомирський державний університет імені Івана Франка, 2022. С. 102-104.

34 Мар'єнко В. Ю. Цифровізація економіки як умова досягнення успіхів найдинамічнішого регіону світу. Збірник наукових праць студентів, аспірантів, докторантів і молодих вчених «Молода наука-2021». Запоріжжя: ЗНУ, 2022. С. 64-65.

власнику отримати максимальну користь від своїх комерційних таємниць; 5) управління інформацією також допомагає організації створити надійну інституційну пам'ять, яку вона може використовувати для планування та прийняття важливих стратегічних рішень³⁵.

Щоб створити систему управління інформацією, слід використовувати **вісім кроків**, 1. Першим кроком при створенні системи управління інформацією є визначення вимог до інформації. Це може бути у формі внутрішнього дослідження або опитування всієї компанії для визначення масштабів системи щодо бізнесу, його діяльності, зацікавлених сторін і нормативних вимог³⁶. 2. Простий спосіб досягти цього кроку – запитати у співробітників і керівництва обсяг і тип інформації, які їм необхідні для виконання своїх обов'язків. Щоб система була успішною, організації необхідно визначити свої цілі у формі вказівок або протоколів, які керуватимуть впровадженням. Розглянути загальні принципи управління, які слугуватимуть основою користувача, коли система почне працювати. 3. Визначити джерела інформації, тому організації можуть збирати інформацію з різних джерел, включаючи співробітників, внутрішні відділи, дослідження конкурентів, ринкову розвідку та регуляторні органи. Цілі системи часто визначають джерела інформації. 4. Після визначення джерел інформації наступним кроком є визначення методів збору та класифікації інформації, для чого визначити методи збирання та класифікації інформації. Це передбачає визначення обсягу збору інформації, частоти, місця та часу. Для класифікації слід визначити, до якої інформації відноситься кількісна, якісна, технічна, демографічна, фінансова, юридична та інші категорії. Цей крок також передбачає зберігання поточної інформації та архівування, коли вона застаріває. 5. Визначити метод розповсюдження, одержувачів інформації, формат і канали розповсюдження, коли надавати доступ до даних та інші заходи контролю, щоб запобігти порушенням. 6. Виконайте аналіз витрат і вигод- вартість системи управління інформацією, включаючи витрати на створення інфраструктури, навчання персоналу, щоденну роботу та обслуговування. Ефективна система управління інформацією забезпечить переваги, які переважають витрати. Впрова-

35 Cherep A. V., Voronkova V. H., Kurdupa V. S. Assessment of the competitiveness of Ukraine and the quality of life of the population. Вісник Запорізького національного університету. Економічні науки. Видавничий дім «Гельветика», 2021. № 1 (49). P.79-83.

36 Воронкова В. Г., Каганов Ю. О., & Метеленко Н. Г. Формування цінностей цифрового суспільства і цифрової людини в умовах INDUSTRY 4. 0 та глобалізації. HUMANITIES STUDIES: збірник наукових праць / Гол. ред. В. Г. Воронкова. Запоріжжя : Видавничий дім «Гельветика», 2022. Випуск 11 (88).

дити та оцінити аналіз витрат і вигод, налаштовувати систему та надавати навчальні та робочі інструкції, щоб співробітники, які використовують систему, підвищили свою продуктивність і ефективність на роботі. 7. Керівники повинні оцінити продуктивність системи через кілька місяців, щоб визначити, наскільки вона досягла цілей, зокрема переконавшись, що переваги й надалі переважають витрати. Скорочення періодів для запису та отримання інформації та збільшення використання даних для прийняття рішень також є ознаками того, що система працює. Якщо в стратегії управління інформацією компанії є недоліки, оцінка може допомогти визначити шляхи вдосконалення системи для підвищення ефективності³⁷. 8. Підтримувати та покращувати ефективність системи, а також надавати можливість оновити інфраструктуру та перекваліфікувати персонал. Постійні вдосконалення можуть позитивно вплинути на здатність компанії досягати коротко- та довгострокових цілей.

Таким чином, управління інформацією у системі інформаційного забезпечення менеджменту – це весь спектр технічних, операційних і соціальних функцій системи, яка використовується для обробки інформації. Окремі особи, соціальні мережі окремих людей, організації, підприємства та уряди – усі беруть участь у певній формі управління інформацією. Вони організовують інформацію, яку використовують для спілкування, для запису історії, для обміну, зберігання та створення значення з інформації. Управління інформацією впливає на організацію інформації, доступ до неї та способи, за допомогою яких користувачі можуть взаємодіяти з інформацією. Управління інформацією включає політики, які впливають на доступність і використання інформації. На управління інформацією впливає стратегія або структура, яка керує плануванням, застосуванням і використанням інформації. Університет, наприклад, потребує структури для своїх інформаційних систем, щоб адаптувати миттєві зміни в наборі студентів, повсюдні зміни в оплаті за навчання та балансі, випадкові зміни в даних про викладачів і так далі.

Таким чином, зробимо висновки. Стратегії управління інформацією впливають на зв'язки між інформацією, технологіями та більшою соціальною або організаційною інформацією, а також впливають на функції інформації та інформаційних систем. Деякі агентства та підприємства

37 Роуен Девід. Non-bullshit innovation. Радикальні ідеї від найпотужніших інтелектуалів світу / пер. з англ. Наталя Палій. Дніпро: Баланс Бізнес Букс, 2021. 464 с.

лише керують інформацією³⁸. Соціальне вимірювання управління інформацією стає надзвичайно важливим в інформаційну епоху, оскільки всі організації використовують інформацію як центральну функцію функціонування організації на певному рівні. Багато підприємств перейшли на електронну комерцію (електронну комерцію), і багато урядів у всьому світі надають інформацію та послуги через веб-сайти електронного уряду (електронного уряду). У ділових і державних організаціях інформація виконує технічну, операційну та соціальну роль. Більшість організацій використовують інформаційні технології та інформаційні системи, щоб надавати або доставляти інформацію населенню, клієнтам або громадянам. Збільшення використання інформації різноманітними організаціями підвищує важливість вимірювання управління інформацією, оскільки спосіб, у який організація керує своєю інформацією, впливає на організацію та групу послуг організації. Організації прагнуть визначити дані, їх зміст, щоб покращити бізнес-процеси, розуміти бізнес-модель, узгодити, що потрібно бізнесу для підтримки бізнес-цілей, так як управління даними стає частиною бізнес-моделі, а це нова бізнес-функція. забезпечує ефективне, відповідне переміщення та доступ, забезпечує ефективність і активність бізнес-процесів. Поступове впровадження, глобальне бачення обробки інформації забезпечує економічне розміщення змісту в потрібному місці та потрібний час. Дані мають життєвий цикл, який стоїть усіх частин підприємства, а не лише окремих процесів. Виявляючи можливості для використання даних, організації повинні збалансувати ризик даних і використання даних, щоб керувати змінами програм для бізнес-сфер, що забезпечують управління запасами даних. Керівники організацій повинні володіти юридичними нормами, нормативно-правовими актами та управління даними, щоб забезпечити більш глибоке розуміння ризиків, прихованих у даних. Все це складає сутність інформаційного забезпечення менеджменту в організаціях як складних соціальних системах в умовах цифровізації.

DOI: 10.51587/9781-7364-13395-2022-008-62-81

38 Шарма Ручір. Передові країни. В очікуванні нового «економічного дива» / пер. з англ. Андрій Іщенко. Київ : Наш формат, 2018. 296 с.

Nataliia KORZH

Doctor of Economics, Professor;

Vinnitsia Trade and Economic Institute DTEU,
Ukraine

RECRUITING 4.0: TRANSFORMATION IN CONDITIONS OF DIGITIZATION AND GENERATIONAL CHANGE

Advanced robotics, artificial intelligence, Internet technologies, cloud computing, big data analysis, and 3D printing are far from a complete list of the benefits of modern life that pervade SMART homes and cities, online stores and banking services, car sharing, and remote work. All this forces people to more actively master the skills of working with digital tools, possess the necessary knowledge and qualifications, requires new flexible skills for work from employees and managers. Today, during the transition of countries to the digital economy, when there is a gap between the mass distribution of artificial intelligence, digital tools and the readiness of personnel to use them, problems have arisen in the labor market in finding a sufficient number of qualified personnel. Modern approaches of organizations to the formation of human resources are undergoing significant changes. This happens for a number of reasons:

1) the change in the labor market situation and the strengthening of the imbalance between the parameters of demand and supply of labor complicate the turnover of personnel, the search for qualified workers;

2) there is a change in labor resources belonging to different generations, and, therefore, a change in the dominant qualities and values of labor resources, their target requests to the labor organization¹;

3) mass implementation of digital tools for the implementation of staffing procedures in terms of diagnosing professional suitability and making managerial decisions regarding the hiring of applicants. This entails the transformation of work tactics for attracting and selecting targeted candidates for positions².

The change in approaches and tools to the implementation of HR procedures raises the reverse problem of the readiness of personnel management systems

1 HR Trends for 2018. URL : <https://hrtrendsinstitute.com/2017/11/27/8-major-hr-trends-for-2018>.

2 Recruitment in the digital age. URL : <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/ru/Documents/human-capital/russian/podbor-personala-v-cifrovuyu-ehpohu.pdf>

themselves to work with other value preferences of employees, to adapt personnel management tools to the targeted requests of applicants³.

Business today is dealing with a new challenge – the change of generations. Generation Y has entered the labor market, the young generation Z has begun to enter the labor market and will continue to enter the labor market en masse in the coming years. This is not the first generational change in the labor market – it moves in a spiral, but for some reason it remains relevant and worries employers. The fact is that the young generation is very different from their parents, it is different, new. With the onset of the third millennium, humanity was divided. On the one hand, there are those who gravitate to the values of the past and to material goods, on the other – a new, more spiritual and high-tech generation. Innate character traits and abilities that they inherited from their parents are transformed under the influence of ultra-fast transformations of progress, socio-economic relations and existing norms of life. Thus, society is rapidly developing, and even the older generation does not always understand young people, their values, attitudes and motives.

In 1991, the book «Generations: A History of America’s Future, 1584–2069»⁴ by economist and demographer Neil Howe and historian William Strauss was published, in which they describe the theory of generations starting from 1584. In 1993, a book by these authors was published «Gen 13: Abort, Repeat, Ignore, Fail?»⁵, and in 1997, the book «The Fourth Transformation: An American Prophecy», in which scientists reveal the essence of the four-part generational cycle⁶. In the 20th century, researchers identified several generations in the United States, which are presented in Table 1.

Table 1

Dynamics of development of archetype of generations in the USA⁷

| Name of the generation | Generation archetype | Years of birth | Significant events that contributed to the transformation |
|------------------------|----------------------|----------------|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| The Great Generation | Heroes | 1901–1924 | Recession: The First World War. Dry law in the USA |
| The Silent Generation | Artists | 1925–1942 | The Great Depression. Second World War |

3 Recruitment in the digital age. URL : <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/ru/Documents/human-capital/russian/podbor-personala-v-cifrovuyu-ehpohu.pdf>

4 Howe N., Strauss W. (1991). Generations: The History of America’s Future, 1584 to 2069. New York: William Morrow & Company.

5 Howe N., Strauss W. (1993). 13th Gen: Abort, Retry, Ignore, Fail? Vintage Books.

6 Howe N., Strauss W. (1997). The Fourth Turning: What the Cycles of History Tell Us About America’s Next Rendezvous with Destiny. – New York: Broadway Books.

7 Howe N.; Strauss W. (2000). Millennials Rising: The Next Great Generation. Knopf Doubleday Publishing Group.

| <i>Continuation of table 1</i> | | | |
|--------------------------------|----------|--------------------|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Baby Boomers | Prophets | 1943–1960 | Pax Americana (American Peace) – a period of economic and socio-political stability |
| Generation X | ravelers | 1961–1981 | Awakening The revolution of consciousness |
| Generation Y | Heroes | 1982–2004 | Recession: The Culture Wars. Postmodernism |
| Generation Z | Artists | 2005 – по сьогодні | World economic crisis (since 2008). Climate change. Fight against terrorism. People are aware of themselves as members of a single large group – Earthlings. |

The authors⁸ concluded that society develops in cycles, within which the social archetypes of generations change, which force the world to change. Of course, there is a close connection between the types of generations and historical events. Historical events (economy, politics, historical events, family) shape the values of the younger generation (up to 12-15 years old), and the mature generation shapes history. Values work as filters of perception of the world.

The speed of generational change is influenced by the development of artificial intelligence and the average life expectancy of people. As for cultures, the change of generations in different countries occurs with a difference of a couple of years, and it is not only the development of information technologies that affects it. If a purposeful genocide is taking place in the country – the young generation is being destroyed (Ukraine, 2022, war with Russia), then the change of generations may be delayed. In the same way, we can talk about epidemics that can fall under both the older and the younger generation. As for basic values, they are universal among generations of all countries (cultures) of the world. Representatives of borderline generations have the values of two generations and often achieve great success in life.

Consider the characteristics of generations. Starting with generation Y, the Ukrainian generation is formed, for the most part, under the influence of general world events, rather than national factors. However, an important aspect of the theory of generations remains the study of the process of formation of value characteristics of national generations that were formed before the beginning of the globalization process, since this process must be considered based on specific historical features and the local socio-economic and political situation.

⁸ Howe N., Strauss W. (1993). *13th Gen: Abort, Retry, Ignore, Fail?* Vintage Books; Howe N., Strauss W. (1997). *The Fourth Turning: What the Cycles of History Tell Us About America's Next Rendezvous with Destiny*. New York: Broadway Books.

That is why, based on the use of the emic approach (culturally specific), the theory of generations was adapted by domestic researchers such as T. Lepeiko, S. Glivenko, A. Yermolenko and others. As a result of the adaptation of this theory for modern Ukrainian generations, it was determined that the time limits of the birth of Ukrainian generations differ significantly from the corresponding generations of representatives of the US society, which were studied by N. Howe and V. Strauss⁹, by 3–5 years.

Table 2

**Main characteristics of generational culture
of modern Ukrainian generations**

| Name of the generation | Generation archetype | Significant events that contributed to the transformation | National generational values |
|------------------------|----------------------|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| The Silent Generation | 1924-1945 | Stalinist repressions (early 1930s 1953) Industrialization (late 1920s 1941) World War II (1939-1945) Post-war devastation (1945-1953) Holodomor 1946-1947 discovery of antibiotics in the USSR (1942) Death of Stalin (1953) | silence, devotion, respect for authority, patriotism, responsibility, discipline, law-abiding, tolerance, hard work, thrift, modesty, honesty, family orientation, sacrifice, diligence were formed before 1953 |
| Baby Boomers | 1946-1965 | Post-war boom (1945-1965) first flight into space (1961) Soviet «thaw» (mid-1950s mid-1960s) world superpower status for the USSR (Mao Zedong's «Three Worlds» theory 1960s) «Cold War» (1945-1991) | optimism, victory at all costs, rationalism, activity, inquisitiveness, cult of success, striving for leadership, interest in personal growth and reward, collectivism |
| X | 1964-1983 | Afghan War (1979-1989) Perestroika (1985-1991) Chernobyl (1986) Period of total deficit (1980-1990s) The End of the Cold War (1991) AIDS in the USSR (1989) The collapse of the USSR and the declaration of independence of Ukraine, 1991 | global consciousness, pragmatism, independence, adaptability, flexibility, ignoring authorities, individualism, freedom, choice, creative realization, purposefulness, family orientation, lack of patriotism |

⁹ Howe N.; Strauss W. (2000). *Millennials Rising: The Next Great Generation*. Knopf Doubleday Publishing Group.

Continuation of table 2

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|-------|------------------------|---|---|
| Y | 1984-2000 | Perestroika (political and economic restructuring of the Soviet Union), terrorism and wars, Chernobyl Disaster. Soviet Union collapse; Tumultuous '90s, independence declaration by Ukraine and start of privatization, global financial crisis. Development of mobile communications and Internet, IT, social networks, digital media | naivety, high self-esteem, freedom of choice, morality, optimism, positivity, civic duty, patriotism, responsibility, sociability, publicity, ability to obey, need for immediate reward, but tolerance for corruption. The digital and technological literacy of generation Y has a different (natural) nature, unlike previous generations. |
| Z | 1995-1998 2010-2020 | Orange Revolution and Revolution of Dignity, Annexation of Crimea, beginning of the military mobilization due to war in Eastern Ukraine. IT development, period of economic growth and stabilization, hryvnia freefall. Web 2.0 and mobile technology Development | Gifted, poorly oriented without GPS, interested in science, technology, art. Representatives of generation Z literally want to change the world, they are not characterized by infantile behavior. They think in the format «everyone is unique», with this knowledge they interact with each other. Generation Z is supposed to be economical and environmentally friendly. They see success in diversity and life satisfaction, they can work quickly with big data, in multitasking mode, come up with non-standard and creative solutions, but they are not ready to take responsibility. |
| Alpha | After 2010 | Orange Revolution and Revolution of Dignity, Annexation of Crimea, beginning of the military mobilization due to war in Eastern Ukraine. IT development, period of economic growth and stabilization, hryvnia freefall. Web 2.0 and mobile technology Development the coronavirus epidemic (COVID 2019); war with Russia (2022 p.) ecological crisis | in the future, Alpha people will be more balanced, positive and less aggressive. They will spend most of their formative years completely immersed in technology, inclined to self-discipline, trying to adhere not to structures and organizations, but to lifestyles and thoughts. This is the transforming generation - their education will begin earlier and continue throughout their lives will not accept formal statuses, duties and rituals. They will be tolerant and flexible in their views, they are characterized by social responsibility, self-awareness, and resource conservation. |

Today, representatives of all five generations, with different motivations, values, and ages, work under the supervision of managers. Due to different resource and value capabilities of employees, conflicts often arise in the team.

Generation Z workers are annoyed by the older generation's lack of gadget and social networking skills. Baby Boomers may resent Millennials wanting to be successful overnight, and eager to make a good impression for the sake of management respect or rewards. The «silent generation» requires attention to itself and recognition of past merits from colleagues and management. Representatives of the Bemi-boomers generation prefer a structured system, a clear hierarchy, conservatism, and recognition of their achievements in the working environment. Most of them are at the stage of retirement, so it is worth integrating them into the mentoring system. Personal workplace, social package, all kinds of incentives are important for them.

In their professional activities, generation X adheres to the motto «our whole life is a struggle». They do not have much humanism and use authoritarian management methods. But at the same time, they devote a lot of time to establishing interpersonal business communication, recognize the value of corporate culture and a unified team.

New young employees who have joined the age group very often get into a conflict situation, because they are more capable and motivated by career growth, confidence in the future, self-realization, as well as the opportunity to learn. They like complex non-standard projects, ambitious tasks, they really appreciate additional conditions (insurance, car, credit, etc.) and the possibility of earning more than their salary.

Generation Y will change office work in the near future: they prefer a flexible approach and remote work. They want efficient offices, quick promotions and are not ready for standard rules, they know technology well, have entrepreneurial skills and are ready to cooperate, but they often need a mentor to reveal their talent, they understand tasks with clear instructions and deadlines, however, they do not see a long-term perspective. New tasks and projects, non-standard setting of tasks is the main tool for managing their effectiveness.

When interacting with employees – representatives of different generations, it is necessary:

1. Correctly reinforce the values of employees, based on awareness of their needs and characteristics;

2. To explain to the employees the value of each of them for the company and the corresponding quality criteria;

3. Prove and cultivate in employee's corporate values, partnership style of communication in the team

4. Use an individual approach in working with employees. For each employee of different generations, you need to choose your words, talking about the same thing. The leader needs to consider how the same words can be perceived by different communities. Yes, the older generation can usually filter out information and perceive only the most important. And the younger generation is used to working with large flows of information and prefers to form a picture of their world, which is always isolating and structuring information.

5. It is appropriate to use the institute of mentoring. At the same time, there is a mutual enrichment of experience and skills between the older and younger generations.

With the development of artificial intelligence, a situation arises when digital transformations become massive, and the system of professional education and the system of the labor market are not rebuilt. Against this background, one can simultaneously observe a shortage of personnel of certain professions/qualifications and the problem of unemployment. This requires employees to urgently acquire digital competencies and their continuous development throughout their professional life.

The necessary digital competencies that apply to all employees include the following: analytical data and work with big data, flexible thinking, creativity, multitasking, transdisciplinary. For managers, this is systematized knowledge of the basics of the digital economy, hybrid transdisciplinary management competencies, organizing teamwork and obtaining a synergistic effect through the use of diversity and collective work opportunities, profitability orientation with cyber security in mind.

Implementation of the achievements of scientific and technical progress into practice leads to the fact that the activities of employees become less specialized and more diverse. The possibility of using artificial intelligence allows you to form groups and teams of employees who are in different cities and countries. This requires the transformation of existing approaches to organization and remuneration, when it is necessary to take into account not only the level of qualifications of employees, but also their ability to work collectively, orientation to results and other behavioral

competencies. At the same time, it should be noted that there is no unequivocal definition of digital competencies and what competencies need to be developed for successful work in the digital economy.

In addition to training, fast and high-quality recruitment is important for providing personnel for the digitalization of the economy. At the same time, the mutual influence between recruitment and digitalization should be noted.

Recruiting technologies actively use the latest advances in information technology: cloud technologies, big data analytics, machine learning, digital assistants, artificial intelligence, block chain, chat bots. Deloitte research notes that «work efficiency and attractive positioning in the labor market require employers to use modern methods in working with future employees – this is the active use of social networks, referral recruiting (selection based on recommendations), the introduction of digital technology, the use of methods of predictive analytics and robotic of business processes»¹⁰. In this study, the authors identify the main directions for the transition of recruiting to the digital sphere (Figure 2).

As mentioned above, recruiter robots are increasingly being used in the recruitment process by companies, making it possible to increase the efficiency of recruiting procedures and free recruiters from routine operations. They can, in a short period of time, make a selection of resumes from job sites according to the requirements of the vacancy, call candidates using the latest technology, ask questions, analyze the answers received on-line, and even answer applicants' questions. Thus, the robot is able to cope with the work that until recently was done by employees who perform technical work on searching and entering resumes into the database, and making initial phone calls to candidates.

Modern recruitment services are able to find information about candidates in social networks (using information that is publicly available), organize and save correspondence with the candidate, comments, synchronize appointments in calendars, and provide recruitment analytics.

Currently, the direction in recruitment is in demand – aggregation, which makes it possible to combine into a single database of applicants who have posted their profiles on job search sites, and those who have their profiles in social and professional networks. Our service is Ukraine, Indeed.com. HRspace/exchanges, services for interaction between employers and recruiters, similar to the Uber

¹⁰ Recruitment in the digital age. URL: <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/ru/Documents/human-capital/russian/podbor-personala-v-cifrovuyu-ehpohu.pdf>

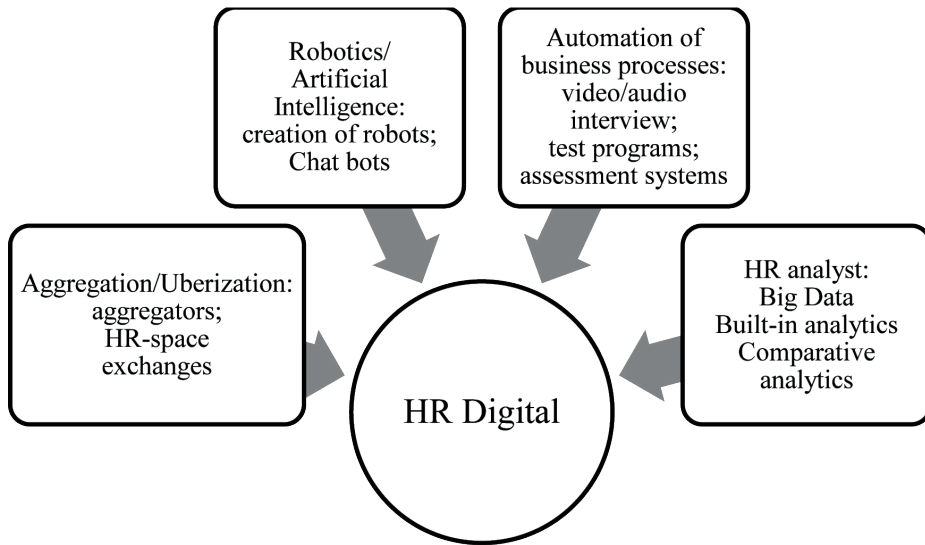


Fig. 1. Digital recruiting

model, when employers post vacancies and recruiters send their offers, will be very in demand in order to provide personnel for the digital economy. These services include HRspace (Headhunter service), Jungle Jobs, Stafory, etc.

Another feature of recruitment in the context of digitalization is the search for personnel through social networks, which, on the one hand, is associated with an increase in the number of users of social networks, on the other hand, they are the most important resource of up-to-date information about candidates. Consequently, the formation of social media user skills is becoming a requirement of the digital economy.

Another source of providing the necessary personnel for the digital economy is the actively developing remote or remote employment, which allows you to actively attract and use labor regardless of location.

The development of information technology has led to the widespread use of not only traditional communication channels, but also the mobile Internet. As a result, the number of people working remotely is steadily growing. Remote work requires a «virtual workplace» from which network access to the necessary information is provided from any place from any device, including a mobile phone. Such a workplace is actually virtual machines located on a remote server.

Remote work is very attractive both for employers (resource savings, the ability to attract experts, the introduction of a flexible approach to organizing

work) and for employees (the ability to more freely manage time, the ability to find work in another area, comfortable working conditions, combining work, opportunities for population version).

An important direction of distance employment is virtual employment in the Internet environment. A feature of virtual organizations is a flexible, adaptive, dynamic network structure, which is created by information integration of partners' resources. It can be dynamically rebuilt depending on external conditions and take the form that at the moment is most consistent with the goals of the organization. Social and labor relations between employees and the organization are not subject to strict regulation, unlike traditional companies, administrative methods of influencing personnel are minimized.

Distance employment in the world is developing in several directions; freelance, office work, agency work, virtual employment, flexible forms of employment, crowdsourcing.

The implementation of several projects by virtual organizations at once and the opportunity to participate in several at once attracts employees. It should be noted that the employees of a virtual organization work on their own equipment, using mobile communications, gadgets and other electronic equipment of their choice in their work activities, the information computer technologies used are common to them. This leads to a decrease in the alienation of workers from the means of production, which is also due to the possibility of obtaining information technologies independently from the Internet, as well as developing and applying their own. At the same time, the number of employees in virtual organizations is growing, including on the basis of secondary employment. The functionality of traditional professions begins to change when their carriers move into the virtual space.

Another area of remote employment, which will also provide the digital economy with the necessary personnel, including through training, is crowd recruiting. Crowdrecruiting is a technology for searching, selecting and evaluating new personnel using a specially developed project, and is carried out by means of the Internet on a specialized platform. The introduction of crowd-recruiting can be presented in the following stages:

- creating a database for the project;
- attracting and informing potential candidates about the project;
- project launch;

- development of own ideas and participation in surveys;
- team work.

Interaction with employers. An important point is that the goal of a crowd-recruiting project is not to make a profit from solving a specific problem, but to find employees.

Therefore, it can be said that this direction is developing quite actively, it can be said that the digital economy is characterized by the expansion of atypical forms of employment, the use of a project approach, the transformation of social and labor relations in the process of implementing social and commercial projects, when the work of the self-employed is widely used and crowdsource volunteers.

However, as the analysis of practice shows, there are still many problems and «bottlenecks» that prevent the effective use of crowdsourcing. Among them, it should be noted the shortcomings of the regulatory and legal framework regulating social and labor relations when conducting crowdsourcing activities. The implementation of crowdsourcing requires significant costs from the employer, which is why its prevalence is so low for small and medium-sized businesses. The insufficient development of this technology reduces the activity of its use in the country.

The spread of information and communication technologies has made it possible to use such a resource for ensuring the digital economy as self-employment. Thanks to digitalization and the emergence of digital platforms, it has become possible for the self-employed to legalize their activities. A new category of self-employed has emerged and become widespread – electronic freelancers (e-lancers). This is due to the increase in the volume of work on the production and processing of information, as well as the further development of information and communication technologies, the state policy in this direction. At the same time, one cannot fail to note the negative practice in the development of self-employment. Thus, the practice of registering workers as self-employed emerged.

Firms are guided by an obvious goal – saving on taxes and insurance premiums. At the same time, the registration of the employee takes place not under an employment contract, but as self-employed through private recruitment agencies. It is on the latter that the risks of being held accountable by the state as a regulator of relations in the field of taxes and fees fall. Employees also suffer certain losses: they are deprived of the right to leave and social guarantees, because. enter into civil law contracts with recruitment agencies.

The digitalization of the economy is an objective process and is typical for most world economies. However, Ukraine still lags far behind developed countries in terms of the main indicators of digitalization and the information and communication technologies used, as well as the level of development of digital competencies among employees. In addition, there is a death of some professions and specialties, the emergence of other completely new ones, as well as a change in the content of the work of existing ones, which causes serious problems in providing the digital economy with the required personnel.

In this regard, training is being organized in the country to eliminate the digital divide and form the necessary digital competencies.

At a time of slowing economic growth and continued instability, many countries are looking for policies that will stimulate growth and create new jobs. Information and communication technology is not only one of the fastest growing industries, directly creating millions of jobs, but it is also an important driver of innovation and development, introducing new ways to serve customers and new tools for finding and selecting workers¹¹.

In the context of the digitalization of the economy and constant competition in the market for goods and services, organizations are trying to find a competitive advantage, which is the staff. At the moment, traditional recruitment tools are undergoing change and becoming modern, but there are those that have been and are still being used by employers around the world. However, these recruitment and selection methods are simply not enough to find highly qualified personnel in a technological age.

Consider some modern tools used by recruiters: HR Space, social networks. Job sites have become a classic tool for any recruiter, they allow you to find candidates who are currently looking for a job and are interested in qualifying for vacancies. Headhunter the most used platform. The new digital era has created a need for automation and robotic of HR processes. Companies are just getting started with artificial intelligence and machine learning, automation and HR software, while the world's leading companies have been implementing these new technologies for several years. It is necessary to systematize knowledge about existing and developed automated and robotic software, to identify growth areas of the Ukrainian market of HR technologies for comparing foreign and domestic practices. It is also

¹¹ Kvochko E. Five ways technology can help the economy. World Economic Forum Agenda; available at. URL: <https://www.weforum.org/agenda/2013/04/five-ways-technology-canhelp-the-economy>.

necessary to predict RPA and implement automated applications in the activities of the HR departments of the enterprise.

The scope of artificial intelligence is practically unlimited. Now it is difficult to imagine such an area of activity, which would not have been touched by a smart device.

Today, artificial intelligence and machine learning methods are actively penetrating the business sphere: from simplifying the functions of staff and customer comfort to the «somatization» of business systems.

Nowadays, artificial intelligence is used solely as an assistant and complement to the human mind. Artificial intelligence is capable of solving only highly specialized tasks. It is actively developing in the areas of language processing, pattern recognition and communication. Unlike humans, robots do not rely on intuition, but act solely on the comparison of data with samples, they can analyze thousands of kilobytes

Digital transformation is not about how to deliver technology, it's about how to implement technology so that it shows efficiency, helps mine employees do their job faster and better. This is primarily a cultural change, not a technological one. The biggest challenge for HR is to determine what makes an effective employee in a team. Traditionally, when hiring, HR specialists are guided by the employee's work experience, asking for feedback about him.

But in fact, an effective employee is determined by a very large amount of data: the personality of a person, how much his values correspond to the values of the company, how he communicates with colleagues and other teams and departments, how convenient it is for him to get to the office, and a huge number of factors.

Artificial intelligence is good because it allows you to determine the relationships that create an effective employee. This is the great potential of artificial intelligence. Also, this technology can be applied in automation to reduce the amount of routine tasks.

For the HR department, the most important task of introducing artificial intelligence is understanding how to build an effective team and HR specialists will already be able to implement this task.

Reasons to automate HR processes:

- lack of experienced specialists in the labor market;
- the need to develop new competencies among employees;

- large companies tend to standardize HR processes in all branches in order to minimize the costs of broadcasting the chosen technology of personnel management;
- a large amount of unstructured data, which makes it impossible to minimize manual labor;
- errors in forecasting the financial capabilities of an HR strategy;
- the work of the HR department that is not clear to a wide range of employees;
- long-term obtaining information on the data stored in the system, as well as analyzing these data or providing reports;
- employees do not receive prompt feedback from HR specialists about their rights, responsibilities, tasks and career development plans, as well as changes in the internal structure.

Artificial intelligence is a useful tool that will change HR processes such as goal setting for employees so that the company achieves the highest results, management and organization of work, search and selection of personnel, individual motivation. Artificial intelligence is good because it allows you to determine the relationships that create an effective employee. This is the great potential of artificial intelligence. Also, this technology can be applied in automation to reduce the amount of routine tasks.

Now in the market of «smart» HR technologies there are many automated applications: HRM, TMS, LMS and others.

Consider, for example, TMS. The Talent Management System (TMS) is a set of integrated software applications that provides automated tools for solving problems in such areas as search and selection of talents, personnel performance management, training and career development, and compensation generation. The main difference between TMS and HRM (Human Resources Management), an application for managing HR processes, is a focus on the long-term development of the organization by optimizing and building human capital, and from LMS (Learning Management System), an application for automating the process of personnel training, so that TMS stores all data on training and development of employees, internal courses for advanced training and building competencies, and also makes it possible to upload reports. The most common talent management software on the market are: SAP Success Factors, Oracle Taleo Cloud Service, Lumesse, Dynamics 365 for Talent.

An automated system for talent management is undoubtedly a bargaining chip when it comes to successful search, selection and hiring. This system allows you

to automate both external and internal recruitment. TMS reduces the time spent by recruiters on receiving an application to close a vacancy from a hiring manager, searching for an effective recruitment channel, selecting candidates, tracking candidates during the processing period, interviewing, filling out paper reports.

One of the channels for attracting candidates is the referral program, which also operates on the basis of SF. The referral program provides an opportunity for employees to recommend their professional acquaintances to open vacancies of the Bank and receive remuneration for a successful recommendation. Each employee of the Bank who has access to SF can go to his personal account and attach a resume of his candidate to a vacancy or to the database.

In addition to the search and selection function, TMS allows you to manage the adaptation of newcomers, employee training, conduct an online assessment of competencies, and create an individual development and career development plan for each employee.

In his personal account, a bank employee can see the structure of both his department and the organization as a whole. The system indicates transparent career growth for each employee. SF notifies employees in real time about the courses that they have to take in the current quarter, and also conducts assessments on competencies. Success Factors stores all information about employees, on the basis of which a personnel reserve and succession plans are created.

In an ever-evolving marketplace, these applications help employers stay competitive, from recruitment generation to employee retention. In addition, SF integrates vacancies into job sites, after the recruiter writes a job description, it is automatically uploaded to active job sites. Candidates also have access to Success Factors through the career portal website.

We can say that the Ukrainian market of HR technologies is rather poorly developed, only large companies can afford to implement automated software. These systems not only allow to attract and develop talents in the organization, but also to build a long-term plan for the development of human resources. Undoubtedly, automated systems are one of the best assistants to a bank's HR specialist, as they allow minimizing routine work, creating the necessary database that is convenient to use online, and reducing the costs of unnecessary operations.

Robotics and the introduction of machine learning and artificial intelligence methods, for example, Joint Stock Partnership Commercial Bank «PrivatBank» started later than the automation of HR processes. But there are already devel-

oped products that have already shown their effectiveness. This is an active use of Chabot's to solve various kinds of HR requests. Most Chabot's are integrated into common applications for all Bank employees, such as Success Factors, SAPHR or their mobile versions. A Chabot can help answer questions about calculating bonuses, sick leave, pay slips, recommendations of your candidate, and many other questions for all categories of employees.

Thus, the Chabot is actively used in the My Candidate referral recruiting program. It helps the referral program administrator not to answer repeated questions from referees (for example, how much will I get for a recommendation, when will my referral bonus be paid, what stage of processing is my referral at, how can I recommend a candidate, where can I read the rules of the program). It is enough to enter answers to frequently asked questions of recommenders once, as a self-learning bot began to respond in real time to more than 200 requests per day. This helped to significantly optimize the work of the referral program administrator, reduce the number of assistants answering these requests, and also increased loyalty to the program by more than 40%.

One of the systems that help optimize the search and selection process for mass vacancies, an intelligent management system, was introduced in 2017. This algorithm works in the following way: it collects applications for vacancies from internal recruiters of the Bank and goes to job sites to collect all suitable resumes, takes them from job sites to the internal resource of SF Bank through a special window, providing recruiters with a list of candidates most suitable for their requirements.

Also, Privatbank has implemented a system such as Skillaz, a database in which personnel are searched and recruited for the Bank's massive vacancies, such as a call center operator, branch consultant, sales manager, etc. In this system, candidates go through a video interview with a bot, recording on camera their answers to questions asked about work experience, education, skills, and desires. This system analyzes video interviews and offers the recruiter a specific funnel of candidates for further hiring decisions.

The bank's HR department is currently developing a new automated and robotic product called MARHR (HR Marketing). This system is being developed as part of the redesign (improvements in certain project steps) of channels for attracting candidates. MARHR is designed to help the recruiter choose a channel to attract a candidate. So, the recruiter received an application from the hiring manager to

close the vacancy, in this case, the recruiter needs to form the correct description of the vacancy and place it on the resource that is optimally suitable for attracting this particular candidate. Thus, Privatbank recruiters have a choice between such channels for attracting candidates as job sites, social networks, and lead generation. MARHR will help reduce the recruiter's time to find the best acquisition channel, as well as reduce the likelihood of errors and unnecessary costs (for example, to conduct a targeted promotion campaign for a specific vacancy). This system is designed in such a way that the recruiter enters Success Factors, from where he goes to the MARHR platform, then he drives in the vacancy that he needs to close and indicates two parameters – the urgency of closing and the budget for closing this vacancy, then the system based on retro data provides a ready-made solution for a recruiter with advanced analytics.

It can be emphasized that these are not all robotic programs of Privatbank in the field of HR. Currently, the development of our own methods of machine learning and artificial intelligence is being actively carried out. The market is analyzed daily for possible successful integration of such systems into the activities of the bank's HR department.

One of the main automated resources of Privatbank is the SAP Success Factors system, which helps to optimize the work of not only HR specialists, but also all Bank employees, as well as candidates.

Now the Bank has already optimized such HR processes as search and selection of candidates, adaptation and training of employees, HR analytics, calculation of personnel motivation and stimulation, management of personnel efficiency, involvement, career and personal development of employees and many other HR functions.

From the analysis of the current automated applications in the HR department of the bank, it can be concluded that the introduction of a system for optimizing the schedule of employees will bring profit by reducing unnecessary costs. Using the example of the proposed WFM case from MTS, it is possible to analyze the need for a time slot for each bank branch, determining the need for the number of consultants, sales managers and other mass positions of branches. The planned result is a reduction in the time for customers to queue, an increase in the satisfaction of the department's work, a decrease in the load per employee with an increase in revenue, and optimization of labor costs. And for a more efficient selection of creative specialists, you can use interactive games with tasks for candidates,

avoiding ordinary interviews. The continuous development of employees is a priority for HR, so the bank's HR service can be offered to build a training system through interactive videos with the participation of real employees of the Bank, 3-D modeling of situations and VR technologies.

Thus, it can be noted that the introduction of smart technologies in the Ukrainian market is carried out mainly by large companies with more than 15,000 employees. At the same time, foreign practice shows that the introduction of artificial intelligence and automated software is functioning in companies with less than 100 employees. The conditions of the digital economy are transforming all aspects of staffing. The latest recruiting is out of our sight, but its trends can be observed today:

- Evolution of costly recruiting into profitable recruiting;
- Collapse (and possibly bankruptcy) of recruitment agencies and labor exchanges;
- Abolition or reorganization of job search sites;
- Recruiting with the use of external partners and crowdsourcing;
- Development of paid mobile applications and exclusive communities;
- Attractiveness of hiring provided by recruiting gamification;
- The opinion of the crowd determines the rating of the company.

Summarizing existing recruitment options.

The updated recruiting represents a huge evolutionary leap that pushes recruiters and HR out of their comfort zone. Updated recruiting calls for a focus on the «best of the best». In addition, the thesis is at the forefront: «everyone is a potential candidate, and the main goal is to involve people». Updated recruiting pushes for building transparent relationships and two-way communication between employer and candidate. Key points of the strategy: a working brand of the employer, marketing and PR.

Updated recruiting focuses on building communities. In an era of cutting-edge recruiting, it will be possible to fully appreciate the significance and value of these communities. Recruiting as such is a costly column. Combined with ad campaign costs, this churn can be devastating. Many of the leading companies are very dependent on the work of recruitment agencies and work sites. Ridding companies of this dependence requires certain advantages and resources, and sources of passive candidates are just fine for this. Moreover, it is large corporations that can get the most out of these sources, although small and medium-sized companies are much faster to master all kinds of innovations.

The newest recruiting will move from cost to profit. It won't be tomorrow, but in a few years, but it won't be as long as some might think.

In the world in which you and I happen to live, value is determined in different ways. Companies like LinkedIn, Facebook, Zynga have a rating that far exceeds their real value. This ranking is determined by their current achievements as well as their potential achievements in the near term. We live in the information age: the power is in the web. The network is data. Data is power. And data is money. We all crave information, especially recruiters and marketers. So how does an online community (roughly speaking, data = importance = value = monetization) become a real profit?

There are a number of factors that make recruiting profitable:

1. Reducing the cost of recruiting to a minimum (reducing the number of people employed in hiring internal specialists, almost zero use of the services of recruitment agencies and job sites);
2. Creation and development of a truly high-quality corporate Internet community, a strong working brand, and attractive social networks. Connecting competitors and introducing a predictable pipeline of great professionals for key recruitment channels;
3. Turning the community into an autonomous structure where staff can be recruited through crowdsourcing. HR is getting busier in creating recruitment channels. Everyone can use the social network. So why not involve personnel officers in this too?
4. The cost of the community is determined by internal and external advertisers – this provides additional income for recruiting;
5. People are willing to pay for a feeling of increased importance in connection with belonging to a community or part of this community (VIP);
6. Game forms (creation and participation) increase the sense of belonging and attractiveness of the site, opening up great opportunities for monetization;
7. Casual games, cartoons and other content is what makes people come to the community again and again.

Let's take a closer look at some of the factors.

1. Traditional advertising is no longer effective. On the Internet, people not only digest news on their own, but also participate in their «live» discussion. At the same time, recruiting networks are expanding. By combining our own databases with information available in social networks and media, email addresses associated with specific companies or products, we get a real understanding of the growing market value of information.

2. Knowledge available to recruiting, but not available to the marketing department. Most marketing departments underestimate the importance of databases as they are not only a treasure trove of information, but also a real goldmine for additional profit. Therefore, it is worth allowing external advertisers to advertise in the community (remembering the protection of data from third-party encroachment). The name becomes a guarantee of protection of rights, and advertising that generates income allows not only to recoup the community, but also to use free funds for effective recruitment.

3. The death of recruitment agencies. At the same time, large companies' spending on recruiting will decrease. Dependence on recruitment agencies and their employees will dramatically decrease as soon as companies create their own databases of talent, using both their own employees, social networks and online communities. Actually, there will also be fewer corporate recruiters: personnel officers will become much more skillful in searching using the latest technologies. This will also help cut costs.

4. The future of recruitment agencies directly depends on their ability to adapt to new realities, when companies are fully aware of the need to look outside the sample for active candidates (10%) among passive candidates (90%). Traditionally, employees of recruitment agencies compete among themselves for the right to be the first to submit resumes of people from 10% of active candidates. If adaptation goes by attracting and entering 90% of passive candidates into databases, as well as creating our own communities, final death will only be a matter of time.

Worse, the traditional business model of finding and selecting a company by the standards of our progressive time is completely illogical. The client pays for almost everything, and pays in advance. The irony is that their search marketing is based on their impeccable reputation as the last resort, which knows all the «golden names» in the requested fields. Their information base is a goldmine that seduces. But, if their databases are so good, and the search we need is their usual business, then why does it take 4-5 weeks each time? Perhaps few people have thought about this issue. Some might point out that recruitment agencies are second to none in evaluating candidates and conducting interviews. But isn't that what we do in our own company walls? So why pay more? This is all the more ridiculous if the list of contacts consists of alumni and is passed down within the agency almost from generation to generation. Widely developed social net-

works, in which qualified personnel in the profile indicate full information about themselves, including contact details, allows companies to limit themselves to the work of their own recruiters, and not pay employees of a recruitment agency for a detailed search procedure. Today's recruitment agencies do not work for the future, but for a momentary financial result;

5. Abolition of work-sites. Coupled with the decline of recruitment agencies, work-boards and job banks are waiting for the abolition or imminent restructuring. Companies are already building their own hiring databases today. But much more important is the fact that in their communities they can actively use creative approaches to the sources of talent. It makes no sense to pay a work site to select active candidates if a self-growing community can attract passive candidates. Therefore, in the conditions of the latest recruiting, on the contrary, work-sites will earn money by placing ads of independent communities of companies, realizing their potential;

6. The internal direction will change the external one: using communities and crowdsourcing. In communities, special statuses and rewards will be introduced for attracting talents, as well as their monetization through cash bonuses, trips, laptops and iPads;

7. Work of external partners through crowdsourcing. Already today, recruiting is actively learning from crowdsourcing. Simply put, crowdsourcing is the delegation of certain functions to an indefinite circle of persons on the basis of an open competition that does not imply the conclusion of an employment contract, or by an individual. What is important is an open format and a large network of potential employees. The winner is rewarded in one way or another, but the ultimate goal of the company is to get a working idea for its own benefit. For example, Facebook has been using crowdsourcing since 2008 to create different language versions of its site. The company claims this is the most effective method for adapting the site to «local» cultures. General Electric uses crowdsourcing in the competition to find new, revolutionary ideas to create cleaner, more efficient and cost-effective technologies, and to accelerate the adoption of smart technologies. IBM crowdsourced over 37,000 ideas for potential innovation in 2006 by brainstorming the company's customers, employees and their families. L'Oreal uses crowdsourcing to track the effectiveness of advertising messages and to identify new and fresh advertising ideas;

8. Premium paid content. Speaking of the updated recruiting, I had to admit the fact that recruiting is a rather boring business. Job seekers visit the corporate

page of the company one time, presenting a list of vacancies – most likely there will not be a second visit. Many companies use social media as a replacement for job sites, posting a hyperlinked list of jobs there. But this is not the most interesting content either.

Recruiting has been redesigned to offer a network of interesting communities whose key feature is engaging content that keeps people coming here on a regular basis. And this is by no means a list of free positions offered by the company.

It creates and promotes its own working brand, attractive and even seductive for those who are not familiar with it. The task of a working brand is to attract new employees or potential brand promoters within the created community.

In the era of updated recruiting, the number of interesting communities is growing, and the mass of attractive content is increasing. The next step is the era of the latest recruiting, providing VIP access and exclusive content for community members. People who are truly involved in the community, interested in it, will be willing to pay to be part of the privileged zone. This is a community monetization opportunity and a potential income channel for recruiters. Merging all social media channels, for example, a standalone blog, is the first step. All this can and should be collected on a corporate website. All in one window for regular visitors. Premium content on social media sites should be positioned as exclusive access behind the scenes of your company and communication with its representatives.

DOI: 10.51587/9781-7364-13395-2022-008-82-103

ГЕРАСИМЕНКО Аліна Валеріївна

аспірантка Львівського національного університету
ім. І. Франка

РИЗИКИ БАНКІВСЬКОГО КРЕДИТУВАННЯ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ ТА МАКРОЕКОНОМІЧНІ ДЕТЕРМІНАНТИ ЇХ ВИНИКНЕННЯ

У науковій літературі поняття «ризик» зустрічається часто. Важливого змістовного значення це поняття набуло в теорії фінансів, та не втрачає актуальності по сьогоднішній день. Поняття «ризик» тісно пов'язане із такими поняттями як «невизначеність», «виклик», «загроза», «безпека», «небезпека». Наукові дискусії щодо змістовного співвідношення цих понять тривають. Така полеміка серед науковців зумовлена потребою у визначенні крайнього ступеня порушення стану безпеки, в тому числі джерела порушення стану захищеності інтересів.

Зокрема, одна група вчених вибудовує логічний ланцюг таким чином, що саме «загроза» розцінюється як стартове явище порушення безпеки. Інша група науковців вважає саме «небезпеку» джерелом порушення безпеки. Водночас, в одному науковці погоджуються: загальним у змісті загрози та небезпеки є їх можливість порушення безпеки.

Так, на думку Л. В. Калашнікової¹ «невизначеність» слід розглядати як стан неоднозначності тенденцій зміни об'єкта з плином часу. При цьому, невизначеність є джерелом ризику, який визначає ймовірність завдати шкоди об'єкту безпеки. «Виклик», з точки зору науковиці, означає мінімальний ризик, та відрізняється уявною готовністю заподіяти шкоду. Поняття «небезпека» Л. В. Калашнікова трактує як сукупність факторів, що негативно впливають на природу, людину, суспільство, технічні системи тощо. При цьому, «небезпека» характеризується гіпотетичніс-

¹ Калашнікова Л. В. Співвідношення понять «невизначеність», «ризик», «виклик», «загроза», «безпека», «небезпека» у контексті соціології безпеки життєдіяльності. Науково-теоретичний альманах «Грані». 2017. Т. 20. 5(145). 16-23. DOI: <https://doi.org/10.15421/171769>

тю, відсутністю адресності. Водночас, «загроза» характеризується реальністю, адресністю, високим ступенем готовності нанесення шкоди об'єкту безпеки.

Стосовно ризику, зауважимо, що схожі думки висловлюють Ф. Баттістеллі (F. Battistelli), М. Г. Галантіно (M. G. Galantino)². Науковці стверджують, що ризик є пов'язаним із невизначеністю, та є проблемою передбачення майбутніх вигод та недоліків, про що свідчить його раннє проникнення в світ кредитування та страхування. Науковці виокремлюють три основні характеристики ризику: 1) ризик тісно пов'язаний із невизначеністю, оскільки майбутні результати є невідомими; 2) ці результати необов'язково є негативними, оскільки можуть варіюватися від користі до шкоди, та відрізнятися для кожного з суб'єктів; 3) ризик включає людський фактор, оскільки пов'язаний із рішенням людини.

Своєю чергою, Р. Р. Улітін³ також співвідносить ці поняття за ступенем нанесення шкоди об'єкту безпеки аналогічним чином: виклик → ризик → небезпека → загроза.

Ще одним прихильником визначення саме загрози як найвищого ступеня порушення стану безпеки є О. Сергунін⁴. З точки зору науковця, загроза – це «стадія крайнього загострення протиріч, безпосередній передконфліктний стан, найбільш конкретна і безпосередня форма небезпеки або сукупність умов і факторів, що ставлять під удар інтереси громадян, суспільства і держави».

О. О. Желізко⁵, Є. М. Рудніченко⁶, І. А. Маркіна, І. П. Потапюк⁷ вважають крайнім ступенем порушення стану безпеки – небезпеку, яка, власне і генерує ризики та загрози.

2 Battistelli, F. & Galantino, M. G. Dangers, risks and threats: An alternative conceptualization to the catch-all concept of risk. *Current Sociology*. 2019. 67(1). 64–78. DOI: 10.1177/0011392118793675

3 Улитин, Р. Р. Соотношение понятий «национальный интерес» и «национальная безопасность» в трудах западных и отечественных исследователей. Вестник Нижегородского государственного университета им. Н.И. Лобачевского. 2003. 1. 129-137. URL: http://www.unn.ru/pages/e-library/vestnik/9999-0200_West_MO_2003_1/16.pdf

4 Сергунин, А. А. Международная безопасность: новые подходы и концепты. Политические исследования. 2005. 6. 123-137. URL: https://www.isras.ru/index.php?page_id=2624&jn=polis&jn=polis&jid=3642

5 Желізко, О. О. Аналіз основних небезпек, загроз та ризиків економічної безпеці підприємництва на сучасному етапі розвитку держави. Проблеми системного підходу в економіці. 2017. 5. 103–108. URL: http://psae-jrnl.nau.in.ua/journal/5_61_2017_ukr/15.pdf

6 Рудніченко, Є. М. Загроза, ризик, небезпека. Сутність та взаємозв'язок із системою економічної безпеки підприємства. Економіка менеджмент підприємництва. 2013. 25 (1). 188–195. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/estepi_2013_25%281%29_23

7 Маркіна, І. А., Потапюк, І. П. Загрози економічній безпеці підприємства: теоретичний аспект. Вісник Приазовського державного технічного університету. Серія: Економічні науки. 2017. 33. 130–137. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/VPTDU_ek_2017_33_19

Згідно іншого підходу, прихильниками якого є Н. Р. Нижник, Г. П. Ситник, В. Т. Білоус⁸, небезпека розглядається як стан полярний безпеці, та являє собою результат негативного впливу загроз.

З цього приводу, слушно зазначає Н. А. Цікановська⁹: «етимологія слова «небезпека» свідчить про те, що воно походить від слова «безпека» та означає «відсутність безпеки». Так, поняття «безпека» та «небезпека» можна розглядати як протилежні за значенням: стан захищеності інтересів та, відповідно, стан незахищеності».

В контексті даного дослідження, на нашу думку, співвідношення понять «невизначеність», «ризик», «загроза», «безпека», «небезпека» можна представити так, як показано на рис.1.

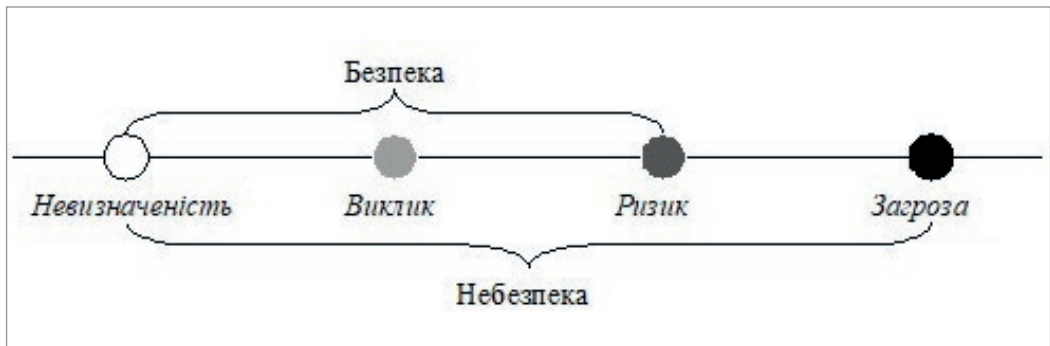


Рис.1. Співвідношення понять «невизначеність», «ризик», «загроза», «безпека» та «небезпека»

Джерело: сформовано автором

З міркувань, представлених на рис.1., джерелами небезпечного стану для об'єкта безпеки можуть бути: невизначеність, виклик, ризик та загроза. Тоді як у стані (відносної) безпеки можливо перебувати за умов невизначеності, появи викликів та існування ризиків.

З огляду на вищезазначене, в рамках дослідження проблематики розвитку банківського кредитування промислових підприємств в умовах динамічного макроекономічного середовища, особливу увагу слід акцентувати на ключових ризиках кредитування промислових підприємств, макроекономічних детермінантах їх виникнення, а також на джерелах макроекономічних загроз його розвитку.

8 Нижник, Н. Р., Ситник, Г. П., Білоус, В. Т. Національна безпека України (методологічні аспекти, стан і тенденції розвитку): навч. посіб. Київ: Преса України, 2000. 304 с.

9 Цікановська, Н. А. Інтерпретація понять «виклик», «небезпека», «загроза» та «ризик» у теорії фінансової безпеки. Фінансовий простір. 2013. 3. 110-114. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Fin_pr_2013_3_16

Розглянемо, які підходи до визначення понять «кредитний ризик» та «ризик кредитування» існують в науковій літературі.

Так, А. Мороз, М. Савлук¹⁰, Л. Примостка¹¹, Р. Шевченко¹², Т. Смовженко, А. Загородній, Г. Вознюк¹³ ототожнюють кредитний ризик із «ризиком позичальника» («borrower risk») та, в загальному вигляді, тлумачать його сутність як імовірність (неповного, несвоєчасного) невиконання позичальником частини або всіх кредитних зобов'язань перед кредитором відповідно до умов кредитної угоди.

Такий підхід також зустрічається в більшості іноземних наукових джерел. Зокрема, в зарубіжному енциклопедичному виданні Investopedia¹⁴ «кредитний ризик» тлумачиться як «імовірність виникнення збитків, яких може зазнати кредитор внаслідок неповернення кредиту позичальником або невиконання зобов'язань, передбачених договором».

Так само, з акцентом на позичальникові та/або контрагенті як суб'єктів, які взяли на себе договірні зобов'язання, тлумачать поняття кредитного ризику Е. Ковальова (E. Kovalová), К. Валашкова (K. Valášková), П. Адамко (P. Adamko)¹⁵. Науковці ототожнюють «кредитний ризик» з ризиком дефолту, трактуючи його сутність як «нездатність або небажання клієнта або контрагента виконувати зобов'язання щодо кредитування, торгівлі, хеджування, розрахунків та інших фінансових операцій».

Одним із більш розгорнутих підходів до визначення кредитного ризику, з акцентом на добросовісності обслуговування позичальником своїх зобов'язань перед банком, є підхід, запропонований Ю. В. Ніколаєнком¹⁶. Зокрема, науковець стверджує, що «... оперуючи поняттям кредитного ризику комерційного банку потрібно розрізняти такі терміни: кредитний ризик щодо позичальника; кредитний ризик щодо способу забезпечення позик; кредитний ризик щодо кредитної угоди». Так, кредитний ризик щодо позичальника науковець тлумачить як «імовірність того, що позичальник (боржник) не зможе виконати свої зобов'язання перед банком щодо повернення боргу згідно з умовами

10 Мороз А., Савлук М. Банківські операції: підручник. Харків: ХНУ, 2006. 165 с.

11 Примостка, Л. О. Фінансовий менеджмент у банку: підруч. 3-тє вид., доп. І перероб. К.: КНЕУ, 2012. 338 с.

12 Шевченко, Р. І. Кредитування і контроль: навч.-метод. посіб. для сам ост. вивч. дисц. К.: КНЕУ, 2002. 183 с.

13 Загородній, А. Г., Вознюк, Г. Л., Смовженко, Т. С. Фінансовий словник: вид. 4-тє. перероб. і допов. Львів: Вид-во Львівського банківського інституту НБУ, 2002. 566 с.

14 Credit Risk. Investopedia. URL: <https://www.investopedia.com/terms/c/creditrisk.asp>

15 Kovalová, E. Valášková, K., Adamko, P. The Credit Risk and its Measurement, Hedging and Monitoring. *Procedia Economics and Finance*. 2015. 24. 675 – 681. DOI: 10.1016/S2212-5671(15)00671-1

16 Ніколаєнко, Ю. В. Економічна сутність кредитного ризику в банківській сфері: особливості і проблеми. Економіка та держава. 2015. 12. 42-45. URL: http://www.economy.in.ua/pdf/12_2015/12.pdf

договору». Під кредитним ризиком щодо способу забезпечення позик науковець визначає «ймовірність того, що банку не вдається своєчасно та в повному обсязі скористатись забезпеченням позик для покриття можливих втрат». Кредитний ризик щодо кредитної угоди, з точки зору Ю. В. Ніколаєнка, це «ймовірність того, що позичальник (боржник) не зможе виконати своїх зобов'язань перед банком щодо повернення боргу згідно з угодами договору (угоди), і при цьому банку не вдається своєчасно і в повному обсязі скористатись забезпеченням позики для покриття можливих втрат».

Більш інформативний підхід з точки зору детермінантів кредитного ризику пропонує Т. М. Болгар¹⁷, яка трактує його сутність як «ймовірність невиконання позичальником, контрагентом або емітентом своїх кредитних зобов'язань щодо кредитора (банківської установи) в результаті дії внутрішніх та зовнішніх щодо банку факторів». Водночас, з цього визначення незрозуміло, чому внутрішні та зовнішні фактори діють лише щодо банку.

В науковій літературі «кредитний ризик» визначається також і під іншим кутом: зокрема, акцентується увага на непродуманій кредитній політиці банку та недоліках кредитного менеджменту.

З цього приводу, на нашу думку, слушно процитувати К. М. Тростянську¹⁸: «ризик, які супроводжують кредитну діяльність банків, являють собою одну з найсуттєвіших банківських загроз, оскільки більшість банкрутств банків обумовлено неповерненням позичальниками кредитів та непродуманою політикою банку у сфері ризиків».

Так, І. Б. Охрименко¹⁹ зауважує, що «під кредитним ризиком слід розуміти ймовірність, а точніше загрозу втрати банком частини своїх ресурсів, недотримання прибутків або збільшення витрат у результаті здійснення певних фінансових операцій».

Р. Яворський²⁰ визначає кредитний ризик як «ймовірність зміни грошового потоку як у кількісному, так і в часовому вимірі під час кредитної операції як з боку кредитора, так і з боку позичальника». Так, з даного визначення зрозуміло, що будь-які зміни щодо грошового потоку можуть призвести до

17 Болгар, Т. М. Кредитний ризик як основна складова системи банківських ризиків та роль проблемних кредитів у їх формуванні. Бюлетень Міжнародного Нобелівського економічного форуму. 2013. 1(6). 23-29. URL: <https://econforum.duan.edu.ua/images/PDF/2013/4.pdf>

18 Тростянська, К. М. Ризики кредитної діяльності банку. Наукові записки. Серія «Економіка». 2008. 10. 212-217. URL: <https://eprints.oa.edu.ua/6605/1/25.pdf>

19 Охрименко, І. Б. Ризики банківського кредитування в Україні: чинники, реалії та напрямки удосконалення управління. Фінанси, облік і аудит. 2018. 2 (32). 159-176. URL: https://ir.kneu.edu.ua/bitstream/handle/2010/34011/faa32_11.pdf?sequence=1&isAllowed=y

20 Яворський, Р. Розвиток банківської системи в Україні: Матеріали досліджень переможців всеукраїнського конкурсу «Економічні реформи в Україні». Київ, 1999. С. 107.

модифікації умов кредитної операції, отже існує ймовірність як зазнання фінансових втрат, так і перспектива одержання додаткових фінансових вигод.

Лаконічне та водночас узагальнююче, на нашу думку, визначення сутності кредитного ризику пропонують К. Браун (K. Brown) та П. Молес (P. Moles)²¹. Науковці трактують кредитний ризик як «імовірність того, що сторона не зможе виконати свої зобов'язання у відповідності з погодженими умовами».

Таким чином, в науковій літературі є досить різні підходи до визначення кредитного ризику. На нашу думку, в загальному вигляді та стисло, сутність кредитного ризику банку можна охарактеризувати як імовірність втрат або перспектива вигод у його фінансовій діяльності.

У науковій літературі значна увага акцентується на класифікації різновидів банківських кредитних ризиків. Водночас, на сьогоднішній день, класифікація ризиків банківського кредитування саме промислових підприємств у наукових джерелах є недостатньо розкритим питанням, і потребує подальшого розвитку.

В основу класифікації ризиків банківського кредитування промисловості вважаємо за доцільне, поряд з широковживаними класифікаційними ознаками банківських кредитних ризиків (за сферою виникнення (джерелом виникнення); за суб'єктами виникнення; за локалізацією; за рівнем прийняття рішення; за напрямками використання кредитів; за прогнозованістю; за причинами виникнення; за доцільністю здійснюваної операції; за розмірами втрат; за рівнем здійснення аналізу; за методами мінімізації; за можливістю реалізації; за ступенем впливу на діяльність банку; залежно від характеру прояву; за видом операцій кредитного характеру; за терміном дії кредитної угоди; за географією виникнення та ін.) запровадити такі нові класифікаційні характеристики: в залежності від форми власності банку-кредитора; в залежності від спеціалізації банку-кредитора; в залежності від кількості учасників банківського кредитування промислового підприємства; в залежності від включення промислового підприємства до реєстру стратегічно-важливих; в залежності від віднесення промислового підприємства/його проекту до об'єктів підвищеної небезпеки; в залежності від галузевої спрямованості промислового підприємства; в залежності від ступеня технологічного розвитку промислового підприємства; за ознакою зовнішньоекономічної діяльності промислового підприємства;

21 Brown, K.&Moles, P. Credit risk management. Edinburgh: Edinburgh Business School, 2014. 58 p. URL: <https://ebs.online.hw.ac.uk/EBS/media/EBS/PDFs/Credit-Risk-Management.pdf>

за видом концентрації кредитного портфелю промисловості; в залежності від участі промислового підприємства в проектах, програмах державної та/або міжнародної підтримки; за масштабом наслідків реалізації ризику банківського кредитування промислового підприємства (табл.1).

Таблиця 1

**Розвиток класифікації ризиків банківського кредитування
промислових підприємств**

| Класифікаційна ознака | Різновид ризику кредитування |
|--|--|
| 1 | 2 |
| В залежності від джерела походження | Ризики кредитування на макрорівні (економічні, політичні, демографічні, соціально-культурні, технологічні, екологічні та ін.) щодо всіх учасників кредитування та кредитованого/інвестиційного проекту. |
| | Ризики кредитування на мезорівні: щодо промислового підприємства-позичальника; щодо фінансового та/або майнового поручителя; ризики кредитування щодо забезпечення; щодо страхової компанії; щодо кредитованого/інвестиційного проекту. |
| | Ризики кредитування на мікрорівні: щодо кредитного продукту/послуги; щодо управлінського характеру. |
| В залежності від форми власності банку-кредитора | Ризики кредитування промислових підприємств державними банками |
| | Ризики кредитування промислових підприємств приватними банками (внутрішньо контрольованими) |
| | Ризики кредитування промислових підприємств приватними банками (під іноземним контролем) |
| В залежності від спеціалізації банку-кредитора | Ризики кредитування промислових підприємств комерційними банками |
| | Ризики кредитування промислових підприємств індустріальними (промисловими) банками |
| | Ризики кредитування промислових підприємств інвестиційними банками |
| | Ризики кредитування промислових підприємств іпотечними банками |
| | Ризики кредитування промислових підприємств банками розвитку |
| | Ризики кредитування промислових підприємств ощадними банками |
| | Ризики кредитування промислових підприємств онлайн-банками, необанками (neobanks), банками-челенджерами (challenger banks) |

Продовження табл. 1

| 1 | 2 |
|---|---|
| В залежності від кількості учасників кредитування | Ризики кредитування промислових підприємств одним банком |
| | Ризики консорціумного кредитування промислових підприємств |
| | Ризики синдикатного кредитування промислових підприємств |
| В залежності від включення промислового підприємства до реєстру стратегічно-важливих | Ризики кредитування промислових підприємств стратегічного значення |
| | Ризики кредитування звичайних промислових підприємств |
| В залежності від віднесення промислового підприємства/його проекту до об'єктів підвищеної небезпеки | Ризики кредитування промислових підприємств, на території яких розміщені об'єкти, що можуть спричинити виникнення надзвичайної ситуації техногенного і природного характеру |
| | Ризики кредитування проектів будівництва промислових підприємств, які підлягають державній експертизі з питань техногенної безпеки промислових підприємств |
| В залежності від галузевої спрямованості промислового підприємства | Ризики кредитування підприємств добувної промисловості та розроблення кар'єрів |
| | Ризики кредитування підприємств переробної промисловості |
| | Ризики кредитування підприємств постачання електроенергії, газу, пари та кондиційованого повітря |
| | Ризики кредитування підприємств водопостачання, каналізації, поводження з відходами |
| | Ризики кредитування будівельних підприємств |
| В залежності від ступеня технологічного розвитку промислового підприємства | Ризики кредитування низькотехнологічних промислових підприємств |
| | Ризики кредитування середньотехнологічних промислових підприємств |
| | Ризики кредитування високотехнологічних промислових підприємств, підприємств смарт-промисловості |
| За ознакою зовнішньоекономічної діяльності | Ризики кредитування імпортозалежних промислових підприємств |
| | Ризики кредитування експортозалежних промислових підприємств |
| За різновидом концентрації кредитного портфелю | Кредитний ризик концентрації на одному або групі пов'язаних промислових підприємств-позичальників |
| | Кредитний ризик галузевої концентрації у кредитному портфелі промисловості |
| | Кредитний ризик географічної (регіональної) концентрації у кредитному портфелі промисловості |
| | Ризик концентрації на одному або подібних між собою кредитних продуктах (кредитно-гарантійних послугах) у кредитному портфелі промисловості |

Продовження табл. 1

| 1 | 2 |
|--|--|
| В залежності від участі в проектах, програмах державної та/або міжнародної підтримки | Ризики кредитування промислових підприємств в рамках державних програм підтримки розвитку промисловості |
| | Ризики кредитування промислових підприємств в рамках міжнародних програм підтримки розвитку промисловості |
| В залежності від виду спеціалізованого кредитування | Ризики кредитування при проектному фінансуванні промислових підприємств |
| | Ризики кредитування при об'єктному фінансуванні промислових підприємств |
| | Ризики кредитування при фінансуванні спорудження/ придбання нерухомого майна промислових підприємств, що генерує дохід |
| В залежності від валюти кредитування | Ризики кредитування промислових підприємств у національній валюті |
| | Ризики кредитування промислових підприємств в іноземній валюті |
| | Ризики кредитування промислових підприємств у цифровій валюті |
| В залежності від строку кредитування | Ризики короткострокового кредитування промислових підприємств |
| | Ризики середньострокового кредитування промислових підприємств |
| | Ризики довгострокового кредитування промислових підприємств |
| В залежності від форми банківського кредитування | Ризики бланкового кредитування промислових підприємств |
| | Ризики онкольного кредитування промислових підприємств |
| | Ризики авалювання векселів промислових підприємств |
| | Ризики сезонного кредитування промислових підприємств |
| | Ризики інвестиційного кредитування промислових підприємств |
| За можливістю страхування | Кредитні ризики, які можливо застрахувати |
| | Кредитні ризики, які не можуть бути застрахованими |
| За можливістю управління | Керований кредитний ризик |
| | Некерований кредитний ризик |
| За можливістю передбачення | Прогнозований кредитний ризик |
| | Непрогнозований кредитний ризик |
| За можливістю страхування | Кредитні ризики, які можливо застрахувати |
| | Кредитні ризики, які не можуть бути застрахованими |

Продовження табл. 1

| 1 | 2 |
|-----------------------------------|---|
| За масштабом реалізації наслідків | Ризики кредитування промислових підприємств, що впливають на рівні галузі промисловості |
| | Ризики кредитування промислових підприємств, що впливають на рівні промислового сектору |
| | Ризики кредитування промислових підприємств, що впливають на рівні економічного регіону |
| | Ризики кредитування промислових підприємств, що впливають на рівні національної економіки |

Джерело: складено та доповнено автором на основі²²

Щодо ризиків банківського кредитування промислових підприємств, слід зазначити, що у вітчизняній науковій літературі, не так багато інформації щодо їх особливостей. Водночас, в іноземних наукових джерелах окремим аспектам кредитного ризик-менеджменту інвестиційних проєктів промислових компаній присвячено чимало уваги. Зокрема, при висвітленні проблематики управління ризиками банківського кредитування промисловості, часто вживаються поняття «галузевий ризик» («industry risk», «sectoral risk»), «ризик концентрації» («concentration risk»), «кредитний рейтинг» («credit rating»).

В загальному вигляді, під галузевим ризиком вчені розуміють імовірність вилування певного набору факторів (як позитивних, так і негативних) на окрему галузь, що, своєю чергою, може вплинути на результати діяльності підприємств цієї галузі²³. Галузевий ризик тісно пов'язаний із ризиком концентрації, під яким розуміють рівень ризику в портфелі банку, що виникає внаслідок концентрації на одному контрагенті, секторі або країні²⁴.

Н. Мороз, Т. Сілецька²⁵ уточнюють сутність поняття ризику концентрації так: «ризик значної концентрації кредитних втрат у зв'язку з наявністю в банку значного обсягу кредитної експозиції окремих клієнтів чи групи осіб, пов'язаних організаційно чи капіталом, або групи клієнтів, чутливих

22 Credit Risk Concentration. URL: https://www.openriskmanual.org/wiki/Credit_Risk_Concentration; Галяга, Л. О. Кредитний ризик: ідентифікація, класифікація та методи оцінки. Проблеми і перспективи розвитку банківської системи України. Суми: УАБС НБУ, 2006. Т. 17. С. 318–329. URL: https://essuir.sumdu.edu.ua/bitstream-download/123456789/55676/5/Hariaha_Kredytnyi_ryzyk.pdf; sessionid=A1EE618AF829E170F5D5B630CACC6EA8; Дзюблюк, О. В., Прийдун, Л. М. Кредитний ризик і ефективність діяльності банку: монографія. Тернопіль: ФОП Паляниця В. А., 2015. 295 с.

23 Metha, Sh. Industry Risk. 2021. URL: <https://www.fe.training/free-resources/credit/industry-risk/>; Torbati, Y.; Bodek, N. D.; Castelli, M.; Palmer, D. A. General Criteria: Methodology: Industry Risk. S&P Global Ratings. 2013. URL: <https://www.spratings.com/scenario-builder-portlet/pdfs/IndustryRisk.pdf>; Nehrebecka, N. Sectoral risk assessment with particular emphasis on export enterprises in Poland. Zb. rad. Ekon. fak. Rij. 2018. vol. 36. no. 2. 677–700. URL: <https://doi.org/10.18045/zbefri.2018.2.677>

24 Concentration Risk. Visible Equity. URL: <http://web.archive.org/web/20131206112845/http://www.visibleequity.com/creditrisksoftware/Learn/concentration-risk-methodology.jsp>

25 Мороз, Н. В., Селецька, Т. О. Сутність, причини виникнення та класифікація кредитного ризику банку. Бізнес Інформ. 2019. №7. 272–278. DOI: 10.32983/2222-4459-2019-7-272-278

до змін спільних чинників ризику, передусім економічних (наприклад, ситуації в галузі, географічного розташування, пов'язаності між суб'єктами господарювання тощо)».

Часто ризик концентрації призводить до серйозних втрат, внаслідок яких відновлення фінансово-кредитної установи (банку) є малоімовірним. Зокрема, кредитний портфель ліквідується та/або фінансово-кредитна установа (банк) стає банкрутом²⁶.

Поняття «кредитний рейтинг» також часто фігурує в наукових джерелах при розгляді проблематики ризик-менеджменту кредитування промисловості. В цілому, «кредитний рейтинг – це умовний вираз кредитоспроможності об'єкта рейтингування у цілому та/або його окремого боргового зобов'язання за національною шкалою кредитних рейтингів»²⁷.

Уточнює специфіку впливу кредитного рейтингу на прийняття кредитно-інвестиційних рішень О. Карапетян²⁸, зауважуючи, що кредитний рейтинг «дає можливість заявити потенційним інвесторам і партнерам про свою кредитоспроможність, не розголошуючи при цьому конфіденційної інформації, і зробити стосунки позичальника і інвестора максимально прозорими і ефективними».

Крім зазначених специфічних ризиків кредитування промислових галузей, завжди є імовірність дефолту промислового підприємства-позичальника та/або сторін за кредитованим/інвестиційним проектом.

Важливим, на нашу думку, є виділення окремих специфічних для кожної галузі промисловості детермінантів кредитного ризику (табл.2).

Таблиця 2

Специфічні галузеві детермінанти ризиків кредитування промислових підприємств на мікро- та мезорівні

| Галузь промисловості | Детермінант кредитного ризику | Стислий зміст |
|--|-------------------------------|---|
| 1 | 2 | 3 |
| Добувна промисловість і розроблення кар'єрів | Ризик циклічності | Імовірність кризи перевиробництва, у періоди високої маржі, внаслідок високої волатильності попиту та цін |

26 Predict the point at which risk begins to magnify using concentration risk. URL: <https://www.mathworks.com/discovery/concentration-risk.html#:~:text=Concentration%20risk%20is%20the%20potential,together%20in%20an%20unfavorable%20direction>

27 Ярошевська, О. В. Рейтингові оцінки емітентів та цінних паперів у системі розвитку фондового ринку. Науковий вісник Міжнародного гуманітарного університету. Серія: Економіка і менеджмент. 2017. 25(2). 140-143. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nvmgu_eim_2017_25%282%29__31

28 Карапетян, О. М. Кредитний рейтинг як інструмент впливу на індикатори фінансової стійкості держави. Наука й економіка. 2013. 4 (32). Т.1. 75-79. URL: <http://dspace.wunu.edu.ua/bitstream/316497/8127/1/кредитний%20рейтинг.pdf>

Продовження табл. 2

| 1 | 2 | 3 |
|---|--|--|
| | Ризик циклічності | Імовірність кризи перевиробництва, у періоди високої маржі, внаслідок високої волатильності попиту та цін |
| | Ризик концентрації | Загроза концентрації кредитного портфелю банку у разі збільшення ліміту кредитування за проектами гірничодобувних підприємств |
| | Ризик монополістичної конкуренції | Імовірність високих бар'єрів входження на ринок та обмеженості доступу для нових суб'єктів господарювання в галузі |
| | Ризик інноваційної діяльності | Імовірність виникнення групи ризиків інноваційної діяльності, у разі запровадження новітніх технологій у сфері добувної промисловості та розроблення кар'єрів |
| | Географічний ризик | Залежність від місця видобутку, геологічних характеристик, стану навколишнього середовища, екології, стану інфраструктури |
| | Регуляторний ризик | Імовірність зміни законів, правил та методів управління відповідальними органами влади стосовно правил доступу підприємств до природних ресурсів і пов'язаних з ними послуг, що призводить до ускладнення господарської діяльності та збільшення витрат підприємства |
| | Ризик кредитування об'єктів небезпечного характеру | Необхідність додаткового контролю з боку банку-кредитора проектів, пов'язаних із об'єктами, що можуть спричинити виникнення надзвичайної ситуації техногенного і природного характеру та вплинути на стан захисту населення і територій |
| | Ризик соціальних та екологічних наслідків | Імовірність прорахунку в оцінці суттєвих екологічних та соціальних наслідків, оскільки підприємства цієї галузі орієнтовані на експлуатацію кінцевого місцевого ресурсу |
| | Ризик зовнішньо-економічної діяльності | Імовірність погіршення фінансового стану підприємства добувної промисловості-експортера, внаслідок обмежень в зовнішньоекономічній діяльності |

Продовження табл. 2

| 1 | 2 | 3 |
|--|---|--|
| Виробництво | Ризик інноваційної діяльності | Імовірність виникнення групи ризиків інноваційної діяльності, у разі запровадження новітніх технологій виробництва |
| | Ризик ланцюга постачання | Імовірність змін, порушення, зупинки або припинення виробництва, внаслідок різкої зміни або порушення ланцюга постачання |
| | Ризик конкуренції | Імовірність погіршення фінансового стану виробничого підприємства внаслідок витіснення його з ринку виробничими-підприємствами конкурентами |
| | Кібер-ризик | Імовірність погіршення фінансового стану виробничого підприємства внаслідок збою, злому, шкідливих програм, витоку комерційної таємниці. Імовірність кібер-ризиків посилюється для високотехнологічних промислових підприємств та підприємств смарт-промисловості |
| | Ризик персоналу | Імовірність порушення роботи виробничого підприємства, внаслідок зростання потреби у високоспеціалізованій робочій силі, непрогнозованої плинності персоналу, виробничих травм тощо. |
| | Ризик зовнішньо-економічної діяльності | Імовірність погіршення фінансового стану виробничого підприємства, доходи якого залежать від зовнішньоекономічної діяльності |
| | Ризик шкідливого виробництва | Необхідність додаткового контролю з боку банку-кредитора проектів, пов'язаних із об'єктами, що можуть спричинити виникнення надзвичайної ситуації техногенного і природного характеру та вплинути на стан захисту населення і територій |
| | Ризик репутації | Імовірність погіршення фінансового стану підприємства-позичальника, у разі виявлення інформації щодо неефективної або шкідливої діяльності (виробництва товарів та/або послуг): тестування продукції на тваринах, забруднення навколишнього середовища, неекологічне виробництво, низький рівень корпоративної соціальної відповідальності, використання дитячої праці тощо. |
| Ризик забруднення навколишнього середовища | Необхідність додаткового контролю з боку банку-кредиторів на предмет дотримання встановлених законодавством вимог щодо охорони навколишнього середовища | |

Продовження табл. 2

| 1 | 2 | 3 |
|--|--|--|
| Електроенергія, газ, пара та кондиціювання повітря та Постачання води; каналізація, поводження з відходами та відновлювальні роботи | Ризик інноваційної діяльності | Імовірність виникнення групи ризиків інноваційної діяльності, у разі запровадження нових технологій (зокрема, в рамках проектів та програм фінансування енергозбереження, захисту довкілля та природних ресурсів) |
| | Ризик дебіторської заборгованості | Імовірність виникнення фінансових труднощів у промислового підприємства-позичальника, внаслідок несвоєчасного погашення дебіторської заборгованості споживачами (населенням та підприємствами). |
| | Ризик інноваційної діяльності | Імовірність виникнення групи ризиків інноваційної діяльності, у разі запровадження нових технологій (зокрема, в рамках проектів та програм фінансування енергозбереження, захисту довкілля та природних ресурсів) |
| | Ризик дебіторської заборгованості | Імовірність виникнення фінансових труднощів у промислового підприємства-позичальника, внаслідок несвоєчасного погашення дебіторської заборгованості споживачами (населенням та підприємствами). |
| | Ризик кредитування об'єктів небезпечного характеру | Необхідність додаткового контролю з боку банку-кредитора проектів, пов'язаних із об'єктами, що можуть спричинити виникнення надзвичайної ситуації техногенного і природного характеру та вплинути на стан захисту населення і територій |
| | Регуляторний ризик | Імовірність зміни законів, правил та методів управління відповідальними органами влади стосовно правил доступу підприємств до природних ресурсів і пов'язаних з ними послуг, що призводить до ускладнення господарської діяльності та збільшення витрат підприємства |
| | Ризик зміни кліматичних умов | Імовірність раптової, несподіваної, значної зміни в розподілі погоди, достатньої для того, щоб викликати збитки у промислового підприємства |
| | Ризик репутації | Імовірність погіршення фінансового стану підприємства-позичальника, у разі виявлення інформації щодо неефективної або шкідливої діяльності (продукції), яка негативно впливає на стан ґрунтових вод, водо-накопичувальні басейни, екосистеми тощо. |
| | Ризик забруднення навколишнього середовища | Необхідність додаткового контролю з боку банку-кредиторів на предмет дотримання встановлених законодавством вимог щодо охорони навколишнього середовища |

Продовження табл. 2

| 1 | 2 | 3 |
|-------------|--|---|
| Будівництво | Ризик концентрації | Загроза концентрації кредитного портфелю банку у разі вимушеного збільшення ліміту кредитування за проектами будівельних підприємств |
| | Ризик підрядника | Імовірність фінансових втрат для банку, внаслідок недобросовісних дій підрядників, задіяних у проекті |
| | Ризик орендодавця | Загроза юридичної тяганини та фінансових втрат для банку-кредитора у разі несвоєчасного виявлення неточностей у договорі оренди між недобросовісним орендодавцем та будівельним підприємством-позичальником |
| | Ризик бюджетування | Імовірність вимушеного збільшення ліміту кредитування, внаслідок початкового заниження бюджету проекту будівельним підприємством-позичальником з метою збереження свого початкового капіталу |
| | Ризик порушення строків завершення проекту | Імовірність вимушеного збільшення строків користування, внаслідок порушення графіку виконання робіт за проектом |
| | Юридичний ризик | Загроза відсутності, затримки одержання або неможливості одержання всіх необхідних дозволів для введення проекту в експлуатацію |
| | Ризик відповідальності | Імовірність закриття, призупинення або порушення строків виконання проекту внаслідок виникнення випадків, що порушили безпекову ситуацію на будівельному майданчику |

Джерело: складено та доповнено автором на основі²⁹

Особливий науковий інтерес становлять макроекономічні детермінанти виникнення ризиків банківського кредитування.

29 Hashemi, S. Financing and risk management of investments in mining sector. 2013. URL: https://www.researchgate.net/publication/280920121_Financing_and_risk_management_of_investments_in_mining_sector; Risk Management in Manufacturing: A Breakdown of Best Practices. 2020. URL: <https://www.firstcitizens.com/commercial/insights/industry-expertise/risk-management-in-manufacturing>; Манцерова, Т. Ф., Тымуль, Е. И. Финансовые риски в энергетике: генезис, особенности учета, управление. Труды БГТУ. Экономика и управление. 2014. 7. URL: <https://core.ac.uk/download/pdf/143995395.pdf>; Wei, Zhong-Kang; Ning, Bo; Zhu, Tian-Bo; Niu, Jia-Qiang; Liu, Jun. Credit Risk Evaluation and Analysis of Power Generation Enterprises under the Spot Trading. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 2020. 446. 042017. DOI: 10.1088/1755-1315/446/4/042017; Identifying Water-Related Business Risks. URL: <https://ceowatermandate.org/accounting/core-functions/>; Sindaco, M. The Evolution of ESG Factors in Credit Risk Assessment Environmental Issues. 2021. URL: <https://www.spglobal.com/marketintelligence/en/news-insights/blog/the-evolution-of-esg-factors-in-credit-risk-assessment-environmental-issues>; Orr, S.; Cartwright, A.; Tickner, D. Understanding water risks. 2009. URL: https://awsassets.panda.org/downloads/understanding_water_risk_iv.pdf; Kolhatkar, M. J. & Dutta, A. B. Financial risks and construction projects. International Journal of Application or Innovation in Engineering & Management (IJAIEEM). 2013. Vol. 2, Is. 11. 235-239. URL: <https://www.ijaiem.org/volume2issue11/IJAIEEM-2013-11-25-073.pdf>; Vasilescu, A.-M.; Dima, A. M.; Vasilache, S. Credit analysis policies in construction project finance. Management & Marketing. 2009. V. 4. No. 2. 79-94. URL: <https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.564.8627&rep=rep1&type=pdf>; Key Credit Factors For The Engineering And Construction Industry. Standard & Poor's Ratings methodology and assumptions for its key credit factors for the engineering and construction (E&C) industry. 2013. URL: <https://www.maalot.co.il/Publications/MT20190410150053.PDF>.

В сучасній науковій літературі, на нашу думку, варто виокремити праці, присвячені проблематиці макроекономічних детермінантів кредитного ризику, які належать Д. П. Лузіс (D. P. Louzis), Т. А. Вульдїс (T. A. Vouldis), В. Л. Метаксас (V. L. Metaxas)³⁰, Н. Радівоєвіч (N. Radivojevic), Е. Йововіч (J. Jovovic)³¹, В. Салас (V. Salas), І. Сауріна (J. Saurina)³² та ін.

В результаті аналізу ряду вітчизняних і зарубіжних наукових джерел, ми дійшли висновку, що макроекономічними детермінантами кредитного ризику промислових підприємств можуть виступити такі: кредитний рейтинг країни; економічна циклічність; галузеві пропорції; рівень інфляції; ВВП; непрацюючі кредити промислового сектору; експортно-імпортне регулювання; макроекономічна стратегія розвитку; інноваційний розвиток; зміни в системі оподаткування; ставка центрального банку; кон'юнктура товарного ринку; волатильність валютного курсу; кон'юнктура грошово-кредитного ринку; кон'юнктура іпотечного ринку; інвестиційне середовище; форс-мажор; економіка природокористування та охорона навколишнього середовища тощо (рис.2).

З нашої точки зору, вплив макроекономічних детермінантів на виникнення кредитних ризиків у прийнятті банком кредитно-інвестиційного рішення щодо інвестиційного проекту промислового підприємства можна представити так, як це показано на рис. 3.

З міркувань, наведених на рис.3, можна підсумувати, що макроекономічні детермінанти ризику кредитування промислових підприємств, можуть в значній мірі вплинути на процес прийняття кредитно-інвестиційного рішення банку як кредитора щодо кредитованого/інвестиційного проекту промислового підприємства-позичальника.

Ще одним важливим аспектом проблематики банківського кредитування промислових підприємств, є висвітлення ключових детермінантів формування макроекономічних загроз його розвитку.

З нашої точки зору, найбільшою мірою, макроекономічні загрози розвитку банківського кредитування промислових підприємств проявляються в напрямі банківського кредитування саме стратегічних промислових галузей (об'єктів).

30 Louzis, D. P.; Vouldis, T. A.; Metaxas, V. L. Macroeconomic and Bank-Specific Determinants of Non-Performing Loans in Greece: A Comparative Study of Mortgage, Business and Consumer Loan Portfolios. Bank of Greece Working Paper. 2010. 118. URL: <https://ssrn.com/abstract=1703026>

31 Radivojevic, N.&Jovovic, J. Examining of determinants of non-performing loans. *Prague Econ. Pap.* 2017. 26 (3). 300–316. URL: http://pep.vse.cz/artkey/pep-201703-0004_examining-of-determinants-of-non-performing-loans.php

32 Salas, V.& Saurina, J. Credit risk in two institutional regimes: Spanish commercial and savings banks. *J. Financ. Serv. Res.* 2002. 22 (3). 203–224. URL: <https://ideas.repec.org/a/kap/jfsres/v22y2002i3p203-224.html>

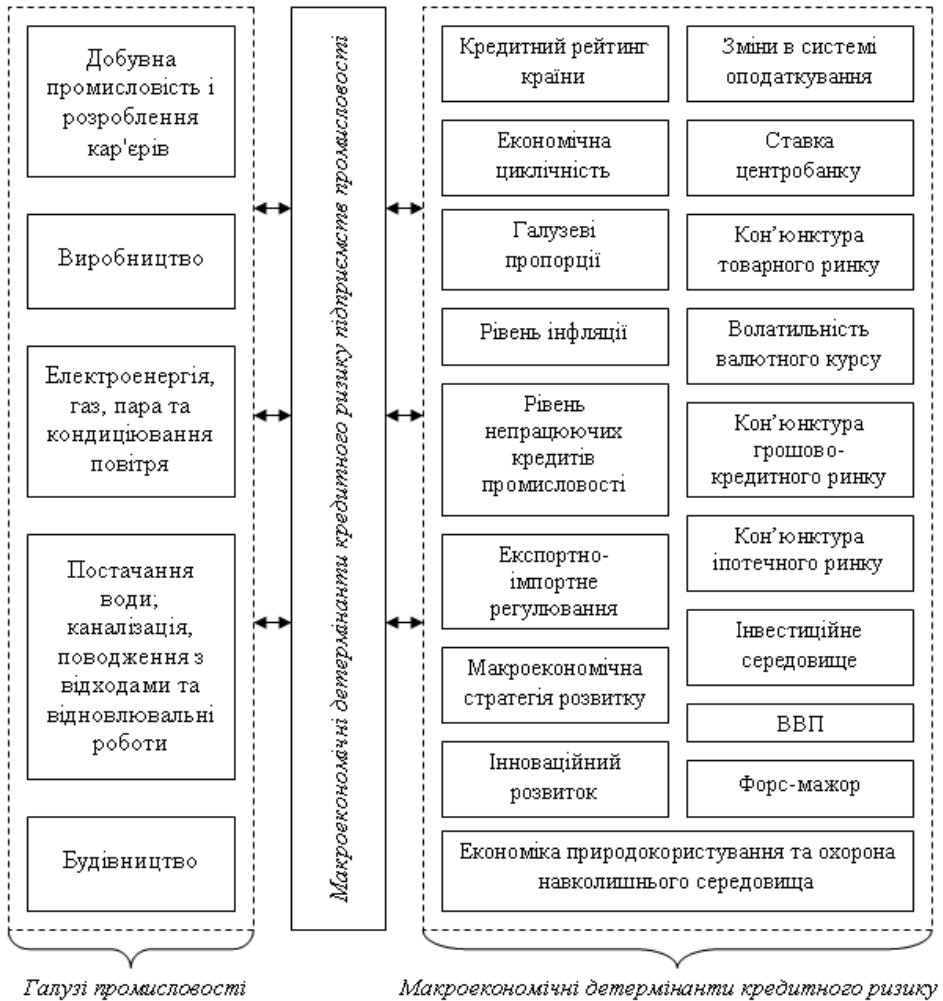


Рис. 2. Макроекономічні детермінанти ризиків банківського кредитування промислових підприємств

Джерело: розробка автора.

Хоча перелік стратегічно важливих галузей промисловості в кожній країні може відрізнятись, в загальному вигляді, до їх числа відносять такі: оборонно-промисловий комплекс; авіабудування; аерокосмічна галузь; галузі комунікації; хімічна та нафтохімічна галузі; виробництво високотехнологічного обладнання; машинобудівна галузь; харчова промисловість; переробка в агропромисловому комплексі; нові джерела енергії; біотехнології; цифрові технології та ін.³³

33 Strategic industry definition. URL: <https://www.lawinsider.com/dictionary/strategic-industry>; Xu, Dongbei & Wang, Jianmin. Strategic Emerging Industries in China: Literature Review and Research Prospect. American Journal of Industrial and Business Management. 2015. 05. 486-506. DOI: 10.4236/ajibm.2015.57049.

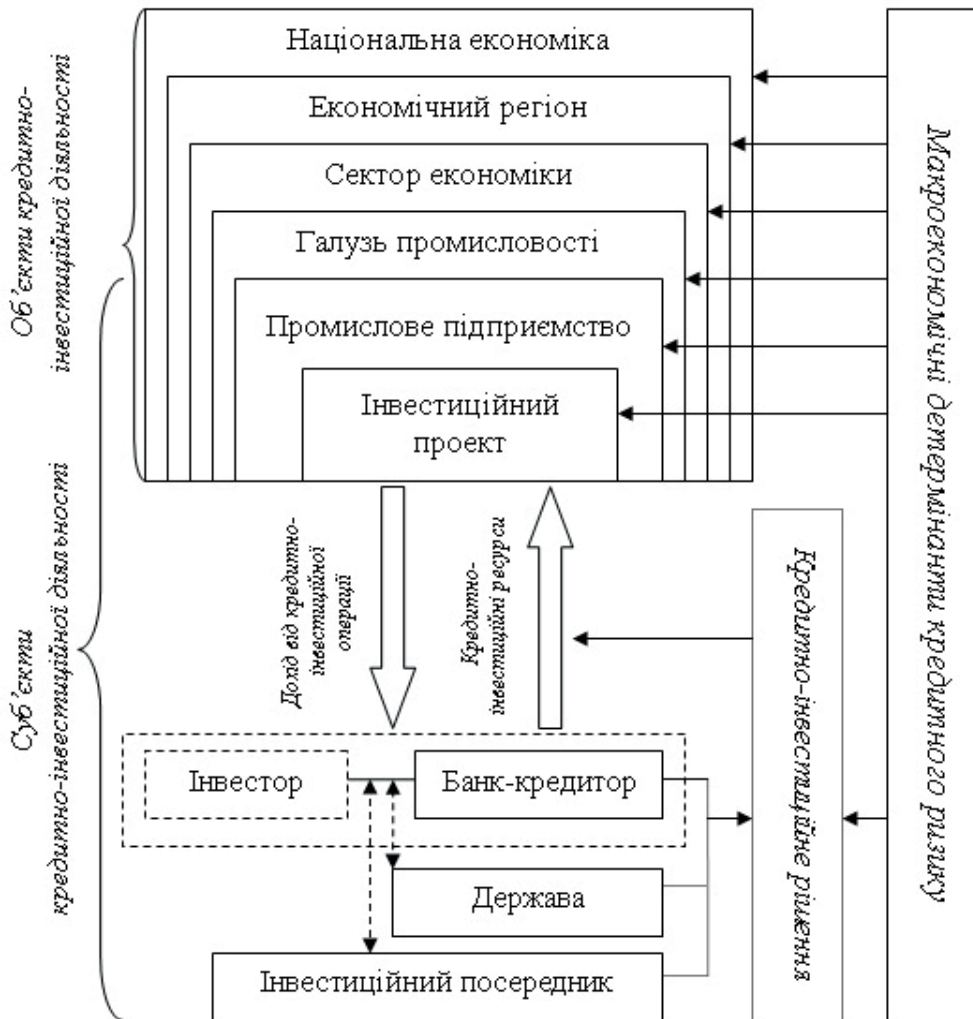


Рис. 3. Роль макроекономічних детермінантів у прийнятті банком кредитно-інвестиційного рішення щодо промислового підприємства

Джерело: розробка автора.

Так, на нашу думку, якщо розглядати проблематику розвитку банківського кредитування стратегічних промислових підприємств з точки зору економічної безпеки країни, слід вживати поняття «загроза» як крайню стадію виникнення стану небезпеки, адже саме ці промислові підприємства здійснюють суттєвий мультиплікативний ефект на економічне зростання країни, що значною мірою визначає рівень економічної безпеки.

В результаті аналізу наукових джерел³⁴, можна зробити висновок, що макроекономічними детермінантами формування загроз розвитку банківського кредитування стратегічних промислових підприємств є такі:

- втрата економічної самостійності країни, перетворення її в сировинний придаток більш розвинених країн;
- залежність від імпорту стратегічних товарів (газ, нафта);
- дискримінаційні бар'єри іноземних держав до вітчизняних товарів;
- відмінність цілей іноземних інвесторів від цілей економічного розвитку національної економіки;
- зростання залежності грошово-кредитного ринку від зовнішніх ринків капіталу;
- спад виробництва в реальному секторі економіки;
- відтік із країни вільноконвертованої валюти;
- збільшення зовнішньої заборгованості;
- закріплення технічної та технологічної відсталості країни;
- рівень тіньової економіки;
- рівень корупції;
- геополітичні конфлікти;
- війна.

Зважаючи на вищезазначене, можна зробити висновок, що багатоаспектність проблематики ризиків і загроз банківського кредитування промислових підприємств, а також макроекономічних детермінантів їх виникнення, зумовлена специфікою господарської діяльності промислових підприємств, високим рівнем чутливості промислових галузей до коливань у динамічному макроекономічному середовищі, а також їх роллю та значенням у економічному зростанні та забезпеченні економічної безпеки країни. З огляду на це, перспективними напрямками подальших досліджень є удосконалення системи ризик-менеджменту та оцінки ризиків банківського кредитування промислових підприємств в умовах динамічного макроекономічного середовища.

DOI: 10.51587/9781-7364-13395-2022-008-104-122

34 Левчук, О. В., Коваленко, В. А. Макроекономічні питання економічної безпеки України. Економіка та суспільство. 2016. 5. 53-58. URL: https://economyandsociety.in.ua/journals/5_ukr/9.pdf; Кириленко О., Стащук, О. Оцінювання макроекономічних чинників формування фінансової безпеки України. Світ фінансів. 2017. 2(51). 7-16. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/svitfin_2017_2_3

КОВАЛЕНКО Юлія Михайлівна

д-р екон. наук, професор,
Університет державної фіскальної служби України

ЯЦЕНКО Іван Васильович

здобувач наукового ступеня д-ра філософії
Університету державної фіскальної служби України

РОЗВИТОК РИНКУ ІНВЕСТИЦІЙНИХ ФІНАНСОВИХ ПОСЛУГ УКРАЇНИ: ТЕОРЕТИКО- ІНСТИТУЦІЙНИЙ АСПЕКТ

Надання фінансових послуг завжди пов'язане з рухом грошових коштів. Однак, у випадку надання інвестиційних послуг рух грошових коштів обумовлюється формуванням та використанням інвестиційного капіталу. У разі, якщо розміщення інвестиційного капіталу здійснюється в інвестиційні фінансові інструменти, слід говорити про надання інвестиційної фінансової послуги. При цьому останню мислимо як різновид інвестиційної послуги, у процесі наданні якої відбувається розміщення інвестиційного капіталу в інвестиційні фінансові інструменти.

Поряд з цим недостатньо обґрунтованою є типологія інвестиційних фінансових послуг. Так, О. Д. Вовчак¹, С. В. Глущенко², Д. В. Полотенко³ відносять до інвестиційних фінансових послуг андеррайтинг, супровід угод із злиття та поглинання компаній, брокерські послуги, створення фондів різних типів та/або управління ними, довірче управління активами, інвестиційний консалтинг, тощо. У цілому погоджуючись із переліком інвестиційних фінансових послуг, представленими дослідниками, вважаємо, що цей перелік не є вичерпним.

Щодо інвестиційної послуги з управління фондами, то С. М. Козьменко⁴ відзначає важливість такої послуги для управління інвестиційними, взаємними та недержавними пенсійними фондами, тоді як Д. А. Одоладов⁵ – для управління фондами венчурного капіталу.

- 1 Вовчак О. Д., Надівець Л. М. Особливості інвестиційної діяльності банків як фінансових посередників в Україні. Бізнесінформ. 2014. № 11. С. 94-101. С. 97.
- 2 Глущенко С. В. Інвестиційні послуги банків : зарубіжна практика та українські перспективи. Фінанси України. 2007. № 5. С. 96-104. С. 97-98.
- 3 Полотенко Д. В. Банківська система України в умовах функціонування іноземних банків. Фінанси України. 2009. № 5. С. 91-94. С. 92.
- 4 Козьменко С. М., Леонов С. В. Проблеми та перспективи розвитку спеціалізованого інвестиційного банкінгу. Економічні науки. Серія Облік і фінанси. 2008. Вип. 5 (20). Ч. 1. С. 251-270. С. 255.
- 5 Одоладов Д. А. Правове регулювання діяльності інвестиційних банків. Часопис Київського університету права. 2016. № 4. С. 114-118. С. 116.

І. М. Кобушко в роботі⁶ доповнює традиційний перелік інвестиційних фінансових послуг дилерськими послугами на біржовому та позабіржовому ринках цінних паперів, О. А. Демчук⁷ – послугами щодо підтримання ліквідності цінних паперів (послугами з маркет-мейкерства). Поділяємо відзначені позиції авторів та вважаємо, що дійсно, надання таких має місце на ринку інвестиційних фінансових послуг.

Вірне зауваження щодо переліку інвестиційних фінансових послуг роблять Т. В. Майорова⁸ та Б. Л. Луців⁹, які привертають увагу до важливості надання послуги з хеджування інвестиційних ризиків, що передбачає здійснення операцій з похідними цінними паперами.

На відміну від інших авторів, М. Б. Паласевич¹⁰ та О. А. Демчук¹¹ роблять окремих наголос на послугі з сек'юритизації фінансових активів як різновиді інвестиційних фінансових послуг. За нашими міркуваннями, з таким твердженням важко погодитись, адже заходи щодо сек'юритизації фінансових активів більше стосуються фінансового оздоровлення компаній, ніж здійснення ними інвестицій.

Вважаємо слушною пропозицію Я. М. Міркіна¹² включати до переліку інвестиційних фінансових послуг послугу з фінансового інжинірингу, тобто конструювання та виведення на ринок цінних паперів нових інвестиційних фінансових інструментів.

Дослідники О. Д. Вовчак¹³, О. А. Демчук¹⁴, І. М. Кобушко¹⁵, С. М. Козьменко¹⁶, Т. В. Майорова¹⁷ також сформували перелік допоміжних послуг, що надаються разом з інвестиційними фінансовими послугами. До такого

6 Кобушко І. М. Інвестиційні послуги в контексті ефективного функціонування інвестиційного ринку України. Научный вестник ДГМА. 2010. № 1(6Е). С. 299-305. С. 302.

7 Демчук О. А. Трактовка понятійного апарата інвестиційно-банківської діяльності. Финансовый журнал. 2010. № 2. С. 129-142.

8 Майорова Т.В. Основи аналізу інвестиційної діяльності банків. Финанси, облік і аудит. 2008. Вип. 11. С. 110-119. С. 112.

9 Луців Б. Л. Кредитно-інвестиційна діяльність банків України. Світ фінансів. 2012. Вип. 1 (березень). С. 14-24. С. 20.

10 Паласевич М. Б. Зарубіжний досвід регулювання інвестиційної діяльності та можливості його застосування в Україні. Науковий вісник НЛТУ України. 2007. № 17(7). С. 239-244. С. 242.

11 Демчук О. А. Трактовка понятійного апарата інвестиційно-банківської діяльності. Финансовый журнал. 2010. № 2. С. 129-142. С. 139.

12 Миркин Я. М., Миркин В. Я. Англо-русский толковый словарь по банковскому делу, инвестициям и финансовым рынкам. Москва : Альпина Бизнес Букс, 2006. 424 с. С. 232.

13 Вовчак О. Д., Надієвць Л. М. Особливості інвестиційної діяльності банків як фінансових посередників в Україні. Бізнесінформ. 2014. № 11. С. 94-101. С. 97.

14 Демчук О. А. Трактовка понятійного апарата інвестиційно-банківської діяльності. Финансовый журнал. 2010. № 2. С. 129-142. С. 139.

15 Кобушко І. М. Інвестиційні послуги в контексті ефективного функціонування інвестиційного ринку України. Научный вестник ДГМА. 2010. № 1(6Е). С. 299-305. С. 302.

16 Козьменко С. М., Леонов С. В. Проблеми та перспективи розвитку спеціалізованого інвестиційного банкінгу. Економічні науки. Серія Облік і фінанси. 2008. Вип. 5(20). Ч. 1. С. 251-270. С. 255.

17 Майорова Т.В. Основи аналізу інвестиційної діяльності банків. Финанси, облік і аудит. 2008. Вип. 11. С. 110-119. С. 112.

переліку ввійшли послуги з виконання інвестиційних досліджень, обміну валют, кредитування інвесторів, страхування фінансових ризиків, надання гарантій, поручительств, авалювання векселів, депозитарні, розрахунково-клірингові послуги, тощо.

На переконання А. А. Мазаракі, С. В. Волосович¹⁸ та О. О. Ситник¹⁹, революційні зміни в інвестиційних технологіях ведуть до модернізації індустрії інвестиційних фінансових послуг. Так, запровадження технологій штучного інтелекту (artificial intelligence) та великих даних (big data) допоможе у здійсненні прогностичної аналітики стану фінансових ринків, алгоритмізації та роботизації торгівлі цінними паперами, автоматизації оцінювання фінансових інструментів, виявленні інвестиційних ризиків, подоланні ірраціональних суджень при прийнятті інвестиційних рішень. Застосування криптографії стане корисним при розробці «розумних» фінансових контрактів (smart contracts). Використання блокчейн (blockchain) технологій дозволить підвищити швидкість та надійність інвестиційних трансакцій, тоді як забезпечення мобільного доступу та розвиток інтернет-технологій покращить фінансову інклюзивність інвестиційних фінансових послуг, тощо. Зазначене свідчить про те, що представлений вище перелік інвестиційних фінансових послуг не є сталим, може змінюватись з часом та доповнюватись новими видами послуг.

Узагальнення підсумків дослідження економічної природи інвестиційної фінансової послуги дозволило сформулювати концептуальну модель поняття «інвестиційна фінансова послуга» (рис. 1).

Загалом вважаємо, що дефініція інвестиційної фінансової послуги поєднує в собі атрибутивні ознаки двох понять – фінансової послуги та інвестиційної послуги, при цьому від останнього поняття «інвестиційна фінансова послуга» відрізняється обмеженням щодо розміщення інвестиційного капіталу в інвестиційні фінансові інструменти. Зважаючи на те, що інвестиційна фінансова послуга виступає специфічним товаром на ринку інвестиційних фінансових послуг, у подальшому дослідимо більш докладно склад та структуру такого ринку як складової інвестиційного ринку та ринку фінансових послуг.

¹⁸ Мазаракі А., Волосович С. Fintech у системі суспільних трансформацій. Вісник КНТЕУ. 2018. № 2. С. 5-18. С. 11.

¹⁹ Ситник А. А. Финансовые технологи : понятие и виды. Актуальные проблемы российского права. 2019. № 6(103). С. 27-30. С. 30.

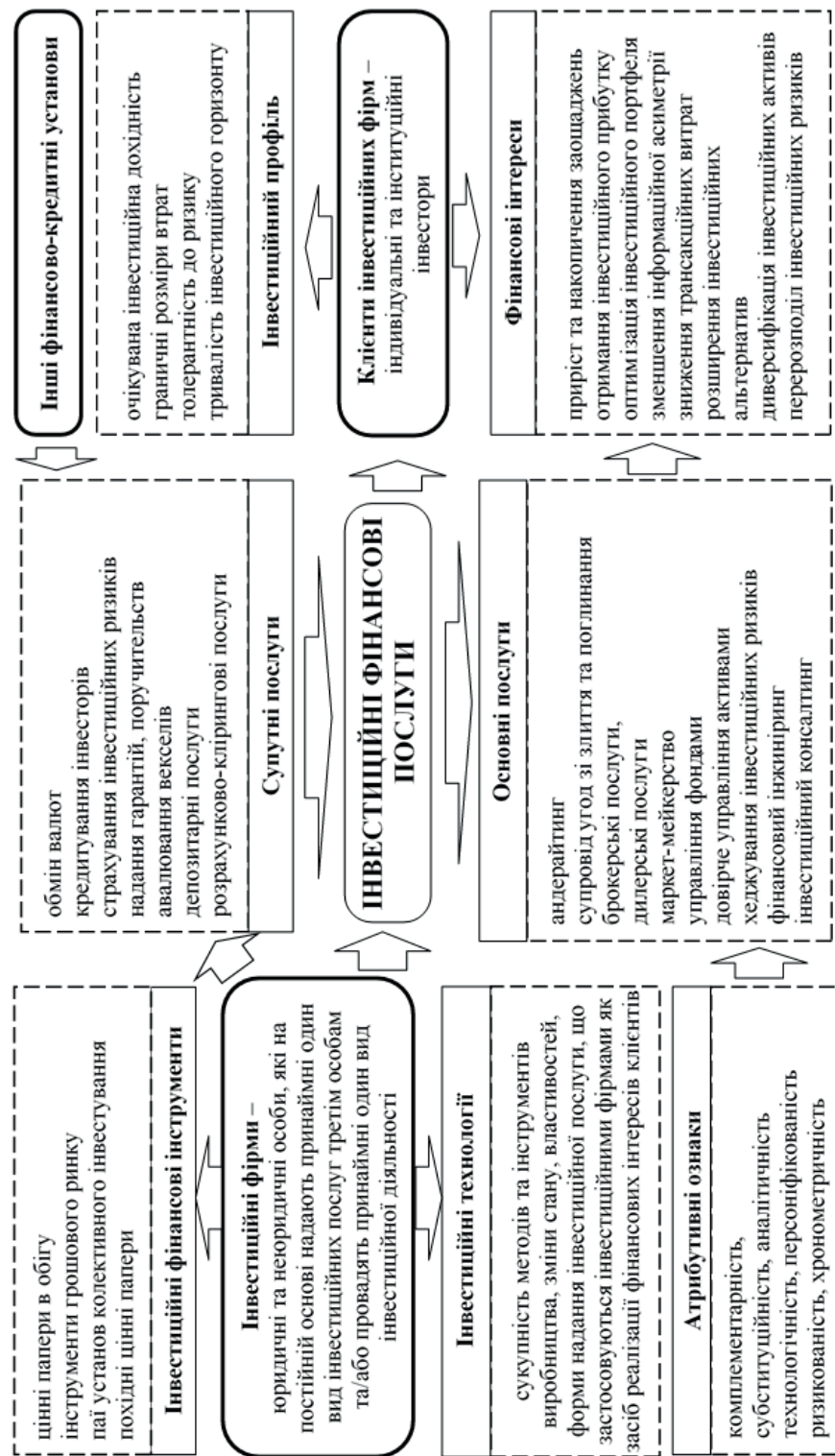


Рис. 1. Концептуальна модель поняття «інвестиційна фінансова послуга»

Джерело: розробка автора.

Своєю чергою, на нашу думку, ринок інвестиційних фінансових послуг є гібридним ринком, що утворюється в межах перетину сегментів інвестиційного ринку та ринку фінансових послуг (рис. 2).

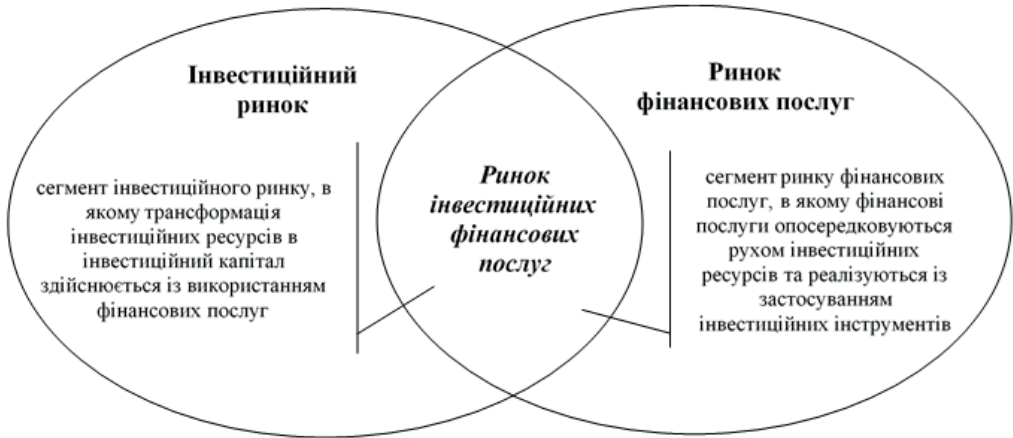


Рис. 2. Змістова підпорядкованість понять «інвестиційний ринок», «ринок фінансових послуг» та «ринок інвестиційних фінансових послуг»

Джерело: розробка автора.

З одного боку, це сегмент ринку фінансових послуг, в якому фінансові послуги опосередковуються рухом інвестиційних ресурсів та реалізуються із застосуванням інвестиційних інструментів. Водночас, з іншого боку, це сегмент інвестиційного ринку, в якому трансформація інвестиційних ресурсів в інвестиційний капітал здійснюється із використанням фінансових послуг (послуг фінансових посередників).

Зважаючи на те, що ринок інвестиційних фінансових послуг акумулює в собі змістоформуючі характеристики інвестиційного ринку та ринку фінансових послуг, виконане дослідження дозволяє розвинути перелік таких характеристик за рахунок включення до їх складу наступних: 1) глокалізованість у фінансовому просторі; 2) ситуаційно-динамічна часо-просторова рівноважність; 3) сітізація суб'єктів інфраструктури; 4) інтерактивність взаємодії учасників; 5) диверсифікованість фінансового інструментарію для реалізації гнучких паттернів інвестиційної поведінки економічних агентів. Урахування таких характеристик дозволяє поглибити пізнання особливостей функціонування ринку інвестиційних фінансових послуг та підвищити рівень наукової аргументованості заходів щодо його подальшого розвитку.

Вивчаючи прикладний аспект розвитку ринку інвестиційних фінансових послуг переконані у необхідності уточненні його функціонального призначення

оскільки це обумовлюється не лише важливістю оцінювання його ролі в економіці конкретної країни, але й потребою виявлення дисфункцій такого ринку, розробки заходів державного впливу щодо посилення або послаблення окремих функцій, залежно від цілей фінансово-економічної політики, тощо.

На нашу думку, функції ринку інвестиційних фінансових послуг доречно представляти у розрізі таких трьох груп: 1) загальноринкові (регулююча, інтегруюча, інформаційна, ціноутворююча, санаційна); 2) фінансові (трансформаційна, мінімізації ризиків, підтримання ліквідності фінансових інструментів, оптимізації трансакційних витрат, фінансового посередництва); 3) специфічні (інвестиційна, спекулятивна, кредитування уряду, венчурна, забезпечення інвестиційної безпеки). На відміну від існуючих, запропонована систематизація включає функцію забезпечення інвестиційної безпеки трансформації заощаджень в інвестиційний капітал, що реалізується шляхом надання фінансових послуг зі страхування та хеджування інвестиційних ризиків, гарантування інвестиційних вкладень, резервування коштів на покриття непередбачуваних інвестиційних збитків та інших послуг, що надаються кваліфікованими фінансовими посередниками.

Загалом специфіка досліджуваного ринку, своєю чергою, зумовлює особливості механізму функціонування ринку інвестиційних фінансових послуг, авторська позиція принципів якого подано у табл. 1.

Таблиця 1.

Принципи функціонування ринку інвестиційних фінансових послуг

| Назва принципів | Зміст принципів |
|----------------------|--|
| 1 | 2 |
| законність | діяльність учасників ринку регламентована законами, нормативами і стандартами, яких слід дотримуватися і виконуватися |
| контроль | реалізація державою та саморегульованими організаціями контролю за діяльністю учасників ринку, дотриманням вимог законодавства та професійних стандартів |
| прозорість | діяльність учасників ринку відображається в звітах та інших документах, які учасники подають в органи нагляду, частина документів підлягає обов'язковій публікації |
| інформованість | отримання учасниками ринку достовірної та повної інформації дозволяє їм приймати своєчасні рішення |
| доступність | відкритість доступу на ринок для нових учасників |
| цілеспрямованість | відповідність цілі механізму цілям функціонування ринку |
| поліфункціональність | виконання кожним окремим учасником ринку власних специфічних функцій, що призводить до ефективного функціонування ринку в цілому |

Продовження табл. 1

| 1 | 2 |
|----------------|--|
| сітьовизація | формування структури механізму з сукупності інтерактивно взаємодіючих сітьових партнерств з відсутністю єдиного центру управління |
| адаптивність | швидкість реагування на зміни в зовнішньому середовищі |
| гнучкість | різноманітність адаптивних реакцій на зміни в зовнішньому і внутрішньому середовищах |
| динамічність | неперервність активного процесу вирішення завдань функціонування, що супроводжується рухом інвестиційних ресурсів та природою таких ресурсів у процесі їх кругообігу |
| інноваційність | орієнтація механізму функціонування на інноваційний розвиток ринку |

Джерело: складено автором за ²⁰

При цьому механізм функціонування ринку інвестиційних фінансових послуг пропонуємо трактувати так: сукупність процесів інтерактивної взаємодії учасників ринку (інвестиційних фірм – оферентів інвестиційних фінансових послуг, донорів та реципієнтів інвестицій, а також суб'єктів допоміжної ринкової інфраструктури) у формі партнерства, конкуренції або конфлікту та їх урегулювання органами державного нагляду в цілях збалансування державних, ринкових та приватних інвестиційних інтересів у рамках існуючого нормативно-правового, матеріально-технічного, фінансового, інформаційного, кадрового та науково-методичного забезпечення. На відміну від інших, запропоноване визначення враховує різноманіття форм взаємодії учасників ринку, необхідність збалансування різних груп інвестиційних інтересів та існуючі обмеження щодо можливостей їх реалізації.

Теоретична конструкція механізму функціонування ринку інвестиційних фінансових послуг представлена на рисунку 3.

Отже, роль ринку інвестиційних фінансових послуг в економічних процесах полягає, перш за все, у мобілізації інвестиційних ресурсів із багатоманітних розрізнених джерел та їх ефективному розміщенні за допомогою послуг кваліфікованих фінансових посередників, із застосуванням відповідних інвестиційних фінансових інструментів.

20 Терешкина О. С. Механизм функционирования инвестиционного рынка : сущность, основные принципы, особенности. Известия МГТУ «МАМИ». 2014. Т. 5. № 3(21). С. 16-20. С. 17; Базанов А. Н. Подходы к определению уровня развития страхового рынка в России. Финансы. 2017. № 4. С. 41-45. С. 42; Ходунова М. А. Долгосрочное устойчивое развитие российского финансового рынка : инструменты и механизмы. Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета. 2019. № 5(119). Ч. II. С. 114-119. С. 117; Авкопашвили П. Т. Формирование организационно-экономического механизма системы корпоративного управления в промышленности. Экономические науки. 2011. № 10. С. 94-96. С. 94-95; Кирдина С. Г. К переосмыслению принципа методологического индивидуализма. Москва : Институт экономики РАН, 2013. 54 с. С. 20.

Ринок інвестиційних фінансових послуг долає асинхронність та територіальну асиметрію залучення та алокації інвестиційних ресурсів, стимулює накопичення заощаджень домогосподарствами та суб'єктами господарювання, полегшує доступ економічних агентів до необхідних їм інвестиційних ресурсів.

Від ефективного функціонування ринку залежить залучення інвестиційного капіталу в розвиток реального виробництва, фінансування інновацій, упровадження яких є вагомим фактором економічного зростання. Поточний стан ринку інвестиційних фінансових послуг впливає на стабільність фінансово-кредитної системи країни, що обумовлює необхідність державного регулювання діяльності учасників цього ринку.

Звісно, те, наскільки ефективно реалізується роль ринку інвестиційних фінансових послуг у конкретній країні, залежить від багатьох чинників, серед яких макроекономічна та політична ситуація, специфіка правового забезпечення, ситуація на міжнародних ринках капіталу, тощо. Отже, формування прийнятних умов для ефективного функціонування ринку інвестиційних фінансових послуг сприятиме фінансовій стабілізації та прискоренню економічного розвитку країни.

Інституційна будова, нормативно-правове забезпечення його функціонування та роль, яку він відіграє в економічних процесах – це одна з фундаментальних передумов ефективного розвитку ринку інвестиційних фінансових послуг. Вважаємо, що структуризацію інституційного середовища ринку інвестиційних фінансових послуг доречно здійснювати за просторовою ознакою, а саме виокремлювати такі:

- глобальне інституційне середовище, що визначає процеси на світовому інвестиційному ринку;

- макроінституційне, що характеризується процесами інвестиційного ринку на рівні національної економіки (нормативно-правова база та економічні інструменти ведення інвестиційного бізнесу, національні звичаї та ментальність, організаційні структури інституцій, які забезпечують реалізацію інституційних чинників в економіці країни);

- мікроінституційне – діяльність організацій та компаній, що функціонують на ринку інвестиційних фінансових послуг (інвестиційні компанії та фонди, інститути спільного інвестування, недержавні пенсійні фонди тощо);

- наноінституційне – прийняття рішень окремими клієнтами інвестиційних фондів та компаній.

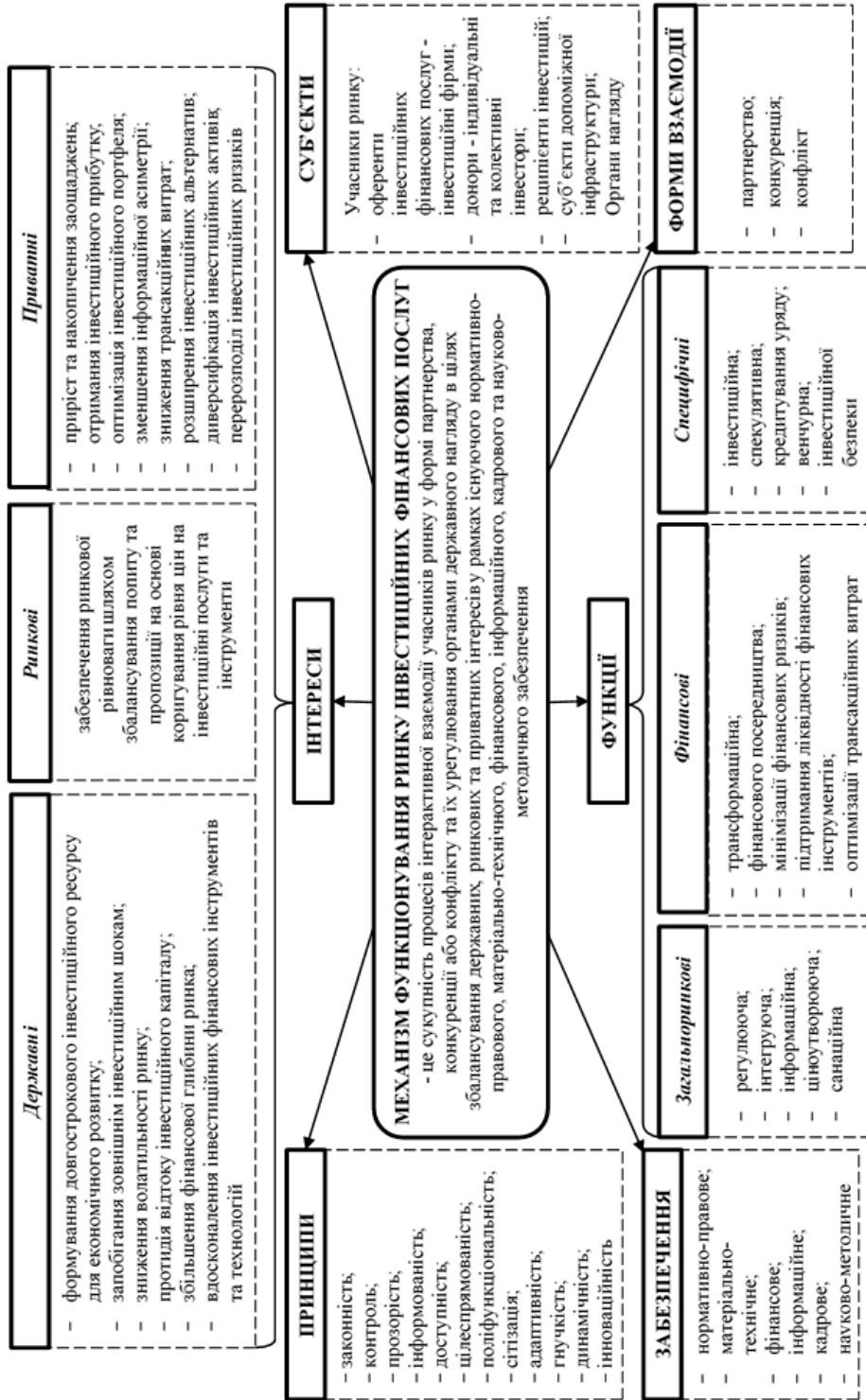


Рис. 3. Теоретична конструкція механізму функціонування ринку інвестиційних фінансових послуг

Джерело: розробка автора.

Трансформація інституційного середовища ринку інвестиційних фінансових послуг безпосередньо впливає на діяльність учасників ринку та визначає процес формування, становлення та розвитку ринку інвестиційних фінансових послуг. При цьому науковці по-різному етапізують трансформаційні процеси становлення інституційного середовища ринку інвестиційних фінансових послуг України. Так, І. Коваленко²¹, В. Мороз²² визначають етапи трансформації інституційного середовища з урахуванням періодів прийняття та набуття чинності основних законодавчих документів та указів функціонування та регулювання інвестиційного ринку. Є. Бондаренко, Д. Дмитренко²³ етапи трансформації визначають на основі створення та заміни установ, що здійснюють регулювання інвестиційного ринку. При цьому Л. Бражник, О. Дорошенко²⁴, В. Мороз²⁵ основну увагу акцентують на діяльності інститутів спільного інвестування та недостатньо уваги приділяють іншим учасникам інвестиційного процесу. Варто звернути увагу, що у вказаних дослідженнях останні трансформаційні зміни переважно датуються 2008–2012 рр. та відсутні сучасні характеристики зовнішніх і внутрішніх змін на ринку та чітке виокремлення аспектів діяльності всіх учасників інвестиційного процесу на ринку інвестиційних фінансових послуг.

Погоджуємось з І. І. Коваленко, що періодизацію етапів трансформації інвестиційного середовища необхідно визначати з урахуванням кардинальних інституційних та макроекономічних змін, що вплинули на реалізацію фінансової діяльності: тенденції розвитку (стабільність, падіння, поступова стабілізація та зростання); нормативно-правовими аспектами (прийняття базового законодавства та підзаконних актів); контрольно-регулювальними (відсутність регулювання, обмеження щодо діяльності окремих фінансових установ, а згодом і всіх інших з боку держави та регуляторів); соціально-економічними (стабільність, зниження показників і поступове зростання)²⁶.

21 Коваленко Ю. М., Коваленко І. І. Еволюційні тренди в системі інвестиційних і пенсій-них фондів України. Економічний вісник. Серія: фінанси, облік, оподаткування. 2020. Вип. 4. С. 53–62.

22 Мороз В. В. Ринок спільного інвестування в Україні: тенденції розвитку та державного регулювання. Інвестиції: практика та досвід. 2011. № 6. С. 98–104. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/ipd_2011_6_27.

23 Бондаренко Є. П., Дмитренко Д. М. Механізм державного регулювання ринку фінансових послуг. Вісник Української академії банківської справи. 2010. № 2(29). С. 38–42.

24 Бражник Л. В., Дорошенко О. О. Діяльність інститутів спільного інвестування в Україні. Інфраструктура ринку. 2020. Вип. 42. URL: <http://www.market-infr.od.ua/uk/42-2020>.

25 Мороз В. В. Ринок спільного інвестування в Україні: тенденції розвитку та державного регулювання. Інвестиції: практика та досвід. 2011. № 6. С. 98–104. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/ipd_2011_6_27.

26 Коваленко Ю. М., Коваленко І. І. Еволюційні тренди в системі інвестиційних і пенсій-них фондів України. Економічний вісник. Серія: фінанси, облік, оподаткування. 2020. Вип. 4. С. 53–62.

Відповідно до проведених досліджень та з урахуванням сучасних реалій функціонування фінансового ринку запропоновано та представлено на рис. 4 п'ять етапів становлення та трансформації інституційного середовища ринку інвестиційних фінансових послуг в Україні.

Більш детально охарактеризуємо кожен з них.

I етап (1991–1994 рр.) – зародження та формування ринку інвестиційних фінансових послуг в Україні. Першими нормативними документами, що регламентували інвестиційну діяльність в Україні, зокрема інвестиційних фондів і компаній стали Закони України «Про цінні папери та фондову біржу» від 18.06.1991²⁷, «Про господарські товариства» від 19.09.1991²⁸, «Про приватизацію державного майна» від 04.03.1992²⁹. Вони поклали початок формуванню та нормативному регулюванню ринку інвестиційних фінансових послуг в Україні.

Указ Президента «Про інвестиційні фонди та компанії» від 28.03.1994 та визначені ним Положення про інвестиційні фонди та компанії було прийнято з метою сприяння сертифікатній приватизації та акумуляції приватизаційних майнових сертифікатів громадян України, з наступним їх інвестуванням у цінні папери інших емітентів з метою формування та управління сукупним портфелем цих інструментів. Відповідно до звітності Державної комісії з цінних паперів та фондового ринку, створеної в червні 1995 року, у процесі приватизації понад 25 % громадян України реалізували своє право власності шляхом спільного інвестування³⁰.

На нашу думку, інвестиційні фонди у період становлення суттєво відрізнялись від класичних інститутів спільного інвестування саме тим, що більшість із них створювалася для проведення сертифікатної приватизації, що призводило до викривлення основних цілей діяльності інститутів спільного інвестування та зменшувало їх роль у розвитку фондового ринку України.

Період 1995–1998 рр. характеризувався найвищими темпами зростання кількості інвестиційних фондів та компаній, зокрема у 3,5 рази (з 92 до 329 одиниць). Проте з 1998 р. показники діяльності фондів і компаній почали знижуватись, що було пов'язано напряду із завершенням сертифікатної

27 Про цінні папери та фондову біржу : закон України від 18.06.1991 URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1201-12#Text>.

28 Про господарські товариства : закон України від 19.09.1991 № 49. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1576-12#Text>.

29 Про приватизація державного майна : закон України від 4.03.1992. № 24. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2163-12#Text>.

30 Літопис УАІБ: події, цифри, факти. / Українська асоціація інвестиційного бізнесу URL: <https://www.uaib.com.ua/about-uaib/uaib-history>.

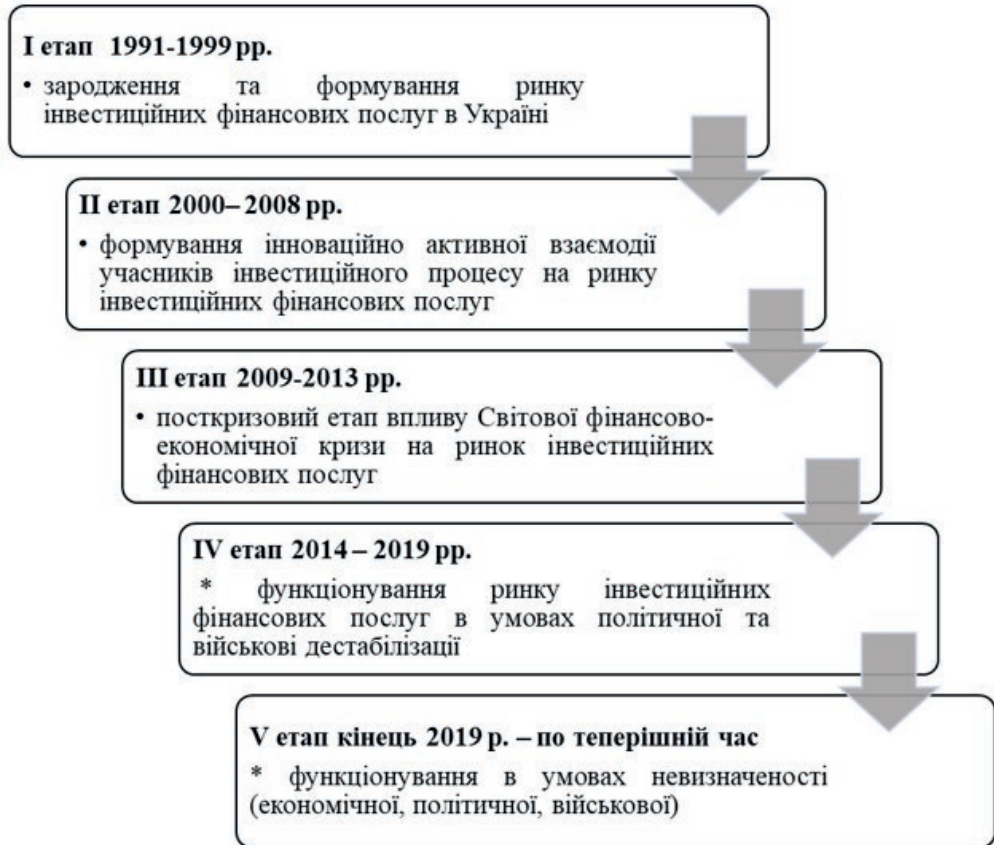


Рис. 4. Основні етапи формування та трансформації інституційного середовища ринку інвестиційних фінансових послуг в Україні

Джерело: сформовано автором

приватизації та закінченням термінів існування більшості фондів³¹. Окрім цього в кінці 1999 р. в результаті Указу Президента України «Про заходи щодо забезпечення захисту прав учасників інвестиційних фондів та інвестиційних компаній» приймається низка нормативно-правових актів, якими регулюється реорганізація інвестиційних фондів шляхом приєднання або злиття, встановлюється порядок скасування реєстрації випусків інвестиційних сертифікатів інвестиційних фондів та компаній та ін. Це приводить до закриття значної частини інвестиційних фондів та компанії та проведення розрахунків зі своїми учасниками³². В результаті початку грошового етапу приватизації виникає необхідність в трансформації існуючих інвестиційних

31 Коваленко Ю. М., Коваленко І. І. Еволюційні тренди в системі інвестиційних і пенсійних фондів України. Економічний вісник. Серія: фінанси, облік, оподаткування. 2020. Вип. 4. С. 53–62.

32 Літопис УАІБ: події, цифри, факти. / Українська асоціація інвестиційного бізнесу URL: <https://www.uaib.com.ua/about-uaib/uaib-history>.

фондів, створенні якісно нових інститутів спільного інвестування, зокрема, корпоративних та пайових інвестиційних фондів.

Основні перешкоди діяльності суб'єктів інвестиційного процесу на ринку інвестиційних фінансових послуг в Україні протягом зародження та формування ринку полягали у: 1) недостатності та недосконалості діючого законодавства; 2) викривленні розуміння цілей діяльності інвестиційних фондів та компаній та створення їх в мету проведення сертифікатної приватизації; 3) обмеженому виборі привабливих об'єктів фінансового інвестування, низькій ліквідності більшості акцій і відсутності досвіду корпоративного управління³³; 4) формуванні інвестиційних портфелів без дотримання певної спеціалізації; 5) низьким рівнем фінансової стабільності та стійкості фінансових установ; 6) високим ризикам ведення інвестиційної діяльності; 7) порушенням захисту прав учасників інвестиційних фондів та компаній.

II етап (2000–2008 рр.) – формування інноваційно активної взаємодії учасників інвестиційного процесу на ринку інвестиційних фінансових послуг.

Даний період характеризується вагомими змінами нормативно-правового поля інвестиційного ринку, що призвело до трансформацій та розвитку в Україні інвестиційних і пенсійних компаній та фондів. Зокрема, відбулося прийняття законів України: 1) «Про фінансові послуги і державне регулювання ринків фінансових послуг» № 1057-IV від 12.07.2001³⁴; 2) «Про інститути спільного інвестування (пайові та корпоративні інвестиційні фонди)» №2299-III від 15.03.2001³⁵; 3) «Про недержавне пенсійне забезпечення» №1057-IV від 09.07.2003³⁶; 4) «Про цінні папери та фондовий ринок» № 3480-IV від 23.02.2006³⁷. У 2002 році відповідно до Указу президента «Про Державну комісію з регулювання ринків фінансових послуг України»³⁸ спеціально уповноваженим органом виконавчої влади у сфері регулювання ринків фінансових послуг визначено Державну комісію з регулювання ринків фінансових послуг.

33 Коваленко Ю.М. Сутність інституційного середовища фінансового сектора економіки. Економічний вісник Донбасу. 2011. № 1(23). С. 92-97.

34 Про фінансові послуги та державне регулювання ринків фінансових послуг : закон України від 12.07.2001. № 1. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2664-14#Text>.

35 Про інститути спільного інвестування (пайові та корпоративні інвестиційні фонди) : закон України від 15.03.2001. № 21 URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2299-14#Text>.

36 Про недержавне пенсійне забезпечення : закон України від 9.07.2003 № 47 URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1057-15#Text>.

37 Про цінні папери та фондовий ринок : закон України від 23.02.2006 № 31. URL: https://zakononline.com.ua/documents/show/270987___561574.

38 Про Державну комісію з регулювання ринків фінансових послуг України : указ президента України від 09.12.2010. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1153/2002#Text>.

Із прийняттям Закону «Про інститути спільного інвестування (пайові та корпоративні інвестиційні фонди)» українські резиденти вперше отримали можливість 20 % своїх активів вкладати в іноземні цінні папери. Представники фондового ринку отримали можливість надавати брокерські послуги на міжнародних ринках легально³⁹. Також відповідно до Закону з'являється новий вид професійної інвестиційної діяльності – діяльність з управління активами та вперше на законодавчому рівні передбачено функціонування венчурних фондів⁴⁰. Важливо, що інститути спільного інвестування стають не лише емітентами, які випускають власні цінні папери (акції або інвестиційні сертифікати), а й інвесторами, які розміщують акумульовані фінансові ресурси у цінні папери інших емітентів, корпоративні права або нерухомість. Основна відмінність нових інститутів спільного інвестування полягала в набутті можливості працювати з грошовими коштами, а не приватизаційними паперами⁴¹.

Також протягом другого етапу відбулися перші кроки до запровадження пенсійної реформи в Україні. Верховна Рада приймає закони «Про загальнообов'язкове державне пенсійне страхування»⁴² та «Про недержавне пенсійне забезпечення»⁴³, розроблено ряд нормативно-правових актів, які сприятимуть функціонуванню суб'єктів системи недержавного пенсійного забезпечення, розвитку інвестиційної діяльності недержавних пенсійних фондів, збереження та управління їх активами⁴⁴.

Загалом, за результатами опрацювання джерел⁴⁵ доцільно зазначити, що протягом 2000–2008 рр. мали місце такі тенденції на ринку інвестиційних фінансових послуг:

- уповільнення зростання кількості професійних учасників фондового ринку (характерним трендом періоду 2001–2008 рр. є планомірне зростання

39 Діяльність з управління активами інституційних інвесторів(запитання та відповіді): навчальний посібник. / Під загальною редакцією Зверькова М. І. Одеса, 2009. 318 с.

40 Літопис УАІБ: події, цифри, факти. українська асоціація інвестиційного бізнесу. URL: <https://www.uaib.com.ua/about-uaib/uaib-history>.

41 Коваленко Ю. М., Коваленко І. І. Еволюційні тренди в системі інвестиційних і пенсійних фондів України. Економічний вісник. Серія: фінанси, облік, оподаткування. 2020. Вип. 4. С. 53–62.

42 Про загальнообов'язкове державне пенсійне страхування : закон України від 9.07.2003. № 49 URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1058-15#Text>.

43 Про недержавне пенсійне забезпечення : закон України від 9.07.2003. № 47 URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1057-15#Text>.

44 Літопис УАІБ: події, цифри, факти. / Українська асоціація інвестиційного бізнесу. URL: <https://www.uaib.com.ua/about-uaib/uaib-history>.

45 Столярів В. Ф., Полетаєв О. О. Тенденції в діяльності фінансових посередників на ринку цінних паперів України. Вісник економічної науки України. 2010. № 2. С. 145-151. URL: <http://dspace.nbuv.gov.ua/bitstream/handle/123456789/45511/32-Stolyarov.pdf?sequence=1>; Шкура І. С. Становлення та розвиток інститутів спільного інвестування в Україні. Академічний огляд. 2009. № 2. С. 60-66. URL: http://ir.duan.edu.ua/bitstream/123456789/807/1/Ak%20ogl2009_2_7.pdf; Кравченко Т. І., Колодка К. В. Характеристика діяльності інституційних інвесторів та проблеми їх функціонування на інвестиційному ринку України Інвестиції: практика та досвід. 2012 № 2. С. 24-29. URL: http://www.investplan.com.ua/pdf/2_2012/8.pdf.

кількості зберігачів, реєстраторів, компаній з управління активами, тоді як кількість торговців цінними паперами коливається навколо позначки 875, а кількість депозитаріїв та організаторів торгівлі практично не змінюється);

- наявність тенденції хвилеподібного коливання кількості інститутів спільного інвестування у коридорі 120–340 шт., причому помітне зниження частки грошових коштів в активах інститутів спільного інвестування на користь акцій, облігацій підприємств, а також інших інвестицій;

- переважання венчурних фондів у структурі інститутів спільного інвестування, що обумовлене нормами їх оподаткування (венчурні фонди мають відстрочення сплати податку на прибуток до моменту їх закриття). Така структура має нестійкий характер і слабо захищена від змін кон'юнктури⁴⁶;

- помірне зростання у 2005–2008 рр. кількості недержавних пенсійних фондів (зросла у 3 рази), загальної вартості їх активів і тотального домінування грошових коштів з цінними паперами в структурі активів;

- домінування брокерської та дилерської діяльності (у 2000–2007 рр. зросли більше, ніж у 22,5 і 22 рази відповідно)⁴⁷.

Основні проблеми діяльності учасників інвестиційного процесу на ринку інвестиційних фінансових послуг в Україні в даному періоді: низька активність щодо реалізації інноваційних проектів через венчурні фонди; високі ризики негативного впливу кон'юнктури ринку в результаті переважання в структурі інститутів спільного інвестування венчурних фондів; необхідність подоланням негативних наслідків приватизації; недостатні податкові стимули для розвитку спільного інвестування; поширенням світової фінансово-економічної кризи, що загострила проблеми національної системи спільного інвестування.

III етап 2009–2013 рр. – посткризовий етап впливу Світової фінансово-економічної кризи на ринок інвестиційних фінансових послуг в Україні.

Вплив світової економічної кризи на економіку України був зумовлений дією низки внутрішніх і зовнішніх факторів, до яких фінансово-економічна система виявилася не готовою. Ми погоджуємось з думкою науковців⁴⁸, що

46 Шкура І. С. Становлення та розвиток інститутів спільного інвестування в Україні. Академічний огляд. 2009. № 2. С. 60-66. URL: http://ir.duan.edu.ua/bitstream/123456789/807/1/Ak%20ogl2009_2_7.pdf.

47 Столяров В. Ф., Полетаєв О. О. Тенденції в діяльності фінансових посередників на ринку цінних паперів України. Вісник економічної науки України. 2010. № 2. С. 145-151. URL: <http://dspace.nbuv.gov.ua/bitstream/handle/123456789/45511/32-Stolyarov.pdf?sequence=1>.

48 Буковинський С. А. Фінансова криза в Україні: вплив на розвиток економіки та деякі заходи з досягнення фінансової стабілізації. Фінанси України. 2010. № 11. С. 10-30; Розвиток фінансового ринку України в умовах європейської інтеграції: проблеми та перспективи: монографія / за заг.ред. В. Г. Баранової, О. М. Гончаренко. Харків: «Діса плюс», 2019. 370 с.

це було пов'язано, по-перше, з незавершеністю важливих процесів ринкової трансформації і трансформаційним спадом, по-друге, великою залежністю від зовнішньої кон'юнктури міжнародних товарних ринків і вузькістю внутрішнього ринку, по-третє, гіпертрофованим зростанням фінансового сектору у відриві від реального, по-четверте, відсталою структурою економіки, по-п'яте, низьким рівнем економічного суверенітету, по-шосте, швидким зростанням державних і корпоративних боргів, які спрямовувались не на реалізацію реальних інвестиційних проєктів, модернізацію і структурну перебудову економіки, а на збільшення споживчого кредитування або, у кращому випадку, на зміцнення двох-трьох експортноорієнтованих галузей.

Світова фінансово-економічна криза, що розгорнулася у 2008 р. істотно вплинула на діяльність компаній та фондів на ринку інвестиційних фінансових послуг в Україні. Основною ознакою кризи стало перетворення грошей у боргові розписки, що ставали неплатоспроможними, а головним наслідком кризи – макроекономічний дисбаланс – зменшення обсягу світового ВВП при зменшенні споживання та заморожуванні перетворень заощаджень в інвестиції⁴⁹. Зокрема, за даними Світового банку в період 2000–2007 рр. ВВП України в середньому щорічно зростав на 7 %, тоді як в період 2008–2013 рр. цей показник становив – 0,7%⁵⁰. Окрім загальної недорозвиненості фондового ринку та його інфраструктури в даному періоді під впливом світової фінансової кризи відбулося вилучення капіталу інвесторами з вітчизняного фондового ринку, значний спад курсу акцій, що котувалися на вітчизняному фондовому ринку, глибока корекція основного індикатора фондового ринку – індексу ПФТС. Зокрема, за 2008 р. український індекс ПФТС знизився на 74,33 % – з 1 174,02 до 301,42 пункту й з лідерів зростання в 2007 р. перетворився на «лідера» спаду в 2008 р. Така тенденція спостерігалася і в інших країнах. Так, фондові індикатори світу спали на 32-49 %, російські індекси ММВБ та РТС провалилися на 67 % та 73 %⁵¹.

Також в даному періоді спостерігалася зниження вартості чистих активів відкритих інвестиційних фондів, не зважаючи на збільшенні їхньої кількості.

49 Гориславець, П. А., Бабяк О. М. Динаміка розвитку відкритих інститутів спільного інвестування на тлі світової фінансової кризи. Науковий вісник НЛТУ України. 2009. Вип. 19. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/dinamika-rozvitku-vidkritih-institutiv-spilnogo-investuvannya-na-tli-svitovoyi-finansovoyi-krizi/viewer>.

50 Бураковський І. Якою була реакція України на світову фінансову кризу 2007-2009 років. URL: <https://espreso.tv/yakoyu-bula-reaktsiya-ukraini-na-svitovu-finansovu-krizu-2007-2009-rokiv>.

51 Гориславець, П. А., Бабяк О. М. Динаміка розвитку відкритих інститутів спільного інвестування на тлі світової фінансової кризи. Науковий вісник НЛТУ України. 2009. Вип. 19. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/dinamika-rozvitku-vidkritih-institutiv-spilnogo-investuvannya-na-tli-svitovoyi-finansovoyi-krizi/viewer>.

Це було пов'язане з періодами спаду цін на фондовому ринку, зниження рівня захисту прав учасників інвестиційного процесу, що спонукало інвесторів до виведення своїх активів з фондів.

З метою мінімізації наслідків кризи до Закону України «Про інститути спільного інвестування (пайові та корпоративні інвестиційні фонди)» було внесено зміни. В 2009 році вони врегульовували питання диверсифікації активів інститутів спільного інвестування, посилення захисту прав їх інвесторів, впорядкування процедури дострокового викупу цінних паперів інститутів спільного інвестування закритого та інтервального типу на вимогу інвестора. В 2012 році згідно внесених змін було врегульовано механізми створення та діяльності корпоративних фондів (їхня діяльність виводилась з-під юрисдикції закону «Про акціонерні товариства»), удосконалено порядок придбання і викупу цінних паперів, посилено вимоги до прозорості і розкриття інститутами спільного інвестування інформації про свою діяльність та інше. Також, внесено зміни до Закону України «Про банки і банківську діяльність», якими дозволено інститутам спільного інвестування виступати учасником (акціонером) банків, але не більше 10 % їхньої частки⁵².

Загалом, серед основних проблем, з якими стикались учасники інвестиційного процесу на ринку інвестиційних фінансових послуг в даному періоді: зменшення обсягу світового ВВП та зниження інвестиційної привабливості багатьох країн світу і України зокрема, падіння основних показників та індексів фондового ринку, низька інформаційна прозорість, відсутність ефективної системи захисту прав інвесторів (76 % звернень до НКЦПФР за перше півріччя 2011 року становили скарги міноритарних акціонерів на діяльність АТ)⁵³, нерозвиненість механізмів вирішення корпоративних конфліктів, вилучення капіталу інвесторами з вітчизняного фондового ринку.

IV етап 2014–2019 рр. – функціонування ринку інвестиційних фінансових послуг в умовах політичної та військової дестабілізації.

Основними характеристиками періоду були загострення політичної ситуації в країні, економічна та політична нестабільність, анексія Криму, активні військові дії на сході країни, відтік коштів інвесторів, виведення капіталів іноземних банків та фінансових компаній, знецінення активів, виклики у вигляді цін на газ і на експортні сировинні товари.

52 Літопис УАІБ: події, цифри, факти. / Українська асоціація інвестиційного бізнесу. URL: <https://www.uaib.com.ua/about-uaib/uaib-history>.

53 Воробйов Ю. М., Воробець, Т. І. Сучасні тенденції розвитку фінансового інвестування на фондовому ринку України. Інвестиції: практика та досвід. 2012. № 22 URL: http://www.investplan.com.ua/pdf/22_2012/4.pdf.

Протягом даного періоду фондовий ринок функціонує в умовах низького рівня державного контролю як за макроекономічними показниками розвитку економіки, так і за діяльністю фінансових інститутів і нефінансових компаній. Виникають складнощі зі значними обсягами інвестиційних вкладень у кримські активи, зокрема, в облігації Верховної Ради Автономної республіки Крим, та значну залежність від цих вкладень окремих фондів, зокрема недержавних пенсійних фондів⁵⁴.

Протягом 2014–2019 років в Україні відбувалося скорочення всіх показників фондового ринку на 10–20 % в середньому щороку. Кількість організаторів біржових торгів скоротилася з 10 до 4. НКЦПФР ініціював припинення торгівлі 273 емітентів та анулювання 136 ліцензій на роботу на фондовому ринку. Відтак за 2014–2020 рр. кількість випусків акцій скоротилася з 156 до 71, а їх обсяг – з 145,2 до 33 млрд грн. Протягом 2017–2019 рр. спостерігався масований випуск ОВДП і наприкінці 2019, становив 98 % від усіх операцій фондового ринку⁵⁵.

Проте більшість науковців, зокрема А. Босак, Ю. Дойнік⁵⁶, І.В. Краснова⁵⁷, О. Третякова, В. Харабара, Р. Грешко⁵⁸ висвітлюють думку про те, що даний період можна визначати як період оздоровлення та «очікування» на фондовому ринку. Позитивними ключовими подіями, що відбулися в результаті підписання в 2014 році Угоди про асоціацію з ЄС були: 1) підписання Меморандуму про взаєморозуміння та співробітництво між НКЦПФР, НБУ, Національною комісією, що здійснює державне регулювання у сфері ринків фінансових послуг, Міністерством фінансів України та Фондом гарантування вкладів фізичних осіб; 2) НБУ підписано угоду про співпрацю з міжнародним депозитарієм цінних паперів Clearstream, що дозволило іноземним інвесторам отримати доступ до вітчизняного ринку ОВДП; 3) розроблено Комплексну програму розвитку фінансового сектору України до 2020 р.; 4) НКЦПФР почав виводити з ринку недобросовісних гравців⁵⁹.

54 Літопис УАІБ: події, цифри, факти. / Українська асоціація інвестиційного бізнесу. URL: <https://www.uaib.com.ua/about-uaib/uaib-history>.

55 Босак А. О., Дойнік Ю. В. Фондовий ринок України: перспективи розвитку і світовий досвід державного регулювання. 2021. URL: https://science.lpnu.ua/sites/default/files/journal-aper/2021/nov/25547/nzmened-290-303_0.pdf.

56 Там само.

57 Краснова І. В. Фондовий ринок в Україні: стан та перспективи розвитку. Проблеми економіки. 2014. № 1. С. 129–134.

58 Третякова О. В., Харабара В. М., Грешко Р. І. Фондовий ринок України: особливості функціонування в сучасних умовах. Економіка та держава. 2020. № 5. С. 103–107.

59 Босак А. О., Дойнік Ю. В. Фондовий ринок України: перспективи розвитку і світовий досвід державного регулювання. 2021. URL: https://science.lpnu.ua/sites/default/files/journal-aper/2021/nov/25547/nzmened-290-303_0.pdf.

З метою удосконалення діяльності інститутів спільного інвестування з січня 2014 року вступили в дію зміни до Закону України «Про інститути спільного інвестування», що передбачали уточнення правових та організаційних особливостей управління активами суб'єктів спільного інвестування, обґрунтування вимог до структури та збереження активів, засад створення, введення та ліквідації таких суб'єктів, процесу емісії інститутів спільного інвестування, а також механізм розкриття інформації⁶⁰.

Вагомий вплив на трансформацію інституційного середовища учасників інвестиційного процесу на ринку фінансових послуг в даному періоді належить перерозподілу фінансових посередників ринку між ключовими установами-регуляторами. 12 вересня 2019 було ухвалено Закон України «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо вдосконалення функцій із державного регулювання ринків фінансових послуг» № 79, (або «закон про спліт»)⁶¹, який передбачав ліквідацію Нацкомфінпослуг і передачу її функцій Національному банку України та Національній комісії з цінних паперів та фондового ринку. З точки зору попередників ринку інвестиційних фінансових послуг відбувалася зміна регулятора недержавних пенсійних фондів (перехід під контроль та регулювання до Національної комісії з цінних паперів та фондового ринку) та страхових компаній з активами в управлінні КУА (перехід під контроль та регулювання до Національного банку України).

Проте, незважаючи на позитивні дії, основні проблеми в даному періоді були пов'язані з погіршенням економічної та політичної ситуації в країні, значним підвищенням ставок за борговими інструментами вітчизняних емітентів, зі зменшенням кількості та привабливості корпоративних цінних паперів на фондовому ринках, визнанням неплатоспроможними значної кількості банківських установ, зміною установ державного контролю за діяльністю інвестиційних компаній, недержавних пенсійних фондів тощо.

У етап кінець 2019 р. – по теперішній час – функціонування в умовах невизначеності (економічної, політичної, військової).

Період, починаючи з кінця 2019 року, знаменувався подіями, що не мали своїх аналогів з часів зародження та функціонування фондового та інвестиційного ринків. Різкий спалах пандемії COVID-19, викликаний коронавірусом SARS-CoV2 та збройне вторгнення Росії на територію

60 Бражник Л. В., Дорошенко О. О. Діяльність інститутів спільного інвестування в Україні. Інфраструктура ринку. 2020. Вип. 42. URL: <http://www.market-infr.od.ua/uk/42-2020>.

61 Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо удосконалення функцій із державного регулювання ринків фінансових послуг : закон України. 2019. № 44 URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/79-20#Text>.

суверенної України призвели до функціонування економіки країни загалом і ринку інвестиційних фінансових послуг зокрема в умовах невизначеності.

Спалах пандемії COVID-19 став каталізатором негативних тенденцій для світової економіки, спричинивши скорочення ВВП, спад туристичного бізнесу, обвал цін на нафту, а разом з ними – і фондових ринків. На початку 2020 року компанія Bloomberg повідомила про різке падіння світових цін на нафту та зниження вартості бареля нижче позначки в 50 USD⁶². Компанія Reuters відзначила падіння котирувань найбільш серйозним з часів кризи 2007-2011 рр. Індекс волатильності («індекс страху») ринків виріс до показників дворічних максимумів. Стабільно-негативний тренд спостерігається на всіх європейських фондових майданчиках, в т.ч. на Лондонській біржі FTSE, німецькій DAX і французькій CAC⁶³. Зокрема, фондовий індекс Великої Британії FTSE 100 знизився на 8,8 %, індекс широкого європейського ринку Stoxx 600 знизився до 7 %, німецький DAX втратив 8%, фондовий індекс Італії впав ще більше – на 12 %⁶⁴.

Безумовно спалах коронакризи мав негативні наслідки для економіки України, проте негативні тенденції обвалу цін на світових фондових ринках не мало катастрофічного впливу на фондовий ринок України за рахунок його недорозвинутості. Також, на думку представників Української асоціації інвестиційного бізнесу, «галузь управління активами в Україні здебільшого гідно пройшла випробування і продовжувала зростати як кількісно, так і за вартістю активів в управлінні, а притік капіталу до відкритих ІСІ, що були одним із найменших секторів, отримали значний притік капіталу і найбільший відносний приріст чистих активів у 2020 році. Решта секторів галузі зберігала висхідний тренд, зростаючи головним чином за рахунок появи нових фондів венчурної категорії в управлінні КУА»⁶⁵.

Якщо порівняти результати економічної активності протягом 2020–2021 років України з країнами ЄС, то в Україні відбулися менш від’ємні темпи та кращі показники динаміки ВВП, ніж, наприклад, в Угорщині та Словаччині⁶⁶. Причинами такого успіху є, зокрема, трансформаційний

62 Coronavirus Could Cost the Global Economy \$2.7 Trillion. Here's How. 2020. URL: <https://www.bloomberg.com/graphics/2020-coronavirus-pandemic-global-economic-risk>.

63 Volatility in financial markets at record highs: S&P Global. 2020. URL: <https://www.reuters.com/article/us-usa-stocks-volatility/volatility-in-financial-markets-at-record-highs-sp-global-idUSKBN2171X2>.

64 Пандемія фінансового світу: що відбувається на глобальних ринках і як Україна реагує на ці зміни. URL: https://investment.24tv.ua/pandemiya_finansovogo_svituv_vidbuvayetsya_na_globalnih_rinkah_i_yak_ukrayina_reaguye_na_tsi_zmini_n1335307.

65 Літопис УАІБ: події, цифри, факти. / Українська асоціація інвестиційного бізнесу. URL: <https://www.uaib.com.ua/about-uaib/uaib-history>.

66 Вплив COVID-19 на економіку і суспільство країни: підсумки 2020 року та виклики і загрози постпандемічного розвитку. / Департамент стратегічного планування та макроекономічного прогнозування. Київ, 2021. № 53. 67 с.

характер економіки країни, слабке залучення у виробничі ланцюги доданої вартості у світовій економіці, суттєва частка тіньового бізнесу та доходів, слабо розвинений туризм, досить вагома частка сільського господарства.

З метою стабілізації функціонування фінансового ринку в умовах коронкризи 30 березня 2020 року було прийнято Закон «Про внесення змін до деяких законодавчих актів, спрямованих на забезпечення додаткових соціальних та економічних гарантій у зв'язку з поширенням коронавірусної хвороби (COVID-2019)»⁶⁷. Одним із основних положень стало введення змін до Прикінцевих положень Закону України «Про інститути спільного інвестування» в частині врегулювання річних загальних зборів корпоративного фонду; відтермінування подання звітів, статистичної інформації до контролюючих органів.

З метою врегулювання діяльності недержавних пенсійних фондів в Положення щодо пруденційних нормативів професійної діяльності на фондовому ринку та вимог до системи управління ризиками, рішенням НКЦПФР внесено зміни в частині визначення пруденційних показників для адміністраторів недержавних пенсійних фондів⁶⁸.

Ще не оговтавшись від наслідків коронкризи з моменту військового вторгнення Росії до території України 24 лютого 2022 року глобальна економіка переживає нові потрясіння. Це пов'язано з продовольчою, паливною та міграційною кризами в різних країнах світу. Американський фондовий ринок – а разом із ним і світовий – зазнає негативних змін. На початку травня 2022 року індекс провідних американських акцій S&P 500 впав на 18 % від історичного максимуму в січні. Своєю чергою, індекс NASDAQ – позабіржового ринку цінних паперів високотехнологічних компаній США, Канади, Ізраїлю тощо – з листопада скоротився аж на 29 %. Річний рівень інфляції у всьому світі, вимірюваний індексом споживчих цін (CPI), прискорився до 9,2 % у березні 2022 року порівняно з 7,5 % у лютому 2022 року та 6,8 % у січні 2022 року⁶⁹. Це відбувалось внаслідок значної турбулентності на ринках через локдаун COVID-19 у 2020 та 2021 роках та сплеску цін на енергоносії та продукти харчування в світі після російського вторгнення в Україну. Зокрема,

67 Про внесення змін до деяких законодавчих актів, спрямованих на забезпечення додаткових соціальних та економічних гарантій у зв'язку з поширенням коронавірусної хвороби (COVID-2019) : закон України від 30.03.2020. № 18. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/540-20#Text>.

68 Про затвердження Змін до Положення щодо пруденційних нормативів професійної діяльності на фондовому ринку та вимог до системи управління ризиками : рішення НКЦПФР від 25.06.2020 № 333 URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0652-20#Text>.

69 Рогальська Н. Що відбувається зі світовою економікою: падіння біткоїну, обвал фондового ринку та луснувши IT-бульбашка. URL: <https://www.stopcor.org/ukr/section-biznes/news-scho-vidbuvaetsya-zi-svitovoyu-ekonomikoju-padinnya-bitkoinu-obval-fondovogo-rinku-ta-lusnuvsha-it-bulbashka-12-05-2022.html>.

згідно з даними ILOSTAT про глобальний товарний ринок за весну 2022 року, пшениця та олія дорожчали приблизно на 50 %, ніж рік тому⁷⁰.

У сучасних умовах важко спрогнозувати наслідки військових дій для фінансово-економічної системи України, адже війна ще триває. 24 лютого 2022 року Національна комісія з цінних паперів та фондового ринку зупинила розміщення, обіг та викуп всіх цінних паперів, а також всі операції в системі депозитарного обліку та системах клірингового обліку⁷¹. Інвестори втратили можливість купувати обрані цінні папери, не всі емітенти мали можливість виплачувати купонні доходи, вартість акцій українських компаній впала. З початку березня 2022 року в країні діє спрощена процедура ідентифікації інвестора та підтвердження джерел походження коштів, виник попит на купівлю військових ОВДП⁷².

Основні проблеми з якими зіткнулися учасники ринку інвестиційних фінансових послуг в цьому періоді є: невизначеність ситуації, складність прогнозування майбутніх економічних, політичних, інвестиційних процесів у зв'язку з продовження пандемії COVID-19 та військових дій в Україні з боку Росії; падіння цін на фондовому світовому та вітчизняному ринках, зупинка операцій на українському фондовому ринку з початку війни; зниження можливостей виплат емітентами тощо.

Підсумовуючи викладене, відзначимо, що інституційне середовище ринку інвестиційних фінансових послуг зазнавало постійних змін та трансформацій, що безпосередньо впливало на діяльність учасників інвестиційного процесу. Незважаючи на велику кількість негативних факторів та проблем протягом вказаних періодів відбувалося поступове нарощення фінансових посередників інвестиційного процесу, розвиток ресурсної нормативно-правового забезпечення, удосконалення механізмів з боку регуляторів.

DOI: 10.51587/9781-7364-13395-2022-008-123-144

70 Stoevska V. Inflation more than doubled between March 2021 and March 2022. URL: <https://ilostat.ilo.org/inflation-more-than-doubled-between-march-2021-and-march-2022/>.

71 Національна комісія з цінних паперів зупинила обіг усіх цінних паперів в Україні. URL: <https://minfin.com.ua/ua/2022/02/24/81651798/>.

72 Бартошек М. Інвестиції на фондовому ринку. «Фрідом Фінанс Україна» про те, чи можливо інвестувати в цінні папери під час війни. URL: <https://forbes.ua/ru/company/investitsii-na-fondovomu-rinku-fridom-finans-ukraina-pro-te-chi-mozhlivo-investuvati-v-tsinni-papery-pid-chas-viyeni-13072022-7097>.

РЯБІНІНА Ірина Миколаївна

канд. філол. наук, доцент,

ДВНЗ "Донбаський державний педагогічний університет"

ORCID ID: 0000-0002-4170-654X

КОЧУКОВА Наталія Іванівна

канд. філол. наук, доцент,

ДВНЗ "Донбаський державний педагогічний університет"

ORCID ID: 0000-0001-8953-0072

ВАЛКОВСЬКА Дарина Сергіївна

ДВНЗ "Донбаський державний педагогічний університет"

ORCID ID: 0000-0003-1269-628X

Україна

ФУНКЦІОНУВАННЯ ІТАЛІЗМІВ У СУЧАСНІЙ УКРАЇНСЬКІЙ ЛІТЕРАТУРНІЙ МОВІ

Одним із найважливіших складників людського життя є комунікація. У вузькому сенсі комунікація – основний спосіб людського спілкування, найактивніша форма людської життєдіяльності. Міжкультурна комунікація включає вивчення особливостей спілкування людей, котрі належать до різних національних та лінгвокультурних спільнот. У сучасному світі, зокрема завдяки розвитку інтернет-технологій, комунікація між українцями та італійцями не зазнає перешкод. У процесі спілкування вони можуть обговорювати та порівнювати особливості своїх культур і з кожним днем пізнавати все більшу кількість нової та цікавої інформації. Є підстави говорити про новітню хвилю запозичень з італійської мови. Італійський славіст Сальваторе дель Гаудіо аргументує це, посилаючись на глобалізаційні процеси, розвиток ЗМІ, інтернет-спілкування й безпосередні контакти, спричинені насамперед еміграцією багатьох українців до Італії. Саме завдяки міжкультурній комунікації в українській мові з'явилась та продовжує з'являтися значна кількість іноземних запозичень, зокрема й з італійської мови. Італізми – це запозичені з італійської мови власне італійські слова та лексеми, історично реципіювані до української мови. З-поміж європейських

мов лексичні входження з італійської мови посідають приблизно друге місце за чисельністю після англіцизмів. Це колишні екзотизми, які надзвичайно швидко проникли й закріпились у нашому соціумі. Італізми починають з'являтися в українській мові приблизно з початку XVIII століття, і, в основному, експансія італійської мови пояснюється виключно її власним культурним престижем у сфері музики, образотворчого мистецтва, гастрономії, комерції тощо. У XX столітті вплив італійської мови на українську послабився, але запозичення не припинилося й до сьогодні. Італізми виражають здебільшого предметний характер і вживаються в українській мові переважно у своєму первісному значенні. Серед запозиченої лексики найчисленнішою є та, що належить до сфери культури, музики й театру.

Основним джерелом новітніх лексичних надходжень є гастрономічна сфера, представлена назвами страв, напоїв тощо, що пояснюється значним поширенням італійської культури харчування на українських теренах. Ідеться про такі характерні й уже частково засвідчені лексикографами назви, як: *карбонара* (італ. *pasta alla carbonara*), спагеті зі шматочками бекону, змішані з соусом та приправами; *карпачо* (італ. *carpaccio* – назва страви на честь венеціанського живописця Вітторе Карпаччо, чії картини рясніли всілякими відтінками червоного кольору), тонкі шматочки сирої яловичини, приправлені оливковою олією з оцтом та лимонним соком; *лазанья* (італ. *lasagne* – гарячі пластини), страва, приготована з шарів тіста й начинки, залитих соусом бешамель; *піца* (італ. *pizza* від італ. *pizzicare* – бути гострим), запечений круглий корж, покритий томатною пастою, сиром, овочами тощо; *равіолі* (італ. *ravioli*) "італійська страва, що нагадує вареники або пельмені", вироби з тіста з начинкою; *прошутто* (італ. *prosciutto* – шинка); *маскарпоне* (італ. *mascarpone*) – кисломолочний італійський сир, схожий на вершковий ніжний крем); *кростата* (італ. *crostata* від італ. *crosta*, що означає "кірка", "скоринка") – італійський відкритий пиріг з пісочного тіста з різними начинками; *чіабата* (італ. *ciabatta*), білий хліб, виготовлений із пшеничного борошна та дріжджів.

Домінують назви різних видів кави та сумішей із нею: *американо* (італ. *caffè americano* – кава по-американськи), *мокачино/моко* (від італ. *caffè mosca* – сорт кави й назва напою, приготованого на основі лате з шоколадом) та інші; *грана* (італ. *grappa*) – італійський виноградний міцний спиртний напій, котрий отримують у процесі дистиляції продукту бродіння виноградних вичавок.

Трапляються назви окремих продуктів харчування: *броколі* (італ. broccoli – маленький пагін); *брускета* (італ. bruschetta – запікати на вуглях); усесвітньо відомий італійський сир, що має в нас зумовлену історичними обставинами французьку назву *пармезан* (франц. parmesan – власне "пармський"), є відповідником італ. parmigiano. Оскільки зазначене українське слово давно стало раритетним, у супермаркетах уже нерідкісний нині продукт виставляється під малозрозумілою й орфографічно неточною транслітерованою назвою парміджіано, а в ресторанах подається під спрощеною й комерційно некоректною назвою "парма".

Багато італізмів функціонує також у сфері музики, мистецькій сфері, адже Італія протягом декількох століть являла собою один із центральних полюсів європейської культури: *баритон* (італ. baritone – той, що низько звучить); *бас* (італ. basso – низький); *віола* (італ. viola – веселитися), фортепіано (італ. forte – гучно, piano – тихо); *серенада* (італ. serenata, від sera – вечір) – музична композиція, що виконується на честь когось; *опера* (італ. opera – "дія", "праця", "твір") – музично-драматичний жанр, що ґрунтується на синтезі музики, слова, дії; *примадонна* (від італ. prima donna – "перша пані") – співачка, яка виконує перші партії в опері або опереті; *колорит* (італ. colorito – колір – позначає гармонійне поєднання кольорів у творі живопису); *карикатура* (італ. caricatura – "перебільшення" – сатиричний малюнок загрозливо-викривального характеру); *мініатюра* (італ. miniatura – твір образотворчого мистецтва невеликого розміру) тощо. Поширеними є спортивні (насамперед футбольні) терміни, оскільки чемпіонати Італії та збірні команди цієї країни з різних видів спорту мають високі показники і рейтинги: *латераль* (італ. laterale – боковий (захисник)); *ліберо* (італ. libero – вільний – захисник, що не має чіткого місця на полі); *срудето* (італ. scudetto – маленький щит – невеликий значок у формі щита, який зображується на спортивній формі команди).

До запозичених з італійської мови слів, котрі позначають способи та прийоми зображення, належать такі, як: *акварель* (італ. aquarello з лат. aqua – "вода" – прозора фарба, що розводиться водою, живопис нею); *альфреско* (італ. al fresco – по вогкому – техніка настінного живопису по сирій штукатурці); *ала-прима* (італ. alla prima – один раз – техніка живопису сміливими мазками, що дає змогу завершити картину за один сеанс); *мецотинто* (італ. mezzotinto – відтінок – вид гравюри на металі, призначеної для глибокого друку) та багато інших.

З історії відомо, що більша частина запозичень з італійської мови традиційно стосувалася не тільки мистецької сфери, а й фінансової. Що ж до сучасного періоду, то лише окремі італізми можна віднести до цих категорій: це, наприклад: *банкомат* (італ. *bancomat* – комерційна назва фінансового об'єднання капіталу); *валюта* (італ. *valuta* – ціна); *банкрутство* (італ. *bancarotta* – зламана лавка: у середньовічній Італії існував звичай ламати меблі торговців, якщо вони втрачали всі свої гроші).

До інших референційних сфер можна віднести слова на позначення професій: *бариста* (італ. *barista* – кавовар); *папараці* (італ. *pararazzi* – фоторепортер) тощо.

До іншої, запозиченої з італійської мови лексики, належать слова: *аварія* (італ. *avaria* – "пошкодження") – значне руйнування або вихід з ладу обладнання, гірничих виробок, споруд; *казино* (італ. *casino* – "будиночок") – розважальний заклад, гральний будинок; *б'анда* (італ. *banda* – "загін, група") – ансамбль мідних духових інструментів, який бере участь в оперній сценічній дії або доповнює концертний оркестр з метою його підсилення; *мафія* (італ. *mafia*) – таємнича недержавна злочинна організація: *мафія* на Сицилії виникла наприкінці XIX століття, вирости з банд рекетирів, які шантажували селян, що вирощували лимони – на той час головний експортний товар краю; *темп* (італ. *tempo* від лат. *tempus* – час) – міра швидкості в музиці; *цедра* (від італ. *cedro* – цитрон) – зовнішня забарвлена шкірка цитрусових плодів, харчовий інгредієнт, який готується зішкрябуванням або зрізанням шкірки лимонів, апельсинів, цитронів та лаймів. Цедра використовується для додавання аромату до кондитерських та лікєро-горілчаних продуктів харчування; *чичисбей* (італ. *cicisbeo*, множина *cicisbei*) – у старій Італії постійний супутник одруженої жінки, що супроводжує її в громадських місцях, найчастіше також коханець.

Під час запозичення та в процесі функціонування в українській мові італійські слова часто зазнавали різноманітних змін у плані семантики: розширення або звуження лексичного значення, набуття нових значень тощо. За приклад можна взяти вже розглянуте слово *банкрутство* (італ. *bancarotta* – зламана лавка), що частково зберігає первісне значення, але в українській мові починає означати індивіда чи організацію, нездатну розрахуватись із кредиторами.

Запозичення з італійської мови часто вступають у дериваційні відношення, наприклад, шляхом суфіксації: валютний, фортепіанний, банкрут-

ський тощо. Також може відбуватися злиття декількох слів, таких, як: аль-фреско, альсеко, міллефіорі.

Зауважимо, що нові слова італійського походження, такі, як, наприклад, піца, спагеті, к'янті, із деяким застереженням еспресо (свого часу поширеною на наших теренах була так звана кава-експрес) або тирамісу, якщо вони вже асимільовані українською мовою, є загалом мовно- й культурологічно виправданими, оскільки позначають суто італійські за походженням реалії, що стали надбанням матеріальної культури багатьох країн. Але критики не витримують такі поширені вже назви, як лате або навіть лате (тобто просто кава з молоком, наведена щойно назва якої має в основі італійський композит *caffelatte*, буквально "кавомолоко", проте в українській назві – мабуть, для зручності – залишилася лише друга частина, що означає просто "молоко", до того ж більшість мовців вимовляє її на французький манер, а саме – з наголосом на останньому складі. Тобто, яким би це дивним не здавалось, але французьке за звучанням слово, що відбиває італійську назву молока, стало позначати різновид української кави.

Отже, характерною рисою активного лексикону української мови є вживання численної кількості слів романського походження, зокрема й італізмів. Сучасний історичний етап характеризується відчутною активізацією міжнародних контактів, у тому числі мовних. Відбувається поглиблення процесів мовної взаємодії, тому лінгвістичні дослідження з подібної проблематики не тільки залишаються актуальними – вони стають дедалі актуальнішими. Італізми вже багато віків є невід'ємною частиною мовлення нашого народу. Вони поповнили й продовжують поповнювати різноманітні тематичні групи української мови, збагачуючи її лексикою культурно-мистецької, кулінарної, фінансової та інших сфер. Тісно вкорінившись у словниковому складі української мови, вони активно забарвлюють повсякденне життя українців. Відзначимо, що на теперішній момент ми вбачаємо значну кількість іншомовних лексем в українській мові, які дедалі більшою мірою входять до ментального лексикону українців, змінюючи їхнє світосприйняття та моделювання дійсності, тож усі ми повинні при змозі використовувати вже існуючі україномовні відповідники до нових італійських слів.

СИПА Лілія Михайлівна

канд. філол. наук,

Дрогобицький державний педагогічний університет
імені Івана Франка

ORCID ID: 0000-0002-1035-3104

Україна

РОЗВИТОК ТА СТАНОВЛЕННЯ МИТЦЯ У РОМАНІ ЖОРЖ САНД «ОСТАННЯ З АЛЬДІНІ»

Роздуми про мистецтво, природу художньої творчості та свободу творчої особистості посіли важливе місце в естетиці європейського романтизму. При цьому провідне місце у мистецькій ієрархії було відведене музиці, з огляду на її здатність відтворювати емоції та, відповідно, викликати їх, а також зважаючи на необразотворчий характер цього виду мистецтва. Саме ці особливості давали змогу романтикам ототожнювати музику із втіленням несумісного з реальністю ідеалу.

Особливе місце було відведено митцю як носієві вищих цінностей, посередникові між мистецтвом і тими, хто прагне його пізнати, та людині, котра здатна змінити світ. Відповідно, постать митця часто фігурує у художній літературі. Зосередимо увагу на художньому здобутку французьких романтиків, а саме творчості Жорж Санд. Французьку романістку цікавила природа художньої обдарованості, специфіка розвитку та становлення як геніальності, так і талановитості, а водночас роль, відведена митцеві у суспільстві. Образ митця присутній у романі Жорж Санд "Остання з Альдіні", що вийшов друком у 1837–1838 рр.

Цей твір українською мовою не перекладений, у зв'язку з чим запропоновано авторський переклад франкомовних цитат. Роман залишається практично невивченим в українському літературознавстві та малодослідженим у зарубіжному. Так, довідковий огляд твору запропонувала румунська науковиця Ліза Сабурен¹, розлога презентація роману була

¹ Sabourin L. George Sand. Oeuvres complètes, 1838, La Dernière Aldini. Studi Francesi, 2014. № 174 (LVIII/III), P. 620–621. URL: <http://journals.openedition.org/studifrancesi/1569>; DOI: <https://doi.org/10.4000/studifrancesi.1569>; Sabourin L. George Sand. Oeuvres complètes, 1841–1842. Studi Francesi, 2017. № 181 (LXI/I). URL: <http://journals.openedition.org/studifrancesi/6885>; DOI: <https://doi.org/10.4000/studifrancesi.6885>

здійснена французьким дослідником літератури XIX ст. Алексом Ласкаром у виданні від керівництвом Беатріс Дідьє², окремі розвідки вийшли друком у Франції за авторством Ольги Кафанової³. Ці напрацювання датовані першими десятиліттями ХХІ ст., що підтверджує актуальність проблематики дослідження.

Важливе місце у творі відведено концепції романтичного митця, уособлений в образі головного персонажа Леліо. Простежено його становлення як митця (шлях від аматора народної творчості до загально-визнаного оперного співака), співвідношення любові до мистецтва та кохання, показано значущість свободи як необхідної умови розвитку природних здібностей артиста.

Простежуючи формування Леліо як митця крізь призму спогадів героя, бачимо, що незважаючи на мистецькі задатки, батьки віддали хлопця працювати гондолером до Венеції. Як наслідок, протягом двох років юнак своє захоплення музикою виражає через її сприйняття, а відтворювати не наважується. Однак всі зусилля щодо реєстрації мистецтва виявилися вкрай плідними і дієвими. Вони далися взнаки тоді, коли Леліо все ж таки відчув природну і нагальну потребу співати, передати через вокальне виконання всі свої відчуття, емоції та переживання. Як з'ясувалося, на рівні підсвідомості, у Леліо відклалося все почуте щодо музики.

Визначальним у долі майбутнього співака стає знайомство з пані Альдіні. Розгледівши талант хлопця, пані Альдіні прагне його розвинути. Сама ж вона займається музикою заради розваги. Натомість Леліо безупинно вправляється у вокальному виконанні. Результатами таких тренувань стає витривалість персонажа як вокаліста. Чим більше він практикувався, тим більше йому здавалося, що дихання ставало легшим і тривалішим. Його захоплювали нові ідеї випробувати себе у все складніших аріях і романсах, які він колись чув. Леліо легко давалося навчання, і уроки запам'ятовувалася йому у буденній рутині інстинктивно. Він говорив, що завжди поважав навчання, але визнавав, що жоден спі-

2 Lascar A. *George S. Oeuvres complètes / sous la dir. de B. Didier, édition critique par A. Lascar*, Paris, 2012. P. 7–42.

3 Kafanova O. *La musique et ses fonctions dans le roman de George Sand La Dernière Aldini* / *George Sand et les arts / Actes du colloque international organisé du 5 au 9 septembre 2004 par l'association Château d'Arç, Centre du Romantisme*. Clermont-Ferrand, 2006. P. 183–197; Kafanova O. *La Théâtralité dans le roman La dernière Aldini : Jeux et masques. Écriture, Performance et Théâtralité dans l'œuvre de George Sand / Actes du colloque de Santa Barbara*. 2014, Grenoble. P. 355–366.

вак не тренувався менше за нього. Властивості своєї чудової пам'яті, яку юнак приписував усім землякам, він зміг випробувати, коли йому вдалося заспівати з самого початку і майже до кінця найважчий уривок з репертуару пані Альдіні.

Спочатку Леліо співав для своєї покровительки під час прогулянок гондолою на її ж прохання. Він був змушений це робити навіть всупереч своєму бажанню. Такі випадки виглядали наступним чином: "Elle insista d'abord avec douceur, et puis avec un peu de dépit; je continuai de m'en défendre, et enfin elle m'ordonna d'un ton absolu de lui obéir"⁴ ("Вона наполягала спочатку ніжно, а потім з деякою озлобленістю, я продовжував опиратися, потім вона рішуче наказала мені підкоритися") (тут і далі пер. з фр. наш. – Л. С.).

Ставши свідком власних вокальних успіхів, Леліо чудово усвідомлює необхідність їхнього поступу. Тому він уважно слідкує за музичними вправленнями юної пані, а маючи вільний час, наодинці займається музикою. Безсумнівно, при такому підході прогрес дається взнаки і талант хлопця тяжіє до глибшого осягнення музичного мистецтва та до ширших просторів його розвитку. Музика стає невід'ємною частиною буття хлопця, а відвідини театру сприяють подальшому вдосконаленню у музичному плані. Так, побувавши одного разу у фойє оперного театру Ла Феніче, йому здавалося, що він збожеволіє від браку слів для того, щоб описати свої почуття і враження. Театр Леліо зміг покинути лише тоді, коли зала спорожніла, і всі люстри були погашені. "Alors je sentis le besoin impérieux, irrésistible, d'aller au théâtre tous les soirs"⁵ ("Тоді я відчув владне і непереборне бажання ходити в театр щовечора"), – зазначає він.

Поряд з голосом, яким захоплювалися, та "великим талантом", Леліо наділений приємною зовнішністю. Хлопець закохується у свою покровительку і згодом готовий поступитися мистецьким покликанням і присвятити своє життя служінню пані Альдіні. У цьому контексті у творі простежуємо такий діалог:

" – Et tu sacrifierais, reprit-elle, ta belle voix, et le grand talent que tu peux acquérir, et la noble profession d'artiste à laquelle tu peux arriver ?

– Tout!"⁶

4 Sand G. La Dernière Aldini. BeQ. P. 53. URL : <https://beq.ebooksgratuits.com/vents/Sand-Aldini.pdf>

5 Там само, С. 47.

6 Там само, С. 68

(– "І ти пожертвував би, – продовжила вона, – і твоїм чудовим голосом, і великим талантом, який ти можеш здобути, і шляхетною професією артиста, якої можеш досягти?

– Всім!")

Ця розмова засвідчує глибину почуттів Леліо та його жертвність, але саме кохання стає причиною того, що герой залишає свою покровительку заради честі останньої та майбутнього її доньки. Проте, пізніше доля знову дає право вибору Леліо. Альдіні-молодша також закохується у вокаліста. Обидві з родини Альдіні (і мати, і дочка) почергово здатні забути все (становище в суспільстві, багатство) заради кохання. Але Леліо залишається відданим любові до мистецтва, свободі й волі.

Ще одним персонажем, який відображає присутність музики у творі є співачка Шеккіна. Це співвітчизниця Леліо. Любов до незалежності змусила дівчину шукати у красі її голосу засіб для здобуття професії та мандрівного способу життя. Свою кар'єру Шеккіна почала, співаючи на місцевих площах. Саме в ній Леліо зміг впізнати "рідну душу". Завдяки спільним зусиллям Шеккіна отримала змогу виконувати головні ролі в театрі Сан-Карло. Як і Леліо, на своїй малій батьківщині вона важко працювала, долаючи стихії природи і тому мала дещо різкі рухи та різкий голос, але любов до мистецтва змусила набути зворушливої і, можливо, навіть дещо комічної інтонації у співі, стверджується у творі.

Працюючи в театрі, Шеккіна надавала перевагу ролям радше негативним, саме в них вона проявляла свій запал та дотепність. Дівчина прагнула також справляти особливе враження за посередництвом співу в трагедіях, тоді як Леліо любляв роль Ромео. За її посередництвом він міг виразити почуття войовничої боротьби та лицарської доблесті. Саме цей образ давав змогу молодому артисту виразити свої почуття, пов'язані вже не так з особистим життям, як з громадянськими переконаннями та суспільно-політичними умонастроями і хоча б так, на якусь мить, відчутти своє домінування над тогочасними завойовниками Італії.

У порівнянні з талановитістю Шеккіни, Леліо наділений геніальністю. Все, що митець відтворював, давалося йому легко і без особливих зусиль. Шеккіна ж мала добрі музичні задатки, над котрими потрібно було працювати. Завдяки своїй наполегливості, старанній праці та глибокій любові до мистецтва їй вдалося досягти значного успіху. Обидвоє,

і Лелію, і Шеккіна, зуміли подолати шлях від любителів та шанувальників музичного мистецтва до справжніх митців, співом і грою яких захоплювалася публіка.

Взаємодія з глядачами має неабияку вагу для жоржсандівських персонажів. Лелію іноді підбадьорює себе думкою про те, що мусить домінувати над цими почуттями, а не підпадати під їх вплив. Персонаж зазначає, що навіть окремі погляди, слова, вимовлені біля нього потайки, здатні схвилювати його так, що необхідно докласти неабияких зусиль, щоб подолати цей тиск.

Таким чином, романтичний митець постає у творі як чутлива до найменших проявів емоцій людина. Викликані почуття можуть безпосередньо впливати на творчу діяльність митця: "Vous ne savez pas, vous autres quelles mystérieuses influences gouvernent l'inspiration du comédien, comme l'expression de certains visages le préoccupe et stimule ou enchaîne son audace"⁷ ("Ви не знаєте, ви, інші, які таємничі впливи керують актором, як вирази певних облич впливають на нього, підбадьорюючи, або ж пригнічуючи").

Тут звернемо увагу на один з епізодів другої частини роману, коли Нелло, тобто Лелію, приходять у маєток Грімані під виглядом людини, яка займається настроюванням музичних інструментів. Між ним та панянкою Грімані починається діалог, у якому вони обговорюють відому персону у Флоренції, співака Лелію. Панянка не видає, що впізнала співака. Сам Нелло говорить про себе як про хорошого хлопчину, великого актора, чудового співака, приємного співрозмовника, сміливого і веселого авантюриста та безстрашного дуелянта. А от юна Грімані, щоб не видати свою симпатію до актора, стверджує: "Quant à la grande beauté du personnage, je n'y saurais contredire : car je ne l'ai pas regardé ; et d'ailleurs, sous le fard, sous les faux cheveux et les fausses moustaches, un acteur peut toujours sembler jeune et beau. Mais quant à être un admirable chanteur et un bon comédien, je le nie. Il chante faux d'abord, et ensuite il joue détestablement. Sa déclamation est emphatique, son geste vulgaire, l'expression de ses traits guindée. Quand il pleure, il grimace ; quand il menace, il hurle ; quand il est majestueux, il est ennuyeux ; et, dans ses meilleurs moments, c'est-à-dire lorsqu'il se tient coi et ne dit mot, on peut lui appliquer le refrain de la chanson : *Brutto è quanto stupido*. Je suis fâchée de n'être pas de l'avis de monsieur ; mais je suis de l'avis

7 Sand G. La Dernière Aldini. BeQ. P. 120. URL : <https://beq.ebooksgratuits.com/vents/Sand-Aldini.pdf>

du public, moi ! Ce n'est pas ma faute si Lelio n'a pas eu le moindre succès à San Carlo, et je ne vous conseille pas, mon cousin, de faire le voyage de Naples pour le voir"⁸ ("Що стосується великої краси персонажа, то я не змогла б заперечити, тому що не дивилася на нього, а окрім того, під пудрою, штучним волоссям і накладеними вусами, актор завжди може виглядати молодим і гарним. Але щодо того, щоб бути чудовим співаком і хорошим актором, то я це заперечую. Насамперед він співає фальшиво, а грає – огидно. Його декламація – пихата, жести – вульгарні, вирази рис – манірні. Коли він плаче, то кривляється, коли загрожує – кричить, коли виглядає величним, то насправді – нудний; і в найкращі моменти, тобто, коли він мовчить і не каже ні слова, можна застосувати до нього приспів пісні: *Brutto è quanto stupido*. Мені шкода, що моя думка не співпадає з думкою пана, але я тієї ж думки, що і публіка! Не моя вина, що Леліо не мав ніякого успіху в Сан-Карло, і не раджу вам, мій кузене, їхати в Неаполь, щоб побачити його").

Таке твердження постає провокуванням музиканта, грою та перевіркою його шляхетної вдачі, тому що ще на початку твору відзначається, що найрозкішніші і найвидатніші двори Італії та Німеччини приймали його з люб'язністю. Завжди позитивно налаштований митець ніколи не приносив зі собою ні тривоги, ані скандалу. Всюди він мав репутацію доброї, вірної, мудрої, розсудливої та бездоганної людини. Для самих артистів, його друзів і співпрацівників, Леліо був найкращим та найшанованішим гостем. Як справжній поціновувач мистецтва і як романтичний персонаж, Леліо виконував різну роботу віддано та гордовито, але необхідною умовою для цього була свобода. Митець переконаний, що його батьківщиною є весь світ, так як високе і прекрасне необхідне завжди і всюди. Співак не може жити в путях суспільних умовностей, моральних законів, що принижують і обмежують його волю. Леліо не поступається своєю гідністю і ревно оберігає свободу та незалежність митця, тим самим підносячи цей образ над марнотою оточуючого світу.

У художній цілісності твору підкреслюється також безмежна влада істинного мистецтва над людьми. Звуки голосу Леліо, що лилися, здавалося б, з самого серця, могли підкорювати і зводити з розуму, підносити до небес і кидати ниць, проклинати і прощати, дарувати благословення і наповнювати захопленням кожного, хто їх чув.

8 Там само, С. 144–145.

З темою свободи пов'язаний у романі також хронотоп дороги. Втеча з рідної Кіуджі і шлях до Венеції – це шлях у світ мистецтва. Довгий шлях, сповнений піднесенень та гірких розчарувань, інтриг і зневаги, приводить героя до досягнення його мети: "...je passai des grèves de Chioggia aux planches des premiers théâtres de l'Italie, et du métier de pêcheur à l'emploi de primo tenore ; ce fut l'ouvrage de quelques années, et ma réputation grandit rapidement dès que le premier pas fut fait dans la carrière"⁹ [65, 118] ("Я пройшов шлях від дюн Кіуджі до театральних підмостків перших театрів Італії, від професії рибалки – до першого тенора; це була робота кількох років, і моя репутація швидко зростає, як тільки я зробив перший крок у кар'єрі"), – підсумовує Леліо.

Всі важливі події з життя головного героя безпосередньо пов'язані з музикою та театральним мистецтвом. Так, знайомство з пані Альдіні, котра сприяла розвитку музичних здібностей Леліо, відбулося через зацікавлення інструментом, під акомпанемент якого співала жінка. Друге кохання митець теж зустрічає в театрі і мовиться, як виявляється, про панянку Альдіні. Дівчину вокаліст теж характеризує у музичному аспекті. Він її бачить як музу театру, як строгу Мельпомену, як ідеальне втілення краси.

Досягнення омріяного Леліо вбачає у гармонійному поєднанні професійних інтересів та особистих вподобань, у злагодженості різних типів любові: з одного боку, йдеться про музику, а з іншого, – про кохання.

Сприйняття світу і оточуючого середовища, навіть суспільно-політичних подій, теж відбувається крізь призму мистецтва. Незважаючи на те, що Леліо доводиться жити в середовищі аристократії і професійних музикантів, він зберігає любов до простого народу, народної музики та музики Італії. Ця музика є для нього найріднішою та найбажанішою. Таким чином, в образі персонажа втілено основні концептуальні засади романтичної концепції митця: його геніальність полягає у простоті та безпосередності почуттів, а також самовідданій реалізації призначення мистецтва – його перетворюючій місії.

DOI: 10.51587/9781-7364-13395-2022-008-150-156

9 Sand G. La Dernière Aldini. BeQ. P. 118. URL : <https://beq.ebooksgratuits.com/vents/Sand-Aldini.pdf>

**ОСУХОВСЬКА Олена Сергіївна**

д-р мед. наук, професор,
ДУ «Інститут психіатрії, судово-психіатричної експертизи
та моніторингу наркотиків МОЗ України»
ORCID ID: 0000-0003-0358-7786

ХАУСТОВА Олена Олександрівна

д-р мед. наук, професор,
Національний медичний університет
ім. О. О. Богомольця
ORCID ID: 0000-0002-8262-5252

СИНІЦЬКА Тетяна Віталіївна

канд. психол. наук,
ДУ «Інститут психіатрії, судово-психіатричної експертизи
та моніторингу наркотиків МОЗ України»
ORCID ID: 0000-0001-9575-2878

САЛДЕНЬ Вікторія Ігорівна

д-р філос. з медицини,
ДУ «Інститут психіатрії, судово-психіатричної експертизи
та моніторингу наркотиків МОЗ України»
ORCID ID: 0000-0001-9485-0329

ЗДОРИК Ірина Федорівна

канд. мед. наук,
ДУ «Інститут психіатрії, судово-психіатричної експертизи
та моніторингу наркотиків МОЗ України»
ORCID ID: 0000-0002-1595-929
Україна

АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ПСИХІЧНОГО ЗДОРОВ'Я НАСЕЛЕННЯ УКРАЇНИ В УМОВАХ ВОЄННИХ ДІЙ

Війна – одна з найтрагічніших подій у житті будь-якого суспільства, наслідки якої відчуються не тільки населенням, що залучено до військових подій, але й наступними поколіннями (нащадками жертв), які, в свою чергу, успадковують воєнну травму¹.

¹ Нестайко І. Вплив воєнних конфліктів на психіку людини (польський досвід) / Нестайко І. // Збірник тез І Міжнародної наукової конференції «Воєнні конфлікти та техногенні катастрофи: історичні та психологічні наслідки» (до 35 роковин аварії на Чорнобильській АЕС), 22-23 квітня 2021 року. – Тернопіль: ФОП Паляниця В. А., 2021. С. 44–46. (Психологічна і соціальна адаптація та реабілітація жертв воєнних конфліктів і техногенних катастроф).

Вплив війни на державу й громадян є стресовим, багаторівневим, трагічним та надскладним (рис. 1).

До стресових факторів воєнного впливу на державу та суспільство відносять:

Біологічні:

- власне поранення (зокрема, поранення, яке призвело до втрати кінцівки);
- свідок трагічних подій;
- масова загибель учасників воєнних подій;
- поява нових та загострення хронічних психічних і соматичних захворювань;
- тривале перебування в екстремальних умовах (відсутність умов для нормальної життєдіяльності, депривація сну, екстремальні середовищні температурні режими, відсутність або нестача води, їжі тощо);
- полон, катування.

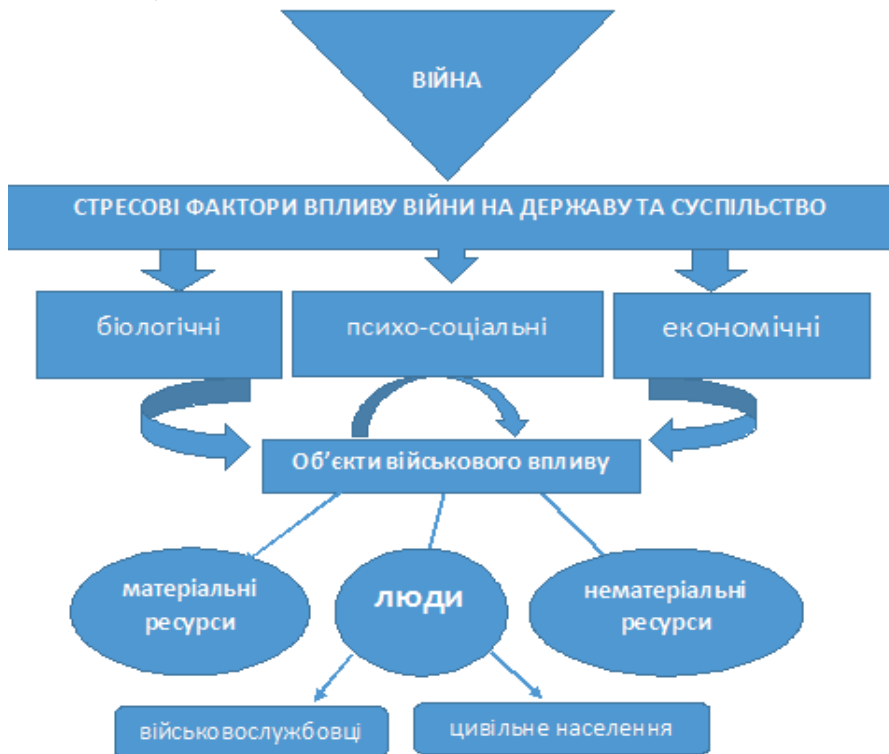


Рис. 1 Вплив війни на державу та суспільство

Психосоціальні:

- постійне відчуття жаху, тривоги, безпорадності;

- неможливість вплинути на ситуацію;
- зниження якості життя й комунікаційних ресурсів упродовж тривалого часу;
- тривала розлука з родиною;
- невизначення майбутнього;
- вимушене переміщення.

Економічні:

- втрата житла, заощаджень;
- втрата роботи, державної підтримки;
- руйнування медичного, соціального, логістичного забезпечення тощо².

Дуже важливо зазначити негативні демографічні наслідки як прояв багаторівневого воєнного впливу на суспільство. По-перше, війни збільшують рівень інвалідизації зі зростанням кількості людей, які зазнали постійної фізичної та психологічної шкоди. По-друге, конфлікти ведуть до порушень статево-вікової структури населення, сприяючи значним змінам у процесі його відтворення. По-третє, конфлікти є причиною значних масштабів внутрішнього й зовнішнього переміщення людей, які змушені залишати свої домівки з метою уникнення прямих (втрата життя, шкода здоров'ю) та опосередкованих (бідність, голод та хвороби) наслідків збройного насилля. Водночас, міграції, спричинені збройною агресією, набувають великих масштабів. Окрім того, за статистикою понад половину (51 %) біженців становлять люди віком до 18 років, тобто діти і молодь³. У відповідності до матеріалів Управління Верховного комісара Організації Об'єднаних Націй (УВКБ ООН) у справах біженців, станом на 02 серпня 2022 р. з України виїхало 10 350 489 осіб. Транскордонні переміщення, які не можуть вважатись підтвердженням стійкого повернення, склали 3 793 403 особи. Водночас, за даними УВКБ ООН і Міжнародної організації з міграції, 4 272 233 особи станом на 02 серпня 2022 р. стали внутрішньо переміщеними особами, а постійну роботу втратили до 15 млн наших співвітчизників⁴. Тобто, війна призводить до постійних негативних змін у житті та психіці як військових, так і цивільного населення, які зазнали руйнівної психічної та/або фізичної шкоди й змушені приймати нову реальність.

2 Н.В. Коваленко, О.С. Осуховська, О.О. Хаустова (2021). Структурований феноменологічний аналіз розладів психіки та поведінки у внутрішньо переміщених осіб. Scientific trends: modern challenges. California, USA, (GS publishing services Sherman Oaks). Vol. 1, 107-114. DOI: 10.51587/9781-7364-13302-2021-003-107-114

3 Pawłowski K., Konflikty zbrojne w późnowestfalskim środowisku międzynarodowym, [w:] Późnowestfalski ład międzynarodowy, M. Pietraś, K. Marzęda (red.), Lublin 2008.

4 Код доступу: https://data.unhcr.org/en/situations/ukraine#_ga=2.125334026.1875361295.1659978308-1101540044.1659978308

До розповсюджених психофізіологічних реакцій людини на воєнні події як надпотужний стресорний фактор, належать:

- тривога, страх;
- гнів, роздратованість;
- фізичне збудження, плач;
- втрата контролю над власним станом, емоціями, поведінкою;
- зниження концентрації уваги;
- відчуття провини, сорому.

Безумовно, все населення потенційно знаходиться у зоні ризику погіршення психічного здоров'я в умовах воєнних дій. Однак, науковці підкреслюють, що війна чинить виражений негативний вплив більше на жінок, ніж на чоловіків, які значною мірою схильні до таких короточасних проблем із психічним здоров'ям, як шок, тривога та порушення сну, що у перспективі може стати тригером емоційних розладів, депресій та посттравматичного стресового розладу⁵. Особливо чутливими до вищенаведених порушень є жінки, що мають дітей, а також підлітки та вагітні⁶. Жінки із менш розвинених країн є більш вразливі до воєнних подій, у порівнянні з тими, що проживають у країнах з більш високим рівнем розвитку.

Вельми важливою постала в Україні з 24 лютого 2022 р. проблема психічного здоров'я населення, зокрема комбатантів, в умовах активних бойових дій внаслідок вторгнення росії на територію нашої країни. Питання психічних порушень і розладів, викликаних трагічним впливом війни на людей, є предметом вивчення психіатрів, медичних психологів не одно десятиріччя. Так, психічні порушення, за даними різних авторів, виникають у 20–70 % осіб, які беруть участь в збройних конфліктах та в 3–4 рази збільшують захворюваність на психічні розлади у військових, порівняно з цивільним населенням. Зокрема, близько 50 % військових національної гвардії США, які повернулись із зон бойових дій, страждають на психічні розлади. Згідно з даними, опублікованими в «U.S.Army military News» у 2009 р., третьою за частотою серед причин смерті діючих комбатантів був суїцид. При цьому близько 70 % суїцидальних дій асоціюються з проблемами міжособистісних відносин колишніх військовослужбовців з оточуючими після повернення

5 Syadani Riyad Fatema, Md. Shahidul Islam, Leah East, Kim Usher Women's health-related vulnerabilities in natural disasters: a systematic review protocol. 2019. №9(12): e032079 P. 1-5. DOI:10.1136/bmjopen-2019-032079.

6 Céline M Goulart, Amber Purewal, Humaira Nakhuda, Anita Ampadu, Amanda Giancola, Jean-Luc Kortenaar, Diego G Bassani Tools for measuring gender equality and women's empowerment (GEWE) indicators in humanitarian settings. 2021. № 39. P. 1-16. doi: 10.1186/s13031-021-00373-6.

із зони бойових дій – «психічний розлад загрожує повернути війну додому, як особистісний значущий чинник і фактор, який зумовлює втрати громадського здоров'я»⁷.

В свою чергу, до найбільш часто діагностованих психопатологічних наслідків впливу воєнних дій на населення належать (за Міжнародною статистичною класифікацією хвороб і проблем, пов'язаних зі здоров'ям XI перегляду (МКХ-11)):

- гостра реакція на стрес F43.0;
- посттравматичний стресовий розлад (ПТСР) F43.1 (гострий або хронічний перебіг);
- депресивний розлад;
- тривожний розлад;
- розлади адаптації;
- психосоматичні розлади;
- загострення існуючих психічних хвороб;
- розлади, пов'язані з вживанням психоактивних речовин⁸.

Такими, що найчастіше діагностуються у жертв війни є гостра реакція на стрес (F43.0) і ПТСР (F43.1).

Під час гострої реакції на стрес (ГРС) симптоми зберігаються до одного, а під час ПТСР – більше одного місяця. Щодо відстроченої реакції на стрес (відстрочений ПТСР) симптоми з'являються після трьох, шести місяців, іноді через кілька років.

Гостра реакція на стрес (F43.0) відноситься до розвитку минутих емоційних, когнітивних і поведінкових симптомів у відповідь на винятковий стрес (такий, як надзвичайний травматичний досвід), який тягне за собою серйозну шкоду або загрозу безпеці та фізичної цілісності людини, або близьких їй людей (наприклад, природні катастрофи, нещасні випадки, воєнні дії, розбійні напади, зґвалтування); а також несподівані і небезпечні зміни в соціальному становищі та/або оточенні індивіда (втрата своєї сім'ї в результаті стихійного лиха тощо). Симптоми розглядаються як нормальний спектр реакцій, викликаних крайньою тяжкістю стресора, та зазвичай виявляються протягом періоду від декількох годин до декількох днів від

7 С.І. Шкробот, О.П. Венгер / Психічні розлади, асоційовані з когнітивними порушеннями у пацієнтів, які пережили надзвичайні ситуації / Архів психіатрії 4 (79)' 2014. – С. 50-53.

8 Діагностика, терапія та профілактика медико-психологічних наслідків бойових дій в сучасних умовах: метод. рек. / П. В. Волошин, Л. Ф. Шестопалова, Н. О. Марута [та ін.]. – Харків: «ДУ ІНПН НАМН України», 2014. – 79 с.

впливу стресових стимулів або подій, і, як правило, починають слабшати протягом тижня після цієї події чи після усунення загрозової ситуації.

Так, до проявів ГРС належать:

- переживання важкого психічного або фізичного стресу;
- розвиток симптомів розпочинається безпосередньо протягом години;
- різні ступені вираженості напруги тривожності та вегетативних проявів, а у більш важких випадках: звуження уваги, очевидна дезорієнтація, гнів, агресія, відчай, безглузда гіперактивність;
- при усуненні стресу симптоми редукуються не раніше, ніж через 8 годин, при збереженні стресу – через 48 годин;
- відсутність ознак будь-якого іншого психічного розладу (крім тривожного).

ГРС пов'язана із впливом фактора несподіваності та раптовості, маючи три періоди розвитку гострої ситуації, кожний з яких потребує різних рівня інтервенцій.

1. Перший гострий період ГРС характеризується загрозою власному та життю близьких, що виникла раптово, триває від початку впливу до організації рятувальних заходів (це можуть бути хвилини або години). Потужний екстремальний вплив стосується в цей момент здебільшого життєвих інстинктів (самозбереження) і зумовлює розвиток неспецифічних, неособистісних психогенних реакцій, в основі яких – страх різної інтенсивності.

2. У другому періоді, перебіг якого припадає на розгортання рятувальних робіт, починається життя за екстремальних умов. У цей час на формування станів дезадаптації та психічних розладів здебільшого впливають особливості особистості постраждалого, а також усвідомлення ним не лише небезпеки, яка ще триває, а й можливості появи нових стресових факторів, зокрема, втрата рідних, дому, майна, розз'єднання сім'ї.

3. У третьому періоді, що починається вже після евакуації постраждалих до безпечних районів, у багатьох з них відбувається складна емоційна та когнітивна переробка ситуації, оцінюються власні переживання та відчуття.

ПТСР (F 43.1) – це розлад, який розвивається після впливу екстремальних загрозливих або жахливих подій чи серії подій. Він характеризується:

1) повторним переживанням травматичної події в теперішньому часі у вигляді яскравих нав'язливих спогадів, що супроводжуються страхом або жахом, флешбеками або нічними кошмарами;

2) уникненням думок і спогадів про подію або уникненням діяльності або ситуацій, що нагадують подію;

3) станом суб'єктивного відчуття збереження загрози у вигляді гіпернастороженості або посиленних реакцій переляку. Симптоми повинні тривати не менше декількох тижнів і викликати значне погіршення функціонування.

За даними Міністерства охорони здоров'я України, близько 8 % чоловіків та 20 % жінок, які пережили важкі події, мають посттравматичні стресові розлади чи порушення⁹. Прояви ПТСР з'являються через щонайменше 4 тижні після травматичної події.

Вони можуть виникати як у військових, котрі беруть участь у бойових діях, так і у цивільних громадян, які стали свідками смертей, руйнувань, поранень та перебували в небезпеці.

Факторами ризику розвинення ПТСР також є втрата на війні рідних, друзів, побратимів, свідчення або участь у вбивствах людей. Особистість з ПТСР може переживати відчуття провини за те, що залишилась живою, несподівані напади люті та агресії, перебувати в постійній депресії та сприймати життя як постійну чорну смугу.

Окрім того, ПТСР може ускладнюватись важкими психічними та/або соматичними наслідками, зокрема:

- посиленням всіх наявних симптомів;
- самотністю;
- алкогольною або наркотичною залежністю;
- деменцією;
- серцево-судинною патологією;
- суїцидом.

Ураховуючи психопатологічні реакції постраждалих від воєнних подій, необхідність проведення психопрофілактичних заходів для попередження подальшого погіршення та ускладнення психічних станів таких осіб й спираючись на досвід як вітчизняних, так і зарубіжних медико-психологічних програм, нами розроблені та впроваджені етапні заходи під час надання медико-психологічної та психіатричної допомоги постраждалим внаслідок війни¹⁰:

⁹ Код доступу: <https://moz.gov.ua/article/health/scho-treba-znati-pro-posttravmatichnij-stresovij-rozlad>.

¹⁰ Охорона психічного здоров'я в умовах війни: у 2 т / Амер.-укр. мед. фундація; пер. з англ.: Т. Охлопкова, О. Брацюк. – Київ : Наш Формат, 2017. Т. 2. – 2017. – 546 с.

I Загально-фізіологічна підтримка (надається соціальними працівниками, медичними, соціальними або практичними психологами, небайдужими громадянами), яка включає:

- задоволення базових потреб;
- надання першої психологічної допомоги;
- актуальна оцінка психологічного стану;
- моніторинг психологічного стану;
- стимулювання стресостійкості.

II Освітні заходи:

- поширення виключно достовірної інформації
- обмежений доступ до новин вражаючого негативного характеру;
- проведення психологічних консультацій.

III Медико-психологічна й спеціалізована психіатрична допомога:

- первинний розподіл постраждалих із скаргами або наявним патологічним станом
- проведення медичного огляду
- лікування та реабілітація (власне психофармакологічне та психотерапевтичне втручання).

Безумовно, III етап надання психолого-психіатричної та психотерапевтичної допомоги відноситься до компетенції медичних вишів та/або профільних спеціалізованих медичних установ, бригад, відповідних фахівців (психіатрів, психотерапевтів, медичних, соціальних або практичних психологів), до яких направляються постраждалі.

Для диференційованого підходу у наданні медико-психологічної допомоги особам, які потерпають від воєнних дій, доцільно застосовувати їх первинне сортування в залежності від психопатологічних проявів, основні принципи якого зображені у таблиці 1¹¹.

Таблиця 1

Розподіл на групи населення, постраждале через воєнні дії

| Група | Назва | Ознаки, які притаманні групі |
|-------|-------------|--|
| 1 | 2 | 3 |
| I | жертви | больовий шок, гострі психічні реакції |
| II | постраждалі | почуття втрати, стан оглушення, реакція уникнення, психосоматичні прояви, шок (ступор, тремор, рухові порушення), зворотна реакція (приплив сил) |

¹¹ Психологія травмуючих ситуацій: навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / О. Л. Туриніна. – К.: ДП «Вид. дім «Персонал», 2017. 160 с. Бібліогр.: с. 149–159.

Продовження табл. 1

| 1 | 2 | 3 |
|-----|--------------|---|
| III | очевидці | афективні реакції, мовна активність, пошук винних у події |
| IV | спостерігачі | прояв афективних реакцій (рідко) |

Психологічної допомоги потребують всі перелічені групи людей. Для III–IV груп постраждалих ефективним є застосування психолого-педагогічного методу – дебрифінгу, який був розроблений американським психологом Дж. Мітчелом в 1983 році для працівників «небезпечних професій» (рятувальники, поліцейські, пожежники, військовослужбовці під час бойових дій, та ін.). Нами було застосовано саме цей метод впливу, як найбільш адекватний в умовах війни, при розробці етапної програми надання допомоги населенню.

Дебрифінг – це ефективна кризова інтервенційна методика, груповий метод дискусії під керівництвом підготовленого професіонала, призначена для того, щоб допомогти учасникам кризового інциденту впоратися з потужними психічними наслідками трагічних ситуацій¹², а також виробити навички¹³, які необхідні в разі повторного зіткнення з подібною кризою. Дебрифінг відноситься до заходів екстреної психологічної допомоги і оптимальний час для його проведення – не пізніше 48 годин після травмивної події¹⁴.

Мета дебрифінгу – мінімізація психологічних страждань.

Завдання:

1. **«Опрацювання»** негативних вражень, реакцій і почуттів.
2. **Когнітивна організація** переживання досвіду: усвідомлення травматичної події, реакцій та симптомів.
3. **Зниження** індивідуального та групового напруження.
4. **Зменшення** уявлень про унікальність та патологічності власних почуттів і реакцій.
5. **Нормалізація** станів (самопочуття): поява можливості обговорити кризову ситуацію та поділитися один з одним своїми переживаннями.

12 Лесков В. О. Психологічна реабілітація військовослужбовців запасу в системі мінімізації виявів негативних психологічних наслідків локальних воєнних конфліктів. Збірник наукових праць інституту психології ім. Г. С. Костюка АПН України / за ред. С. Д. Максименка. К., 2006. Т. VIII, вип. 3. С. 191–197.

13 Паронянц Т. П. Виникнення і прояв післятравматичних стресових розладів у працівників органів внутрішніх справ в умовах виконання миротворчої місії ООН (на прикладі колишньої Югославії) : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. психол. наук : 19.00.06. Х., 2004. 18 с.

14 Хуртенко О. Дебрифінг як метод соціально-психологічної реабілітації учасників воєнних дій / Вісник Національного університету оборони України 3 (46) /2015. С. 333–337.

6. **Мобілізація** внутрішніх і зовнішніх ресурсів та посилення групової підтримки, солідарності і розуміння.

7. **Підготовка** до переживання симптомів або реакцій, які можуть виникнути через кілька днів або тижнів.

8. **Визначення** засобів подальшої допомоги у разі необхідності та інформування учасників групової дискусії, куди і до кого можна звернутися у разі потреби.

Крім того, вкрай актуально й важливо було проводити батькам і медичним психологам серед дітей такі профілактично-підтримуючі заходи для зниження ризику проявів ГРС та ПТСР та сприяння зціленню, якщо ознаки розладу вже мають місце:

- забезпечити (відновити) почуття безпеки;
- залучати дитину до фізичної активності (фізкультура, танці, регулярні прогулянки на свіжому повітрі тощо);
- відновити режим дня, наскільки це можливо (навчання в школі, якщо це доступно; виконання певних завдань; рухова активність; вчасний сон тощо), що відновляє у дітей почуття захищеності, ресурс та надію на повернення до звичайного, мирного життя;
- надавати дитині почуття єдності та підтримки (у першу чергу – з боку батьків або осіб, які їх замінюють): дитина має знати, що близькі люди поруч і вони її люблять; важливими тут будуть також безпечний тілесний контакт – обійми з близькими дорослими, тримання за руку тощо;
- вислуховувати дитину, коли вона хоче поговорити, отримати відповіді на свої запитання;
- дозволити дитині висловлювати свої емоції та почуття (не можна говорити «не згадуй цього» або «забудь про це» – навпаки, важливо надати можливість максимально висловитися та виявити емоції);
- пояснювати дитині те, що сталося: правдива інформація, доступними для віку словами, розуміння ситуації в цілому та причин того, що відбулося, є важливою і працює за для зцілення;
- залучати дитину до соціальної активності: спілкування з однолітками, волонтерської діяльності в громаді, доступної віку тощо;
- скеровувати агресію дитини та формувати здорові поведінкові рамки: попри те, що дитині може бути важко справлятися з емоці-

ями, вона повинна розуміти, що кривдити інших, слабших або тварин – недопустимо;

- надати доступ дитині до професійної психологічної/психотерапевтичної допомоги: фахівці підкажуть дитині та батькам, справлятися з емоціями, навчитися релаксації, контролювати негативні спогади тощо, що допоможе попередити або зупинити розвиток ПТСР¹⁵.

Слід зазначити, що своєчасною стала розробка Міністерством освіти і науки України Методичних рекомендацій «Перша психологічна допомога. Алгоритм дій», у яких представлені диференційовані Протоколи надання першої психологічної допомоги постраждалим від воєнних подій, що мають різні психопатологічні реакції й стани¹⁶. Зокрема, Методичні рекомендації містять інформацію з наступних питань:

- перша психологічна допомога: загальна характеристика об'єкту, етапів і психологічних заходів;
- порушення психічних процесів та ознаки, надання першої психологічної допомоги;
- протоколи надання першої психологічної допомоги під час переживання негативних психічних реакцій та станів;
- протоколи надання першої психологічної допомоги людині з ознаками:
- агресивної поведінки ступору, апатії, рухового збудження, дезорієнтації, страху, паніки, нервового тремтіння, галюцинацій та марення, плачу, істерики, горя (гострої реакції на загибель близької людини, психогенний шок), незакінченого суїциду;
- алгоритм телефонного консультування;
- інформація про психологічну допомогу в умовах війни обласних центрів психологічної служби.

Впровадження зазначених методичних рекомендацій значно підвищить ефективність підготовки відповідних фахівців для надання первинної психологічної допомоги постраждалим від військових дій.

Аналіз причин формування ГРС та ПТСР дозволяє стверджувати, що розвиток незворотних особистісних змін та затяжних стресових розладів в значній мірі пов'язаний з певними недоліками організації психіатричної допомоги в умовах воєнних дій. Накопичений донині досвід психіатрії вказує на необхідність вдосконалення психіатричної допомоги

15 URL : <https://www.unicef.org/ukraine/stories/about-post-traumatic-stress-disorder>.

16 URL : <https://mon.gov.ua/ua/news/metodichni-rekomendaciyi-persha-psihologichna-dopomoga-algoritm-dij>

в сучасних умовах війни в Україні¹⁷. Загальновідомо, що ефективність медико-психологічної та психіатричної допомоги значно підвищується із застосуванням також і профілактичних заходів, особливо в умовах бойових дій, які повинні включати просвітницьку роботу як серед професіоналів (лікарів, соціальних робітників, психологів, рятувальників тощо), так і усіх верств населення (волонтерів тощо). Тому, проведення заходів первинної психопрофілактики (психоосвіти зокрема) серед постраждалих дозволило забезпечити їх мінімальними психологічними навичками, чим запобігти подальшого розвитку й ускладненню патологічного стану в умовах надзвичайного багатофакторного стресу й направити даних осіб до відповідних спеціалістів. Так, розроблена нами програма складалася з 3-х блоків: 1) психологічний (первинне психологічне консультування, загально-фізіологічна підтримка, психоосвітні заходи щодо реагування на психотравмуючі воєнні події); 2) соціальний (навички отримання медичної, психологічної, соціальної допомоги, формування безпеки тощо); 3) психіатричні (психотерапевтичні, психоосвітні, психопрофілактичні, психофармакологічні заходи). Програма була реалізована за умов безпосереднього звернення населення (104 особи) за психологічною й медичною допомогою до профільних фахівців та сімейних лікарів із застосуванням телемедичних заходів на базі поліклінічного відділення клінічної лікарні Солом'янського району м. Києва. Протягом березня – травня 2022 року 104 пацієнти з ознаками ГРС, адаптаційними, психосоматичними розладами та різного ступеню вираженості ПТСР з чітко визначеною тривогою, пов'язаною з фабулою воєнних подій, без попередніх психіатричних діагнозів отримали психологічну, соціальну, медико-психологічну, психіатричну допомогу, завдяки чому в них були знижені показники ситуативної та особистісної тривоги (як одного з головних проявів діагностованих порушень і розладів), що визначались за методикою Ч. Спілбергера – Ю. Ханіна¹⁸ у порівнянні з пацієнтами, які були поставлені у короткий лист очікування (із застосуванням лише психофармакотерапії). Так, кількість респондентів з клінічними значеннями особистісної тривоги знизилась з 20,5 % до 11,8 % (12 осіб), а ситуативної з 56,8 % до 8,8 % відповідно, що, в свою чергу, дозволило їм адекватно адаптуватися до нових воєнних умов та дещо

17 Davidson J., Kudler H. Predicting response to amitriptyline in posttraumatic stress disorder// American Journal of Psychiatry, 150(7):1024-9, 1993a.

18 Райгородский Д. Я. Практическая психодиагностика. Методики и тесты. Учебное пособие.– Самара: БАХРАХ-М, 2000. 672 с.

покращити якість життя. Також у більшості випадків відмічалась редукція симптомів психічних порушень і розладів.

Таким чином, застосування розробленої нами програми надання медико-психологічної і психіатричної допомоги постраждалим від воєнних дій громадянам України сприяє запобіганню ускладненню психопатологічних станів, скорішому одужанню та адаптації до нової реальності.

DOI: 10.51587/9781-7364-13395-2022-008-157-169

Valerii BOYKO

MD, professor, academician AMSU,
State Institution «Zaycev V.T. Institute
of general and urgent Surgery National Academy of Medical
Sciences of Ukraine»; Kharkiv National Medical University
(KhNMU).

Vasyl KRITSAK

MD, State Institution «Zaycev V.T. Institute
of general and urgent Surgery National Academy of Medical
Sciences of Ukraine».

Petro ZAMIATIN

MD, professor,
State Institution «Zaycev V.T. Institute
of general and urgent Surgery National Academy of Medical
Sciences of Ukraine», KhNMU.

Denis ZAMIATIN

MD, Kharkiv National Medical University.

Yuriy BUNIN

Military Medical Clinical Center of the Northern Region of the
Ministry of Defense of Ukraine.

CHARACTERISTICS OF THE COURSE OF PURULOUS POST-TRAUMATIC MEDIASTINITIS ON THE BACKGROUND OF FIRE PENETRATING WOUNDS OF THE CHEST

Local wars and armed conflicts that have occurred in the world in recent decades have shown the important role of providing emergency surgical care in the treatment of chest wounds with modern firearms¹.

¹ Selected lectures on military field surgery / Ed. Prof. V. V. Boyka, prof. V. M. Lisovoy, prof. V.V. Makarova – Kharkiv, "NTMT", 2018. 212 p.; Molina D. K. Gunshot wounds: a review of firearm type, range, and location as pertaining to manner of death / J. Forensic Med. Pathol. 2013, No. 34 (4). R. 366-371.

At the same time, it should be recognized that at the very beginning of the ATO/OS military surgeons were not very familiar with the principles of treatment of the specified contingent of wounded with gunshot penetrating wounds of the chest (PWC).

Indicators of the frequency of complications associated with not always correct tactics in 2014, at that time reached 25 %, which the authors attribute to the rarity of gunshot wounds themselves and the insufficient practical experience and knowledge of doctors of the pathogenesis of combat trauma and the features of providing emergency surgical care, as well as the lack of technical capabilities and the lack of proper provision of the treatment process².

It should be emphasized that thanks to the development of military medicine and the allocation of special powers to the newly organized command of the medical forces of the Armed Forces of Ukraine at the current stage, the rapid delivery to military and civilian medical institutions led to the delivery of a significant number of wounded to the operating theater while still alive, despite the massive blood loss and destruction of the internal organs of the chest³.

Purulent mediastinitis is one of the formidable thoracic complications of PWS. The problem of diagnosis and treatment of posttraumatic purulent mediastinitis (PPM) is insufficiently covered in the literature, as evidenced by the few publications based only on the study of a small number of observations. The development of PPM after PWS in a significant part of observations leads to permanent disability and fatal outcomes⁴.

At the same time, the lethality of PPM, even against the background of complex intensive treatment, does not fall below 40 %⁵.

Thus, the peculiarities of the course of PPM against the background of PWS remain largely unresolved or partially resolved, which became the basis for conducting this scientific analytical study.

- 2 Khomenko I. P., Verba A. V., Khoroshun E. M. Characteristics of combat surgical trauma, shortcomings and achievements in the treatment of wounded and injured in the conditions of anti-terrorist operation / Interdepartmental medical journal "Science and Practice". – 2016, #1-2 (7-8). P. 27-31.; Hemmila M.R., Cain-Nielsen A.H., Wahl W.L., Vander Kolk W.E., Jakubus J.L., Mikhail J.N., Birkmeyer N.J. Regional collaborative quality improvement for trauma reduces complications and costs / Journal of Trauma and Acute Care Surgery, 2015, 78 (1). P. 78-85.
- 3 Atlas of combat surgical trauma (experience of the anti-terrorist operation of the united forces). Scientific edition. / According to the general ed. academician of NAMNU V. I. Tsimbalyuk. Kharkiv: Collegium, 2021. 385 p.; Kashtalyan M.A., Gerasimenko O.S., Tertyshnyi S.V., Enin R.V. New directions in the treatment of gunshot wounds / Kharkiv surgical school. 2017, No. 1. P. 112-115.
- 4 Hetman V.G., Safonov V.E., Kravchenko K.V., Khuda M.Yu., Dudla D.I. Complications and consequences of combat trauma of the chest: treatment tactics / Collection of scientific works of the XXIV Congress of Surgeons of Ukraine, dedicated to the 100th anniversary of the birth of Academician O.O. Shalimova. September 26-28, 2018 m. Kyiv. P. 15-16; Penetrating thoracic injuries: a retrospective analysis from a French military trauma center. Swiech A., Boddaert G., Daban J.L., Falzone E., Ausset S., Boutonnet M.J. / Army Med Corps. 2019 Jun 6. pii: jranc-2019-001159. doi: 10.1136/jranc-2019-001159.
- 5 Hetman V.G., Safonov V.E., Kravchenko K.V., Khuda M.Yu., Dudla D.I. Treatment tactics for complications and consequences of combat chest trauma / Collection of scientific papers of the XXIV Congress of Surgeons of Ukraine, dedicated to the 100th anniversary of the birth of academician O. O. Shalimov. September 26-28, 2018 m. Kyiv. P. 17-18; Smith E.R., Shapiro G., Sarani B. The profile of wounding in civilian public mass shooting fatalities / J Trauma Acute Care Surg. 2016 Jul;81(1):86-92. doi: 10.1097/TA.0000000000001031.

The study was performed based on the materials of the clinic "Zaycev V.T. Institute of general and urgent surgery of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine" and the surgical clinic of the Military Medical Clinical Center of the Northern Region of the Ministry of Defense of Ukraine and is based on the analysis of 30 PRM observations, and 13 (32 %) of the wounded were characterized by predominance of phlegmon of the mediastinum, and in 17 (68 %) – observation of limited suppuration of the mediastinum dominated.

The analysis of demographic parameters confirmed the results of earlier studies that men of working age are prone to gunshot injuries. The average age at mediastinal phlegmon was 20 % higher compared to observations of limited mediastinal suppuration (37.2 and 44.6 years, respectively). The vast majority of the injured were in the most working age (21–50 years): 82.8 % and 63.6 %, respectively, which also determined the importance of a deeper approach to the study of the PPM problem.

A number of patterns of prevalence, localization and clinical course of the purulent process depending on the nature of breast damage have also been established. Abscesses were more often localized in the anterior mediastinum (33.3 %), while in case of phlegmon, tissue of the posterior mediastinum was more often involved or a total lesion of the mediastinum was observed (64.7 %).

The level of lethality depended on the nature and type of PWS, while the maximum lethality (35.1 %) was observed with phlegmon of the posterior mediastinum or with a total lesion of the mediastinum, and the minimum – with abscesses of the anterior mediastinum (5.5 %).

Lethality with widespread suppuration was significantly higher by 10 times in comparison with the limited nature of the purulent process – 1.8 times. The mean age of those who died was significantly higher than that of those who survived, both in posterior mediastinal phlegmon or total mediastinal involvement, and in anterior mediastinal abscesses (20 % and 10 % of cases, respectively).

Wounded with PPM in the vast majority of observations died in the acute period of suppuration, on average, on the 13th day against the background of anterior mediastinal abscesses and on the 32nd day – after the development of posterior mediastinal phlegmon or with total damage to the mediastinum.

At the same time, the frequency of sepsis among the dead was 4.7 times higher with anterior mediastinal abscesses and 3.9 times higher with the development of posterior mediastinal phlegmon or with total damage to the mediastinum, which

once again confirms the importance of purulent-inflammatory complications in thanatogenesis in PPM.

Thus, the work considered 30 cases of posttraumatic purulent mediastinitis, and 13 (32 %) of the wounded were characterized by the predominance of phlegmon of the mediastinum, and in 17 (68 %) – limited suppuration of the mediastinum dominated.

The level of mortality depended on the nature and type of PPV, while the maximum mortality (35.1 %) was observed with phlegmon of the posterior mediastinum or with a total lesion of the mediastinum, and the minimum – with abscesses of the anterior mediastinum (5.5 %).

All of the above indicates the need for further in-depth study of this complex and still not fully resolved problem.

DOI: 10.51587/9781-7364-13395-2022-008-169-172

НАУМЕНКО Олександр Миколайович

д-р мед. наук, професор,

перший проректор

з науково-педагогічної роботи та післядипломної освіти

Національного медичного університету

імені О. О. Богомольця

ORCID ID: 0000-0002-9001-7580

МОЙСЕЄНКО Валентина Олексіївна

д-р мед. наук, професор,

академік НАНВО України,

Національний медичний університет

імені О. О. Богомольця

ORCID ID: 0000-0003-1402-602

Україна

СИНДРОМ ПОДРАЗНЕНОГО КИШЕЧНИКА: АСПЕКТИ ДІАГНОСТИКИ. РОЛЬ КАЛЬПРОТЕКТИНУ

Синдром подразненого кишечника (СПК) – хронічні та/або рецидивуючі функціональні розлади дистальних відділів кишечника тривалістю не менше 12 тижнів протягом останніх 12 місяців. Основні скарги пацієнтів при СПК: діарея, закреп, біль у животі, здуття живота і метеоризм, а також психологічні та соціальні чинники також відіграють ключову роль у прийнятті рішення стосовно медичного консультування.

Зважають на критерії Manning:

- Біль, що полегшується після дефекації;
- Збільшення частоти стулу з появою больових відчуттів;
- Послаблення стулу з появою больових відчуттів;
- Видиме здуття живота;
- Виділення слизу з прямої кишки;
- Відчуття неповного випорожнення кишечника.

Римські діагностичні критерії III для СПК (РК III): рекурентний абдомінальний біль або дискомфорт принаймні 3 дні на місяць протягом останніх 3 міс, поєднаний з 2 чи більше такими симптомами: покращання після дефекації; початок болю поєднується зі змінами частоти стулу; початок болю поєднується зі змінами консистенції стулу. Розрізняють СПК з діареєю, СПК із закрепамми, змішаний та недиференційований.

Коли слід запідозрити СПК? За наявності летаргії, болю у спині (хронічний тазовий біль), головного болю (виключити патологію скронево-нижньощелепних суглобів), проявах з боку сечостатевої системи (ніктурія, зміна в частоті та нагальності сечовипускання, відчуття неповного випорожнення сечового міхура), а також (у жінок) наявності статеві розлади (диспареунія), фіброміалгії, синдрому хронічної втоми.

Індукторами проявів СПК можуть бути схильність до алергічних станів, тривала антибіотико- та хіміотерапія, період перед- та післяопераційної підготовки, респіраторні інфекції (бактеріальної та вірусної етіології), виснажуючі хвороби, тривалий стрес, зловживання алкоголем.

З огляду на клінічну гетерогенність, типове для цього захворювання, а саме, відсутність універсального лікування, ефективного для всіх пацієнтів, доступні терапевтичні методи ґрунтуються на корекції домінуючих симптомів (зміни функції спорожнення кишечника, біль у животі, здуття). Оскільки, не всі хворі відповідають на лікування, пацієнти з однаковими симптомами часто реагують на медичні втручання по-різному, існують особливості ведення хворих з СПК.

Перш за все, постановка діагнозу СПК має ґрунтуватися на диференціальній діагностиці з органічними ураженнями. Аналіз копрограми – пряме мікроскопічне дослідження калу за допомогою мікроскопа Primo Star Zeiss дозволяє провести опис фізичного, хімічного і мікроскопічного дослідження калу: порушення кислотоутворюючої і ферментативної функ-

ції шлунка, порушення ферментативної функції підшлункової залози, порушення функції печінки, порушення всмоктування у дванадцятипалій і тонкій кишці, запальний процес в шлунково-кишковому тракті (виразковий), дисбактеріоз, алергічний, спастичний коліт. Креаторея – напівперетравлені м'язові і сполучнотканинні волокна, які є залишками білкової їжі – свідомство недостатності функції підшлункової залози або зниження секреторної функції шлунка; амілорея – виявлення неперетравленої клітковини і крохмалю – характерно для захворювань тонкої кишки; стеаторея – виявлення в калі нейтрального жиру – свідомство недостатньої ліполітичної функції підшлункової залози, нейтральний жир і жирні кислоти характерні для порушення жовчовиділення; лейкоцити, еритроцити, клітини кишкового епітелію, клітини злякисних новоутворень, а також слиз, найпростіших, яйця гельмінтів. Аналіз калу на яйця гельмінтів і цисти простіших дозволяє виключити аскаридоз, ентеробіоз (діагностика паразитарного зараження), наявність найпростіших (*Giardia lamblia*, *Trichomonas intestinalis*, *Entamoeba* spp., *Blastocystis hominis*); нематод (*Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura*, *Enterobius vermicularis*, *Strongyloides stercoralis*), цестодт (*Taenia* spp.), застосовується для оформлення при госпіталізації в стаціонар та при профілактичному обстеженні.

Метод імуноферментного аналізу (ІФА) дозволяє визначити рівень фекального кальпротектину. Кальпротектин був вперше виділений з нейтрофілів у 1980 р. У його складі містяться кальцій (36kDa) і цинк у поєднанні з цитоплазматичними білками (50-60%), що знайшло відображення в його назві. Кальпротектин – це білок протеїн, що складається з 2 підгруп: 8 і 14 кД, виробляється нейтрофілами при активації, руйнування і загибелі, в меншій мірі макрофагами і моноцитами в біологічних рідинах при запальних станах. Кальпротектин бере участь в різних процесах організму людини, включаючи диференціювання клітин, процеси запалення, імунні реакції, апоптоз і т.д. В запальних процесах кальпротектин відіграє важливу роль, і вважається білком гострої фази запалення¹.

1 Fagerhol M. K., Nielsen H. G., Vetlesen A. et al. Increase in plasma calprotectin during long distance running. *Scand J Clin Lab Invest* 2005; 65: 211–220; Bron P.A., van Baarlen P., Kleerebezem M. Emerging molecular insights into the interaction between probiotics and the host intestinal mucosa. *Nat. Rev. Microbiol.* 2012. 10. 66–78; Cregoire Wicers, Leila Belkhir, Raphael Enaud, Sophie Leclercg, Jean-Michel Philippart de Foy, Isabelle Dequenne Philippe de Timary and Patrice D. Cani. How Probiotics Affect the Microbiota *Front. Cell. Infect. Microbiol.*, 15 January 2020 | <https://doi.org/10.3389/fcimb.2019.00454>; Dixon A, Robertson K, Yung A, et al. Efficacy of Probiotics in Patients of Cardiovascular Disease Risk: a Systematic Review and Meta-analysis. *Curr Hypertens Rep.* 2020;22(9):74. Published 2020 Aug 29. doi:10.1007/s11906-020-01080-y; Saman Khalesi, Nick Bellissimo, Corneel Vandelanotte, Susan Williams, Dragana Stanley, Christopher Irwin. A review of probiotic supplementation in healthy adults: helpful or hype? *Eur J Clin Nutr.* 2019. 73(1):24-37. doi: 10.1038/s41430-018-0135-9. PMID: 29581563 DOI: 10.1038/s41430-018-0135-9.

Деякі патологічні стани (інфекція або запалення слизової оболонки кишечника іншого походження) призводять до збільшення проникності слизової оболонки і переміщенню імунних клітин (нейтрофілів, макрофагів) в осередок запалення. Вони також викликають вихід кальпротектина з цитоплазми нейтрофілів. Все це призводить до того, що кількість кальпротектина в калі значно підвищується. Деякі патологічні стани (інфекція або запалення слизової оболонки кишечника іншого походження) призводять до збільшення проникності слизової оболонки і переміщенню імунних клітин (нейтрофілів, макрофагів) в осередок запалення. Вони також викликають вихід кальпротектина з цитоплазми нейтрофілів. Все це призводить до того, що кількість кальпротектина в калі значно підвищується. Фекальний кальпротектин (ФКП) може бути підвищений при гострій бактеріальній (рідше вірусній) кишковій інфекції, іноді він вище норми при целиакії, гострому апендициті, прийомі нестероїдних протизапальних препаратів та інгібіторів протонної помпи. Незначне підвищення може спостерігатися навіть при ерозивно-виразковому ураженні шлунка і стравоходу. ФКП має велике значення і для діагностики ентеропатії, зумовленої нестероїдними проти-запальними препаратами (НПЗП).

НПВП обумовлена ентеропатія – ця патологія тонкої кишки, що виникає в зв'язку з прийомом НПЗП і характеризується порушенням проникнення кишкової стінки з ексудацією білків і діapedезом еритроцитів, що призводять до залізодефіцитної анемії і гіпоальбумінемії, а також пошкодження слизової оболонки з утворенням ерозій, виразок і їх ускладненнями – кровотечами і перфорацією, проявом циркулярних стриктур і порушенням прохідності кишечника. Якщо результат у дорослої людини складає 50–200 мкг/г, то його оцінюють, як помірне підвищення. Рекомендують повторити тест через кілька тижнів. Коли кальпротектин перевищує 200 мкг/г, то діагностують виражене підвищення, що вказує на активний запальний процес. Кальпротектин може бути маркером як локального, так і системного запалення.

Заслугове на увагу і визначення кальпротектину у сироватці крові (СКП). Кальпротектин крові (MRP-8/MRP-14) – це комплекс, який стимулює ендogenous Toll-подібний рецептор на клітинах, що призводить до продукції прозапальних цитокінів. Визначення рівнів S100A8 (псевдонім:

MRP-8), S100A9 (псевдонім: MRP-14), що секретуються під час активації нейтрофілів і моноцитів та мають сукупну назву кальпротектину крові. основні імунологічні зміни, які відбуваються у пацієнтів із запальними захворюваннями кишечника (ЗЗК), зумовлені дисрегуляцією вродженого імунітету, а це переважання ознак активації фагоцитів (наприклад високі рівні у сироватці крові феритину і S100-білків); підвищення у сироватці крові хворих таких цитокінів, як інтерлейкін (IL)-1, -6, -18, макрофагального колонієстимулювального фактора 1 і S100-білків A8/A9 і A12; підвищена експресія генів за участю Toll-подібного рецептора (TLR) і IL-1R. Рівень СКП знаходиться в прямій залежності від ступеня тяжкості ЗЗК, пов'язаний з виразністю гострофазового періоду, поєднується з погіршенням клінічної та ендоскопічної активності ЗЗК, тест з СКП є високочутливим методом для оцінки ступеню активності запального процесу у хворих із ЗЗК. Референтні значення СКП. У здорових пацієнтів – 340 ± 70 нг/мл. Показники MRP-8/MRP-14 у хворих на гостру лімфобластну лейкемію знаходяться у межах 650 ± 280 нг/мл. У пацієнтів із гострою мієлоїдною лейкемією становлять 840 ± 940 нг/мл, а у хворих із неврологічним шкірно-артикулярним синдромом (CINCA/NOMID) – 2830 ± 580 нг/мл, рівень MRP-8/MRP-14 у хворих на системний ЮІА – >9200 нг/мл

Таким чином, для постановки діагнозу СПК потрібна диференційна діагностика функціональних розладів кишечника та органічних (запальних) змін стінки кишківника з виключенням останніх, потрібно виключити різні інфекційні захворювання кишківника (гельмінтози, грибкові, бактеріальні і вірусні захворювання). Для діагностики запальних захворювань кишківника і моніторингу активності запалення (при хворобі Крона і неспецифічному виразковому коліті) потрібно визначення біомаркерів запалення – ФКП і (або) СКП.

DOI: 10.51587/9781-7364-13395-2022-008-172-176

БІЛЯЄВА Ольга Олександрівна

д-р. мед. наук, професор,
Національний університет охорони здоров'я України
ім. П. Л. Шупика
ORCID ID: 0000-0003-2862-0423

КАРОЛЬ Іван Вікторович

канд. мед. наук,
Національний університет охорони здоров'я України
ім. П. Л. Шупика,
зав. хірургічного відділення КНП «Броварська
багатопрофільна
клінічна лікарня»
ORCID ID: 0000-0003-3684-0127
Україна

Етіологія та раціональна антибіотикотерапія перитоніту

Однією з найскладніших проблем абдомінальної хірургії є лікування гострого перитоніту¹. При його прогресуванні часто розвивається абдомінальний сепсис – тяжке захворювання, яке зумовлене ушкодженням тканин та органів черевної порожнини і супроводжується вираженою запальною реакцією системного характеру, що призводить до розвитку синдрому поліорганної дисфункції². Летальність при розвитку цих патологічних станів різко зростає до 70–90 %, і, незважаючи на впровадження сучасних методик лікування, не має тенденції до зниження³. Адекватна інтенсивна, антибактеріальна та навіть імунна терапія, дотримання принципів «source» та «damage control» не завжди дозволяють стабілізувати стан пацієнта з тяжким перитонітом та досягнути його одужання⁴.

В патогенезі перитоніту, ускладненого абдомінальним сепсисом основна роль належить розладам мікроциркуляції та системного кровото-

- 1 Biliaieva OO, Karol IV. Suchasni aspekty prohnozuvannya perebihu hostroho perytonitu. Kharkivska khirurhichna shkola. 2022; 1 (112): 65 – 70. DOI: <https://doi.org/10.37699/2308-7005.1.2022.12>. [In Ukrainian]; Fomin PD, Matviichuk OB. Relaparotomiia pry perytoniti. Klinichna anatomiia ta operativna khirurhiia. 2014; 13 (1): 50 – 2. [In Ukrainian].
- 2 Polovyi VP, Polova SP, Solovei YuM, Solovei MM. Otsinka spontannoi ta indukovanoi lihandamy TLR2 i TLR4 produktsii pro- i protyzapalnykh tsytokiniv u khvorykh na abdominalnyi sepsys. Shpytalna khirurhiia. 2020; 1: 34 – 9. DOI: 10.11603/2414-4533.2020.1.10734. [In Ukrainian].
- 3 Kryvoruchko AI, Zhukov VI, Povelichenko MS, Andreieshchev SA. Prohnostychna znachushchist pokaznykiv endohennoi intoksykatsii ta systemy monoosyhenazy na etapakh khirurhichnoho likuvannya khvorykh z pryvodu abdominalnoho sepsysu. Klinichna khirurhiia. 2014; 3: 5 – 9. [In Ukrainian]; Liashchenko PV. Likuvannya khirurhichnykh khvorykh na abdominalnyi sepsys. Shpytalna khirurhiia. 2013; 2: 88 – 9. [In Ukrainian].
- 4 Matviichuk OB. Prohnozuvannya ryzyku rozvytku tretynnoho perytonitu. Shpytalna khirurhiia. 2017; 3: 24 – 9. DOI: 10.11603/2414-4533.2017.3.8007. [In Ukrainian].

ку, порушенню імунної реакції та детоксикаційних механізмів, розвитку ентеральної недостатності з транслокацією мікроорганізмів із кишечника та патологічного вогнища у вільну черевну порожнину і системний кровообіг. Для прогресування перитоніту важливу роль відіграють метаболічні порушення, які викликані лавиноподібною активацією прозапальних цитокінів, розладами гормональних систем та безпосередньою дією ендотоксинів мікроорганізмів⁵. При розвитку гострого перитоніту виникає зміна реактивності імунної системи та формування вторинного імунодефіциту⁶.

За останні роки характер мікрофлори при гострому перитоніті та абдомінальному сепсисі зазнав значних змін. Якщо раніше основними збудниками при цих захворюваннях були грамозитивні мікроорганізми (*Staphylococcus*, *Streptococcus*), то з впровадженням в практику потужних антибіотиків основне місце посіла грамнегативна мікрофлора (*Escherichia*, *Pseudomonas*, *Enterobacter*, *Proteus*, *Citrobacter* тощо). Також значну роль почали відігравати факультативні анаероби. Автори повідомляють, що в переважній більшості висівали мікробні асоціації (81,3 % випадків). Найчастішим представником були мікроорганізми родини *Enterobacteriaceae* (*E.coli* (48,6 %) і *P.vulgaris* (10,3 %)). Майже в третини пацієнтів (31,8 %) висівали неспороутворюючі грамнегативні анаероби – *Bacteroides* spp. і *Prevotella* spp. (15,9 %). Також в пацієнтів висівали умовно-патогенні мікроорганізми роду *Staphylococcus* (15,9 %), *Streptococcus* (12,1 %) та *Enterococcus* (13,1 %). Виділені мікроорганізми були найбільш чутливими до фторхінолонів, цефалоспоринів III–IV покоління та карбапенемів⁷.

Згідно з даними зарубіжних та вітчизняних авторів збудниками перитоніту є аеробно-анаеробні мікроорганізми кишкового походження. Тому, одним із провідних напрямків комплексного лікування перитоніту є проведення адекватної та повноцінної антибіотикотерапії з урахуванням чутливості патогенної мікрофлори. Автори повідомляють, що на

5 Kyfiak PV, Sydorчук RI, Khomko OY, Bilyk II, Romanchuk VV. Carbohydrates metabolism in abdominal sepsis. The Unity of Science. 2016 Aug; 118 – 121.

6 Kebkalo AB, Chanturidze AA, Tkachuk OV. Imunnyi dysbalans u patohenezi abdominalnoho sepsysu pry pervynykh ta vtorynykh abstseshakh pechinky. Osoblyvosti diahnostryky ta optymizatsiia kompleksnoho likuvannia. Vrachebnoe delo. 2018; 7-8: 44 – 9. DOI: 10.31640/JVD.7-8.2018(7). [In Ukrainian]; Savoliuk SI, Hudz MA, Zhmur AA. Dynamika imunnoho statusu khvorykh na hniinyi perytonit. Halytskyi likarskyi visnyk. 2016; 23 (3): 31 – 4. [In Ukrainian].

7 Deikalo IM, Makhnitskyi AV, Pryvrotskyi VM, Vasylyk MB. Kharakter mikroflory ta chutlyvyst do antybiotykyv u khvorykh na hostryi abdominalnyi sepsys. Visnyk naukovykh doslidzhen. 2010; 4: 88 – 90. [In Ukrainian].

початковому етапі лікування хворих з гострим розповсюдженим перитонітом провідна роль належала грамнегативним збудникам (*E.coli*, *Klebsiella spp.*, *Proteus spp.*) і неспорують анаеробам (*B.fragilis*). Тому, пацієнтам з першої доби лікування призначалися комбінації таких антибактеріальних препаратів, як цефалоспорины, аміноглікозиди, фторхінолони та метронідазоли. Надалі у хворих з тяжким перебігом захворювання збільшувалася кількість нозокоміальних штамів *E.coli*, *Paeruginosa*, *Enterobacter spp.* тощо з високою антибіотикорезистентністю. В цих випадках препаратами резерву були карбапенемі⁸.

При визначенні складу мікрофлори черевної порожнини у пацієнтів з перитонітом та абдомінальним сепсисом дослідники виявляли анаеробні та аеробні мікроорганізми. Серед мікробів з анаеробним типом метаболізму висівалися *Bacteroides*, *Prevotella* та *Clostridium*. З аеробних мікроорганізмів основними збудниками були *Escherichia* та інші умовно-патогенні ентеробактерії (*Klebsiella*, *Proteus*), а також *S.epidermidis*, *S.aureus*, *Paeruginosa*, *E.faecalis*. Найбільш чутливими анаеробні збудники (окрім *Clostridium*) були до метронідазолу, карбапенемів та фторхінолонів. Чутливість аеробів була високою до цефалоспоринов, фторхінолонів, карбапенемів та аміноглікозидів. Найбільш резистентними до антибіотиків були умовно-патогенні ентеробактерії⁹.

Дослідники повідомляють, що при перитоніті апендикулярного генезу у 71,1 % випадків висівається *Escherichia coli* в монокультури та асоціаціях з *S.aureus* та *S.epidermidis* (у 28,0 % випадків). Виявлені мікроорганізми були чутливими до цефалоспоринов III покоління, фторхінолонів IV покоління та карбапенемів і стійкими до антибіотиків груп пеніцилінів, аміноглікозидів, лінкозамідів, глікопептидів, оксазолідинонів¹⁰.

За даними інших дослідників при гострому деструктивному панкреатиті для формування абдомінального сепсису вирішальну роль відіграють умовно-патогенні ешерихії (*E.coli*) та стафілококи (*S.aureus*)¹¹.

- 8 Huzenko BV. Zastosuvannya ratsionalnoi antybiotykoterapii v likuvanni vtorynnoho rozpovsiudzhenoho perytonitu. V: Zbirnyk naukovykh robot XXIV zizdu khirurhiv Ukrainy, prysviachenoho 100-richchiu z dnia narodzhennia akademika O. O. Shalimova; 2018 Veres. 26–28; Kyiv; 2018, s. 246. [In Ukrainian].
- 9 Kulachek FH, Sydoruk RI, Moroz OM, Polianskiy OI, Bilyk II, Plehutsa OM ta in. Vybir antymikrobynykh preparativ u likuvanni abdominalnoho sepsysu In vitro. Shpytalna khirurhiia. 2008; 1: 51 – 5. [In Ukrainian].
- 10 Kvit AD, Bochar VT. Kliniko-mikrobiolohichni aspekty likuvannya patsientiv z hostryim uskladnenym apendytsytom. Khirurhiia Ukrainy. 2015; 2: 37 – 41. [In Ukrainian].
- 11 Sydoruk RI, Khomko OI, Karliichuk OO, Khomko BO, Kucherian HS, Padynych YuM. Mikroflora tkanyny pidshlunkovoi zalozy, vmistu ocherevyynnoi porozhnyny (cheptsevoi sumky) ta peryferychnoi krovi khvorykh na destruktivnyi pankreatyt: formuvannya abdominalnoho sepsysu. Halytskyi likarskyi visnyk. 2016; 23 (3): 40 – 1. [In Ukrainian].

Автори, що досліджували мікрофлору черевної порожнини при жовчному перитоніті встановили, що провідними його збудниками є умовно-патогенні мікроорганізми: *E.coli*, *Bacteroides spp.*, *Staphylococcus spp.*, *E.faecalis*. При цьому важливим фактором є те, що за місцевих форм гострого жовчного перитоніту характерна невелика кількість мікробних асоціацій та відсутність анаеробних мікроорганізмів. При поширених формах такого перитоніту збільшується роль мікробних асоціацій та анаеробної мікрофлори. Проведені дослідження свідчили, що джерелом мікрофлори при жовчному перитоніті є товста кишка, з якої відбувається колонізація мікроорганізмів внаслідок порушення колонізаційної резистентності її слизової оболонки¹².

При бактеріологічному дослідженні жовчі у пацієнтів з деструктивним холециститом, який ускладнився перитонітом та біліарним сепсисом інші дослідники виявляли *E.coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *P.aeruginosa*, *S.aureus* в монокультурі та асоціаціях. Виділені мікроорганізми найбільш чутливими були до цефалоспоринів III–IV покоління, макролідів та карбапенемів¹³.

При деструктивному холециститі ускладненому перитонітом, найчастіше з черевної порожнини висівали такі мікроорганізми: *Escherichia coli* (12,0 %), *Staphylococcus epidermidis* (10,0 %), *Klebsiella pneumoniae* (9,0 %), *Staphylococcus aureus* (7,0 %), *Pseudomonas aeruginosa* (3,0 %), *Enterobacter cloacae* (3,0 %), *Acinetobacter baumannii* (2,0 %), *Enterobacter aerogenes* (5,0 %), *Enterococcus faecium* (5,0 %). Виділена мікрофлора найбільш чутлива була до лінезоліду, цефалоспоринів, монобактамів та карбапенемів¹⁴.

При рандомізованих дослідженнях у пацієнтів з ускладненими перитонітом інтраабдомінальними інфекціями закордонні автори повідомляють про переважне виділення з черевної порожнини таких мікроорганізмів, як *Escherichia coli* (65,1 %), *Klebsiella pneumoniae* (9,4 %) і *P.aeruginosa* (8,9 %). При важкому перебігу захворювання вказані збудники були резистентними до багатьох антибактеріальних препаратів. Ефективними проти цих

12 Karliichuk OO, Ivashchuk OI, Palianytsia AS, Volianiuk PM, Petriuk BV, Kovalchuk NH. Mikrobiolohichni aspekty perebihu zhovchnoho perytonitu u khvorykh na hostryi destruktivnyi kholetsystyt. Shpytalna khirurgiia. 2004; 4: 58 – 61. [In Ukrainian].

13 Zaporozhchenko BS, Kravets KV, Bondarets DA, Zubkov OB, Kirpichnikova KP. Taktichni ta tekhnichni aspekty kompleksnoho likuvannia khvorykh na hostryi destruktivnyi kholetsystyt, uskladnenyi perytonitom i biliarnym sepsysom. Suchasni medychni tekhnolohii. 2019; 2: 36 – 9. [In Ukrainian].

14 Salmanov AH, Mamchych VI, Potochylova VV, Rudneva KL, Chaika MO. Hostryi kholetsystyt – lokalnyi infektsiinyi protses? Problemy antybiotyoterapii. Kharkivska khirurgichna shkola. 2020; 3(102): 19 – 26. DOI:<https://doi.org/10.37699/2308-7005.3.2020.04>. [In Ukrainian].

нозокоміальних штамів були карбапенемами та комбінації цефалоспоринів з тазобактамом і метронідазолом¹⁵.

Неможливість відразу визначити мікрофлору черевної порожнини при перитоніті змушує проводити невідкладну емпіричну антибіотикотерапію. При цьому потрібно звертати увагу на первинну локалізацію патологічного вогнища, тривалість розвитку та тяжкість перебігу гострого перитоніту. Також слід враховувати фармакокінетику та фармакодинаміку препаратів, можливість їх комбінування та досягнення терапевтичних концентрацій у патологічному вогнищі, потенціювання дії препаратів, сумації та потенціювання побічних ефектів, що може негативно вплинути на стан хворого¹⁶.

Важливим моментом є те, що антибіотикотерапія займає друге місце по значимості після хірургічного втручання. Основним завданням антибіотикотерапії є боротьба з хірургічною інфекцією та попередження післяопераційного реінфікування і утворення нових запальних вогнищ. Певні труднощі, з патогенетичної точки зору, становить правильний вибір антибіотиків, які б могли адекватно коригувати порушення гомеостазу в комплексному лікуванні гострого перитоніту. За даними авторів, основними збудниками гострого перитоніту були грамнегативні бактерії сімейства *Enterobacteriaceae*. Проте, при прогресуванні перитоніту, їх частка зменшувалася майже вдвічі (з 80,5 % до 47,0 %). З грампозитивних мікроорганізмів виділялися *Streptococcus* та *Enterococcus*. У пацієнтів з тяжким перебігом перитоніту важливого значення набували госпітальні штами збудників: *Enterobacter*, *Pseudomonas*, *Acinetobacter*, *Enterococcus* та коагулазонегативні *Staphylococcus*. Зростала також роль грибів роду *Candida* (6,3 %). Вираженою протимікробною активністю відносно виділених збудників володіли карбапенемами, фторхінолони та цефалоспорины III-IV покоління¹⁷.

Для порівняння, за даними О.О.Біляєвої (1999 р.) у пацієнтів з перитонітом анаеробні збудники виявлені в 75,3 % випадків. Серед них найчастіше висівали *Bac.fragilis* (24,2 %), *Peptococcus* (18,1 %), *Bac.melaninogenicus*

15 Solomkin J, Hershberger E, Miller B, Popejoy M, Friedland I, Steenberg J et al. Ceftolozane/Tazobactam Plus Metronidazole for Complicated Intra-abdominal Infections in an Era of Multidrug Resistance: Results From a Randomized, Double-Blind, Phase 3 Trial (ASPECT-clAI). *Clin Infect Dis*. 2015 May 15; 60(10): 1462-71. doi: 10.1093/cid/civ097. Epub 2015 Feb 10.

16 Polovyi VP, Sydorukhuk RI, Palianytsia AS, Volianiuk PM. Efektyvnist systemnoi etiotropnoi antybakterialnoi terapii abdominalnoho sepsysu. *Kharkivska khirurhichna shkola*. 2012; 2 (53): 93 – 6. [In Ukrainian].

17 Bondarev RV. Osoblyvosti antybakterialnoi terapii v kompleksnomu likuvanni khvorykh na hostryi rozlytyi perytonit. *Shpytalna khirurhiia*. 2008; 1: 98 – 101. [In Ukrainian].

(14,3 %), *Fusobacterium* (13,3 %), *Peptostreptococcus* (11,4 %). При розлитому і загальному перитоніті основним збудником була *E.coli*, яка при рутинному мікробіологічному дослідженні виділена в монокультуру у 35,1 % випадків, але при додатковому дослідженні на наявність анаеробних неспоруютьчих мікроорганізмів цей показник знизився до 11,4 %. При змішаній хірургічній інфекції найчастішим поєднанням мікроорганізмів були асоціації *E.coli* і *Bac.fragilis* (87-91,8 %) ¹⁸.

З вище викладеного видно, що перитоніт – полімікробне захворювання з участю грам позитивних та грам негативних аеробних і анаеробних мікроорганізмів, які в більшості випадків зустрічаються в асоціаціях, що диктує потребу у комбінації різних груп антибактеріальних препаратів.

Патогенез та етіологія перитоніту. Вважають, що основна причина виникнення перитоніту – проникнення мікроорганізмів у черевну порожнину. Водночас нагромадилося багато фактів, які свідчать, що наявність мікроорганізмів у черевній порожнині не завжди викликає розвиток перитоніту.

Велике значення мають кількість мікроорганізмів, їхня вірулентність і патогенність, зниження імунологічної реактивності організму, ушкодження очеревини. Перитоніт виникає на тлі вихідної гіперергічної реакції організму, що проявляється гострим деструктивним процесом у черевній порожнині.

У визначенні патогенезу перитоніту значну увагу приділяють гемоглобіну, що потрапив у черевну порожнину, оскільки в процесі його розпаду утворюються високотоксичні продукти, що посилюють агресивність бактерій. Гемоглобін сповільнює природне очищення черевної порожнини від мікробів, перешкоджає впливу захисних механізмів організму (фагоцитоз, вплив антитіл тощо). Крім того, гемоглобін знижує окисно-відновний потенціал середовища, що призводить до активації анаеробної мікрофлори.

Останнім часом встановлено, що збудниками перитоніту окрім аеробів, факультативно-анаеробних бактерій, клостридій є й неспоротвірні анаеробні бактерії, тобто перитоніт – полімікробне захворювання. Мікробний компонент є одним з провідних факторів розвитку ендогенної інтоксикації при перитоніті.

Донедавна під час мікробіологічної діагностики не ідентифікували всіх збудників гнійних ускладнень, а головну увагу приділяли грам позитивним і грам негативним аеробам. Протягом останніх років перевагу віддають

¹⁸ Beljaeva OA. Kompleksnoe lechenie peritonita i profilaktika ego oslozhenij (jeksperimental'no-klinicheskoe issledovanie) [dissertacija]. Kiev; 1999. 375 s. [In Russian].

неклостридійним анаеробам, що значно частіше, ніж вважалося раніше, виділяються при гнійно-запальних захворюваннях, зокрема і при перитоніті.

З анаеробних неспортовірних бактерій найчастішим етіологічним чинником при перитоніті є представники сімейства роду *Bacteroides* і *Fusobacterium*. Також можуть виділятися *Peptococcus*, *Peptostreptococcus*, *Veillonella* та ін. Серед факультативних анаеробів й аеробів як асоціанти та самостійні збудники перше місце посідають представники сімейства *Enterobacteriaceae* (переважно *Escherichia coli*, а також *Klebsiella*, *Enterobacter*, *Proteus* тощо), *Enterococcus*, *Staphylococcus*, *Pseudomonas* та ін. Приєднання до аеробних мікроорганізмів анаеробів зазвичай подовжує перебіг гнійно-запального процесу. Аеробні асоціанти у свою чергу підвищують вірулентність аспорогенних анаеробних мікроорганізмів. Імовірність участі анаеробних бактерій у розвитку перитоніту значною мірою залежить від рівня мікробної контамінації черевної порожнини.

Дослідження проводилося на базі хірургічного відділення Броварської багатопрофільної клінічної лікарні. Протягом 2021 року у відділенні було прооперовано 360 пацієнтів з гострими захворюваннями органів черевної порожнини, ускладненими перитонітом. З них було 186 (51,7 %) жінок та 174 (48,3 %) чоловіків. Захворювання, що стали причиною перитоніту представлені в таблиці 1.

Таблиця 1

Структура захворювань, що викликали перитоніт

| Нозологія | Кількість випадків | |
|---|--------------------|------|
| | Абс. | % |
| 1 | 2 | 3 |
| Гострий апендицит | 201 | 55,8 |
| Гострий холецистит | 78 | 21,7 |
| Перфоративна виразка шлунку або дванадцятипалої кишки | 32 | 8,9 |
| Перфорація пухлини | 16 | 4,4 |
| Тонкокишкова непрохідність | 11 | 3,0 |
| Тромбоз мезентеріальних судин | 6 | 1,7 |
| Перфорація тонкої кишки | 2 | 0,6 |
| Травми черевної порожнини | 6 | 1,7 |
| Защемлена грижа | 3 | 0,8 |
| Інші | 5 | 1,4 |

Продовження табл. 1

| 1 | 2 | 3 |
|--------|-----|-----|
| Всього | 360 | 100 |

До інших ми віднесли захворювання, що траплялися по одному випадку: дивертикулярна хвороба ободової кишки з перфорацією, флегмона заочеревинного простору з проривом в черевну порожнину, гематома заочеревинного просторута малого тазу з некрозом сигмовидної кишки, ехінококова кіста печінки з перфорацією, перекут привіски висхідної ободової кишки з некрозом. Як видно з таблиці, більшість (77,5 %) випадків вторинного перитоніту спостерігається при гострому апендициті та гострому холециститі.

Більшості пацієнтам були виконані мікробіологічні дослідження перитонеального ексудату. Мікробіологічні дослідження проводили на базі бактеріологічної лабораторії Броварської багатопрофільної клінічної лікарні. Матеріал для бактеріологічного дослідження в пацієнтів забирався інтраопераційно. Забір біологічного матеріалу здійснювали стерильними тампонами та поміщали в транспортне середовище для тривалого зберігання мікроорганізмів. Посів виконували методом секторів на щільні поживні середовища. Ідентифікацію виділених мікроорганізмів проводили загальноприйнятими бактеріологічними методами, дотримуючись класифікації Бергі (1997). У деяких випадках для остаточної ідентифікації умовно-патогенних мікроорганізмів до виду використовували пластини для біохімічної ідентифікації ЕНТЕРОтест24, СТАФІтест16, НЕФЕРМтест24 (виробництво PLIVA-lachema, Чехія). Кількісне визначення мікроорганізмів проводили згідно діючої нормативної документації. Проводили визначення чутливості виділених мікроорганізмів до антибіотиків.

Виділено 391 штам аеробних і факультативно-анаеробних грам позитивних та грам негативних мікроорганізмів, серед яких були: *Escherichia coli* – 144 (36,8 %) штами, *Streptococcus spp.* – 52 (13,3 %), *Staphylococcus haemolyticus* – 23 (5,9 %), *Enterococcus faecalis* – 47 (12,0 %), *Citrobacter* – 25 (6,4 %), *Pseudomonas aeruginosa* – 14 (3,6 %), *Acinetobacter baumannii* – 13 (3,3 %), *Klebsiella pneumoniae* – 31 (7,9 %), *Staphylococcus aureus* – 37 (9,5 %), *Proteus mirabilis* – 5 (1,3 %) штамів (рис.1). У більшості випадків мікроорганізми висівали в асоціаціях по два, три та чотири мікроорганізми. В асоціаціях переважали *Escherichia coli*, *Enterococcus faecalis* та *Staphylococcus aureus*.



Рис. 1. Виділені штами мікроорганізмів при перитоніті

Як видно з діаграми, найбільше було виділено штамів *Escherichia coli* – 36,8 %. В таблиці 2 наведемо антибіотикочутливість виділених мікроорганізмів.

З таблиці видно, що виділені штами *Escherichia coli* були найчутливішими до меропенему (96,5 %), тігецикліну (93,8 %), тобраміцину та амікацину – 90,3 % і 89,6 % відповідно. Штами *Streptococcus spp.* виявилися найчутливішими до лінезоліду (84,6 %) і тігецикліну (69,2 %). Щодо штамів *Staphylococcus haemolyticus*, то найбільша чутливість виявлена до азитроміцину (91,3 %) та ванкоміцину (87,0 %). Найвища чутливість *Enterococcus faecalis* спостерігалася до лінезоліду (91,5 %) і меропенему (85,1 %). Виділені штами *Citrobacter* найчутливішими були до гатіфлоксацину (72,0 %), меропенему (68,0 %) і тігецикліну (68,0 %). Штами *Pseudomonas aeruginosa* проявляли значну антибіотикорезистентність та були найбільш чутливими до меропенему (64,3 %) і гатіфлоксацину (57,1 %). Найвища чутливість *Acinetobacter baumannii* була до тігецикліну (76,9 %) та азитроміцину (69,2 %). Виділені штами *Klebsiella pneumoniae* проявляли найвищу чутливість до меропенему (67,7 %) та цефепіму (64,5 %). Щодо штамів *Staphylococcus aureus*, то найбільша чутливість виявлена до меропенему (97,3 %), цефепіму (91,9 %), гатіфлоксацину (89,2 %) і цефоперазону (89,2 %). У штамів *Proteus mirabilis* найбільша чутливість спостерігалася до меропенему (100 %).

Таблиця 2.

Чутливість виділених штамів мікроорганізмів до антибіотиків при перитоніті

| Антибіотики | Мікроорганізми | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------|-----------------------------|------|------------------------------|------|---------------------------------------|------|-----------------------------------|------|--------------------|------|----------------------------------|------|-----------------------------------|------|-----------------------------------|------|---------------------------------|------|----------------------------|-------|
| | Escherichia coli (n=144) | | Streptococcus spp. (n=52) | | Staphylococcus haemolyticus (n=23) | | Enterococcus faeca- lis (n=47) | | Citrobacter (n=25) | | Pseudomonas aeruginosa (n=14) | | Acinetobacter baumannii (n=13) | | Klebsiella pneumo- niae (n=31) | | Staphylococcus aureus (n=37) | | Proteus mirabilis (n=5) | |
| | Абс. | % | Абс. | % | Абс. | % | Абс. | % | Абс. | % | Абс. | % | Абс. | % | Абс. | % | Абс. | % | Абс. | % |
| Азитроміцин | 42 | 29,2 | 15 | 28,8 | 21 | 91,3 | 5 | 10,6 | 5 | 20,0 | 4 | 28,6 | 9 | 69,2 | 12 | 38,7 | 32 | 86,5 | 1 | 20,0 |
| Амоксицилін | 27 | 18,8 | 24 | 46,2 | 11 | 47,8 | 32 | 68,1 | 7 | 28,0 | 3 | 21,4 | 0 | 0 | 8 | 25,8 | 12 | 32,4 | 0 | 0 |
| Амікацин | 129 | 89,6 | 22 | 42,3 | 14 | 60,9 | 21 | 44,7 | 16 | 64,0 | 6 | 42,9 | 5 | 38,5 | 15 | 48,4 | 23 | 62,2 | 3 | 60,0 |
| Ванкоміцин | 0 | 0 | 31 | 59,6 | 20 | 87,0 | 37 | 78,7 | 0 | 0 | 5 | 35,7 | 2 | 15,4 | 5 | 16,1 | 32 | 86,5 | 0 | 0 |
| Гагфлюксацин | 86 | 59,7 | 29 | 55,8 | 16 | 69,6 | 36 | 76,6 | 18 | 72,0 | 8 | 57,1 | 4 | 30,8 | 19 | 61,3 | 33 | 89,2 | 3 | 60,0 |
| Кліндаміцин | 0 | 0 | 0 | 0 | 17 | 73,9 | 30 | 63,8 | 5 | 20,0 | 3 | 21,4 | 0 | 0 | 10 | 32,3 | 30 | 81,1 | 0 | 0 |
| Левофлоксацин | 78 | 54,2 | 29 | 55,8 | 15 | 65,2 | 35 | 74,5 | 16 | 64,0 | 7 | 50,0 | 4 | 30,8 | 19 | 61,3 | 28 | 75,7 | 3 | 60,0 |
| Лінезолід | 0 | 0 | 44 | 84,6 | 18 | 78,3 | 43 | 91,5 | 0 | 0 | 2 | 14,3 | 2 | 15,4 | 5 | 16,1 | 32 | 86,5 | 0 | 0 |
| Меропенем | 139 | 96,5 | 21 | 40,4 | 17 | 73,9 | 40 | 85,1 | 17 | 68,0 | 9 | 64,3 | 6 | 46,2 | 21 | 67,7 | 36 | 97,3 | 5 | 100,0 |
| Тігекцилін | 135 | 93,8 | 36 | 69,2 | 15 | 65,2 | 33 | 70,2 | 17 | 68,0 | 5 | 35,7 | 10 | 76,9 | 19 | 61,3 | 29 | 78,4 | 0 | 0 |
| Тобрамціцин | 130 | 90,3 | 33 | 63,5 | 16 | 69,6 | 23 | 48,9 | 16 | 64,0 | 6 | 42,9 | 5 | 38,5 | 16 | 51,6 | 23 | 62,2 | 3 | 60,0 |
| Цефтріаксон | 97 | 67,4 | 32 | 61,5 | 12 | 52,2 | 28 | 59,6 | 15 | 60,0 | 5 | 35,7 | 3 | 23,1 | 18 | 58,1 | 31 | 83,8 | 2 | 40,0 |
| Цефепім | 101 | 70,1 | 33 | 63,5 | 12 | 52,2 | 30 | 63,8 | 16 | 64,0 | 6 | 42,9 | 3 | 23,1 | 20 | 64,5 | 34 | 91,9 | 3 | 60,0 |
| Цефоперазон | 97 | 67,4 | 32 | 61,5 | 12 | 52,2 | 30 | 63,8 | 15 | 60,0 | 6 | 42,9 | 3 | 23,1 | 18 | 58,1 | 33 | 89,2 | 3 | 60,0 |

Мікробіологічна діагностика перитоніту

Мікробіологічна діагностика перитонітів направлена на виявлення усього комплексу етіологічно значущих мікроорганізмів, в тому числі анаеробів.

Вона складається з наступних етапів:

- забір матеріалу та доставка його в лабораторію;
- експрес-діагностика при використанні нативного матеріалу;
- прискорена діагностика на основі першопочаткового росту без виділення чистих культур і попереднє визначення чутливості мікрофлори до протимікробних препаратів;
- виділення чистих культур, їхня ідентифікація, остаточне визначення чутливості до протимікробних препаратів.

Для призначення етіотропної антибіотикотерапії важливим є найскоріше визначити збудників перитоніту – провести експрес-діагностику. Матеріалом для дослідження є перитонеальний ексудат, некротизовані тканини. В післяопераційному періоді матеріал беруть з дренажів. Забір ексудату здійснюють за допомогою шприца. Попередньо шприц промивають стерильною сумішшю, яка складається з лізованої крові (10 %) та 0,9 % розчину хлориду натрію (90 %). В шприці залишають біля 0,5 мл цієї суміші при заборі 5–8 мл матеріалу. Матеріал в шприці доставляється в лабораторію. Герметизація шприцу здійснюється шляхом вколювання голки в стерильну резинову пробку. Якщо матеріал беруть тампоном, він попередньо пропитується у вищевказаній суміші з лізованої крові та фізрозчину. Кусочки некротизованої тканини розташовують у суміші з лізованої крові та фізрозчину або у флаконі з транспортним середовищем. Матеріал можна відразу засівати в середовище Кітта-Тароцці або у збагачене середовище для контролю стерильності в кількості 1–2 мл на пробірку. Слід залишати також нативний матеріал для експрес-діагностики.

Експрес-діагностика проводиться з метою орієнтовного аналізу характеру мікрофлори у вмісті черевної порожнини на протязі 60 хвилин з моменту забору матеріалу.

Для приготування мазків краще використовувати ексудат (каплю) на предметне скло. При відсутності ексудату мазок готується тампоном, тканевим відбитком, при можливості – з суспензії тканини після розтирання в стерильній ступці з використанням суміші з лізованої крові (10 %) та 0,9 %

розчину хлориду натрію (90 %). Фіксований мазок зафарбовують за Грамом або за Грамом в модифікації Копелова. За характером забарвлення і морфології клітин можливо попередньо визначити видову приналежність мікроорганізмів, наприклад, грамнегативні дрібні кокобацили – бактероїди, грамнегативні тонкі зернисті палочки із загостреними кінцями – фузобактерії, грамнегативні коки – вейлонели, грампозитивні неправильно розташовані коки – пептококи, грампозитивні коки, які розташовані ланцюжками – пептострептококи, великі грампозитивні палочки з обрубленими кінцями – клостридії і т.д.

Метод диференціального забарвлення за М.Л. Калініченко дозволяє орієнтовно розрізняти анаеробні та аеробні клітини. Забарвлення на першому етапі проводиться каплею нативного матеріалу у вологій камері, на чашці Петрі з вологим фільтрувальним папером. В краплю матеріалу додається крапля 0,2 % розчину метиленової синьки 15–20 хвилин, потім додається крапля 3 % розчину фтористого натрію на 10 хвилин. В отриману суміш вноситься крапля 3 % розчину перекису водню на 5 хвилин. Після цього мазок виймається з вологої камери, висушується в термостаті і фіксується етиловим спиртом на протязі 10 хвилин. Мазок дофарбовується 1 % розчином фуксину на протязі 0,5–1,0 хвилини. Аероби забарвлюються у червоний колір, анаероби – у синій.

Виявити в клінічному матеріалі бактероїди групи меланіногенікус можливо шляхом дослідження краплі, яка нанесена на предметне скло в ультрафіолетовому світлі. При позитивному результаті світіння матеріалу має червоний відтінок.

Принцип прискореної діагностики полягає в тому, що комплексно оцінюються результати експрес-діагностики, характер росту мікрофлори на поживних середовищах у аеробних умовах, ріст мікроорганізмів на анаеробно- накопичувальних середовищах з використанням диференціюючих інгібіторних засобів та наступним мікроскопічним аналізом.

Проведення прискореної діагностики анаеробної інфекції можливе в лабораторіях, де відсутня анаеробна техніка. З клініко-діагностичною метою не завжди потрібне виділення чистих культур анаеробів та їхня повна ідентифікація. Результати прискореної діагностики допомагають у виборі правильної лікувальної тактики. Мікробіологічні дослідження необхідні для контролю змін структури збудників інтраабдомінальної інфекції та їхньої резистентності до протимікробних препаратів, що є необхідним для створення алгоритмів оптимальної антибактеріальної терапії. Мікро-

біологічні дослідження є також основою для доказових клінічних досліджень ефективності різних протимікробних засобів.

Антибактеріальна терапія при перитоніті

Вибір антибіотикотерапії у хворих з перитонітом є однією з важливих проблем для хірурга. Це пов'язано з тим, що видовий склад мікрофлора та її чутливість до антибіотиків постійно змінюються. Тому, одним з обов'язкових і принципово важливих компонентів лікування гострого розповсюдженого перитоніту є повноцінна й ефективна антибактеріальна терапія. Не замінюючи, а доповнюючи хірургічне лікування, адекватна антибіотикотерапія здатна запобігти генералізації інфекції, розвитку післяопераційних ускладнень і фатальної поліорганної недостатності. Завданням антимікробної терапії в комплексному лікуванні хворих на гострий розповсюджений перитоніт є блокада системної запальної реакції на рівні екзогенних мікробних медіаторів. У клінічному значенні це насамперед запобігання персистенції, генералізації і рецидиву інфекційного процесу на великій поверхні очеревини чи в заочеревинному просторі.

Однією з найскладніших і найактуальніших проблем в медицині є невинний ріст резистентності мікроорганізмів до антибактеріальних препаратів. Резистентність – це неминуче біологічне явище, яке зумовлене високими адаптаційними можливостями мікроорганізмів, що виникло з початку застосування антибіотиків і постійно зростає. Серед механізмів резистентності мікроорганізмів до антибіотиків можна виділити наступні: ферментативна інактивація антибіотика; зміна мішені впливу антибіотика; порушення проникності мікробної клітинної стінки для антибіотика; активне виведення антибіотиків з мікробної клітини; формування метаболічних шунтів. Резистентність може бути природною (конститутивною) і набутою (індуцибельною), яка виникає спонтанно внаслідок генетичних мутацій. Важливо відмітити, що вторинна антибіотикорезистентність виникає в процесі лікування (недотримання принципів антибіотикотерапії, безсистемне лікування, застосування малих доз). Тому, до вибору антибіотика при лікуванні пацієнтів з перитонітом потрібно підходити розумно та зважено.

Основні принципи антибактеріальної терапії включають наступні положення:

- антибактеріальна терапія є обов'язковим компонентом комплексного лікування перитоніту і лише доповнює хірургічне лікування, не замінюючи його;
- антибактеріальна терапія направлена на попередження інтраабдомінального реінфікування, яке продовжується після операції, і утворення екстраабдомінальних джерел інфекції (наприклад, пневмонія, внутрішньосудинне інфікування, катетерна інфекція);
- антибактеріальні препарати, що застосовуються, повинні бути активними по відношенню до етіологічно значущих збудників, мати адекватні фармакокінетичні характеристики, утворювати оптимальну концентрацію в джерелі запалення або деструкції;
- при проведенні антибактеріальної терапії необхідно враховувати потенційні побічні та токсичні реакції препарату, а також важкість основної та супутньої патології;
- антибактеріальна терапія повинна проводитися з урахуванням фармакоекономічних аспектів, співвідношення вартість/ефективність.

При лікуванні розповсюджених форм гострого перитоніту стратегія антибактеріальної терапії повинна бути трьохетапною з дотриманням принципу деескалації.

Перший етап – максимально ранній емпіричний початок лікування найбільш ефективним антибіотиком широкого спектру дії або їх комбінацією з паралельним мікробіологічним дослідженням збудників у вогнищі інфекції з наступним визначенням антибіотикочутливості. Вибір залежить від важкості стану пацієнта, локалізації джерела перитоніту, можливих видів збудників.

Другий етап – деескалація – починається після отримання результатів бактеріологічного дослідження через 18–36 годин. Якщо лікування починалося з дороговартісного потужного антибіотику, то доцільно продовжити терапію менш дорогим препаратом, до якого є чутливим отриманий вид збудника. Такий підхід є доцільним з економічних уявлень, а також дозволяє зменшити ризик індукції резистентності.

Третій етап – повторна корекція – проводиться на 3–4 день, після визначення чутливості виділених штамів до антибіотиків.

Таким чином, деескалаційна терапія заснована на невідкладному застосуванні у важких хворих потужних антибіотиків для попередження погіршення їхнього стану. Ця стратегія лікування знижує небезпеку селекції та розповсюдження резистентних штамів збудників, а також розвиток госпітальних

інфекцій, здійснює менший вплив на нормальну мікрофлору організму хворого, зменшує частоту виникнення місцевих та загальних побічних реакцій.

Основною потребою при виборі антибіотиків для лікування перитоніту є ефективність по відношенню до більшості етіологічно значущих збудників: грампозитивних та грамнегативних аеробних і факультативно анаеробних мікроорганізмів. Враховуючи, що перитоніт є полімікробним захворюванням і серед збудників перитоніту певну долю займають анаеробні неклостридіальні збудники в комплексне лікування перитоніту з першої доби потрібно призначати метронідазоли.

Перевагами антибактеріальної монотерапії є:

- зменшення ризику непрогнозованого антагонізму антибіотиків;
- зниження ризику взаємодії з іншими лікарськими препаратами;
- зменшення ризику токсичного ушкодження органів;
- зниження навантаження на медичний персонал.

Ефективне проведення монотерапії при перитоніті стало можливим завдяки втіленню нових антибактеріальних препаратів широкого спектру дії – захищених антисиньогнійних пеніцилінів: піперацилін/тазобактам, такарцилін/клавуланат; цефалоспоринів III–IV поколінь (цефоперазон, цефтазидим, цефепім); карбапенемів – іміпенем/циластатин, меропенем.

Таким чином перитоніт є полімікробним захворюванням. Етіологія перитоніту незначно змінилася, домінуючим збудником перитоніту залишається *Escherichia coli*. Раціональна антибіотикотерапія є важливим аспектом в комплексному лікуванні перитоніту. Велике значення має емпірична антибіотикотерапія з наступним переходом на етіотропну антибіотикотерапію. Однією з причин розвитку резистентності мікроорганізмів до антибіотиків є недотримання принципів антибіотикотерапії.

Для подолання резистентності мікроорганізмів до антибактеріальних препаратів необхідно:

- чітко визначати показання до антибіотикотерапії;
- дотримуватися принципів раціональної антибіотикотерапії;
- не призначати антибіотики з профілактичною метою;
- змінювати антибіотики в процесі лікування згідно чутливості виділених мікроорганізмів;
- створювати нові антибіотики або їх поєднання.

НЕТЛЮХ Андрій Михайлович

д-р мед. наук, професор,
КНП «Перше територіальне медичне об'єднання м. Львова»

МАТОЛІНЕЦЬ Наталія Василівна

д-р мед. наук, професор,
КНП «Перше територіальне медичне об'єднання м. Львова»

ІЛЬЧИШИН Олеся Ярославівна

асистент кафедри «Анестезіології та інтенсивної терапії»
Львівський національний медичний університет
імені Данила Галицького

САВКА Олег Миронович

лікар-нейрохірург, інтерн,
КНП «Перше територіальне медичне об'єднання м. Львова»

КУЦ-КАРПЕНКО Вікторія Ігорівна

лікар-нейрохірург, інтерн,
КНП «Перше територіальне медичне об'єднання м. Львова»
Україна

МЕДИЦИНА І ВІЙНА. ОСОБЛИВОСТІ ЛІКУВАННЯ ПАЦІЄНТІВ З МІННО-ВИБУХОВОЮ ТРАВМОЮ

Серед різноманіття поранень, що виникають під час бойових конфліктів, мінно-вибухова травма (МВТ) посідає перше місце як за частотою, так і за тяжкістю ушкоджень¹.

Під МВТ розуміють поєднану травму, що виникає в результаті імпульсного впливу комплексу вражаючих факторів вибуху мінних боеприпасів і характеризується взаємозалежним і взаємно обтяжливим впливом як глибоких і великих руйнувань тканин, так і загального контузійно-комоційного синдрому².

Мінно-вибухові ураження є одним із найтяжчих та специфічних видів травм як у структурі воєнної травми, так і в структурі травматизму загалом. Цей вид травми часто є поєднаним, із ушкодженням 2–3 і більше анатоміч-

1 Гур'єв С. О. Мінно-вибухова травма внаслідок сучасних бойових дій на прикладі антитерористичної операції на Сході України. Повідомлення 1. Клініко-епідеміологічна характеристика постраждалих із мінно-вибуховою травмою на ранньому госпітальному етапі надання медичної допомоги / С. О. Гур'єв, Д. І. Кравцов, В. Є. Казачков, А. В. Ордатій // Травма. 2015. Т. 16, № 6. С. 5-8. URL : http://nbuv.gov.ua/UJRN/Trauma_2015_16_6_3.

2 Тактика надання самопомоги та взаємодопомоги під час ведення бойових дій: навчальний посібник / Р. С. Троцький, О. В. Чуприна, О. А. Блінов. К. : ФПФ НГУ НАВС, 2016. 137 с. URL : <http://elar.naiu.kiev.ua/jspui/handle/123456789/1567>.

них ділянок. Частота медично-санітарних втрат під час бойових дій внаслідок мінно-вибухової травми досягає 25 %³.

Частіше за все смерть у поранених з МВТ настає на 7–8 доби після поранення (60 %). Ускладнення у поранених з МВТ розвивається в більшості випадків на 2–4 добу з моменту поранення і в 36,3 % випадків є причиною загибелі поранених. До цих ускладнень відносяться розлитий перитоніт – 30,3 %, пневмонія – 18,2 %, менінгоенцефаліт – 16,6 %, газова гангрена – 4,5 %⁴.

При надходженні великого числа постраждалих з МВТ на етапі кваліфікованої хірургічної допомоги потрібно виділити наступні групи: а) ті, що потребують екстреного лікування (виконуються заходи, скеровані на порятунок життя); б) поранені, надання допомоги яким може бути відстрочене, за загальним станом вони можуть бути евакуйовані; в) ті, що потребують виконання мінімальних втручань (в об'ємі першої лікарської допомоги); г) ті, що потребують спостереження. Така градація має місце в навчальних матеріалах з ВПХ країн НАТО⁵.

Терміни і послідовність виконання оперативних втручань на різних ділянках тіла визначаються основними положеннями військово-польової хірургії. Необхідно пам'ятати, що на етапі кваліфікованої допомоги у одного пораненого при визначенні раціональної послідовності виконання оперативних втручань операції на різних анатомічних областях проводять послідовно: спочатку невідкладні, а потім термінові, відстрочені. Невідкладні і термінові операції виконуються звичайно в ході одного наркозу, відстрочені – на 2–3 доби травматичної хвороби⁶.

Без передопераційної підготовки насамперед виконуються невідкладні оперативні втручання, відмова від яких веде до смерті (переважно операції по усуненню дихальної недостатності і зупинці кровотечі)⁷.

У другу чергу виконуються термінові операції, відмова від яких веде до розвитку тяжких ускладнень, також що закінчуються смертельним виходом. При виконанні термінових операцій є час (2–4 години) для передопераційної

3 Surgical management of patients after clinical death with blunt trauma / A. Koltovich, A. Voynovsky, A. Kukunchikov // *European Journal of Trauma and Emergency Surgery*. 2010. Vol. 36 (Suppl. 1, May). P. 226; Blast mines: a background for clinicians on physics, injury mechanisms and vehicle protection / A. Ramasamy, A. M. Hill, A. E. Hepper, A. M. J. Bull, J. C. Clasper // *J. R. Army Med. Corps*. 2009. P. 155, 258–264. Abstract / Free Full Text.

4 Домедична допомога в умовах бойових дій: Методичний посібник / В. Д. Юрченко, В. О. Крилюк, А. А. Гудима та ін. К. : Т. К. Середняк, 2014. 80 с.

5 Chris Adsit. *The Combat Trauma Healing Manual: Christ-centered Solutions for Combat Trauma*. BookSurge Publishing (24 Sep 2007), 186 p.

6 Невідкладні стани в хірургії : підручник / О.М. Кіт [та ін.]. Вид. 2-ге, перероб. і допов. Тернопіль : Укрмедкнига : ТНМУ, 2021. 283 с. : С. 277–278.

7 Nadia Abu El-Haj. *Combat Trauma*. Verso BooksWaga. 2022. 352 p.

підготовки та інструментальної діагностики (лапаротомії при ушкодженні порожнистих органів, операції при позаочеревинних ушкодженнях тазових органів, ампутації кінцівок при відсутності кровотечі, що продовжується і т. д.). У третю чергу проводять відстрочені операції, невиконання яких веде до розвитку легеневих і гнійно-інфекційних ускладнень (остеосинтез переломів довгих кісток, миски, первинна хірургічна обробка ран і т. п.)⁸.

Всім потерпілим вводиться правцевий анатоксин і антибіотики в поєднанні з сульфаніламидами (при пораненні голови) і метронідазолом (при пораненні живота).

Якщо основною причиною важкого стану пораненого є гостра крововтрата, то в екстреному порядку повинне бути знайдений джерело кровотечі і виконаний гемостаз. Зовнішня кровотеча зупиняється традиційними способами, а інфузійна терапія в ході передопераційної підготовки проводиться до стабілізації життєво важливих функцій. Потреба в крові, інфузійно-трансфузійних розчинах для лікування що підірвалися на мінах складає від 3,5–4,5 л до 4,5–5,0 л, а при супутніх пошкодженнях магістральних артерій – 5,5 л крові⁹. Для зупинки внутрішньої кровотечі виконується невідкладна операція. Інфузійна терапія в таких випадках здійснюється в процесі оперативного втручання і може бути тимчасово припинена після перетискання або перев'язки судини.

При серцевій недостатності, зумовленій забоем серця, передопераційна підготовка може проводитися триваліше, і оперативні втручання, що відносяться до категорії термінових, у таких поранених доцільно виконувати не у встановлені терміни, а лише після того, як вдасться добитися поліпшення скорочувальної здатності міокарда, ліквідації електричної нестабільності серця і хоч би після відносної нормалізації гемодинаміки. Основу такої терапії складають серцеві глікозиди, стероїдні гормони, ненаркотичні анальгетики.

Ушкодження тканин від мінно-вибухових снарядів відрізняються від вогнепальних ушкоджень поліморфізмом. У зоні дії ударної хвилі розрізняють три зони морфологічних змін: зона відриву, розміщення і відсепарування тканин; зона контузії і зона комоції. У першій зоні руйнування тканин носить незворотній характер. У другій зоні при прогресуванні вторинних циркуляторних розладів в тканинах відбуваються вогнищеві

8 Корік В. Військово-польова хірургія. Підручник / В. Корік, С. Жидков, Б. Василій. К. : Центр навчальної літератури. 2020. 352 с.

9 Medycyna ratunkowa i katastrof : Podręcznik dla studentów uczelni medycznych / aut. : A. Basiński [et al.] ; dar. Społeczność akademicka WUM. Wyd. 2-i. Warszawa : [s. n.], 2011. XIII, 459 s. s.: 447–459.

незворотні процеси. Сутність змін в третій зоні зводиться до структурних ушкоджень колатералей магістральних судин і аксонів периферичних нервів, які супроводжуються відповідними функціональними порушеннями. При наданні своєчасної та повноцінної допомоги ці порушення, як правило, регресують¹⁰.

Із початком повномасштабної Російсько-Української війни, внаслідок ракетних ударів та бомбардувань інфраструктура міст України зазнала значних, а подекуди й тотальних руйнувань. В умовах ракетних обстрілів та бомбардувань житлових масивів та міст, військовий склад та цивільне населення, у тому числі діти, найчастіше потерпають від мінно-вибухових травм та їх наслідків. Склад лікарень КНП «Першого територіального медичного об'єднання міста Львова» з перших днів війни надавали допомогу усім постраждалим внаслідок ракетних обстрілів у Львові та області, стикаючись у своїй роботі із масовими поступленнями та методиками сортування за міжнародними протоколами та подальшим лікуванням в умовах відділення анестезіології та інтенсивної терапії.

13 березня 2022 року внаслідок ракетного обстрілу Міжнародного центру миротворчості та безпеки розташованого у місті Яворів, за офіційними даними загинуло 35 осіб, 134 особи зазнали важких тілесних ушкоджень. На етапі сортування за протоколом START, що регламентується українським законодавством, до відділення анестезіології та інтенсивної терапії було госпіталізовано 10 пацієнтів, кваліфікованих червоною міткою.

Мінно-вибухова травма характеризується комплексним ураженням організму, яке часто супроводжується масивною кровотечею. Зокрема в умовах КНП «Першого територіального медичного об'єднання міста Львова» вперше в Україні у пацієнтів з масивною кровотечею внаслідок мінно-вибухової травми використано цільну кров, як основний трансфузійний середник.

В роботі викладено досвід ведення пацієнтів із мінно-вибуховою травмою, з представленням анамнестичних даних, результатів обстежень, висновки огляду спеціалістів, лікування та загальну динаміку стану пацієнта за час перебування на стаціонарному лікуванні в умовах відділення анестезіології та інтенсивної терапії КНП «Першого територіального медичного об'єднання міста Львова».

10 Невідкладна військова хірургія / [наук. пер. з англ.: А. Кордіяк та ін. ; наук. ред.: В. Чаплик, П. Олійник, А. Цегельський]. Укр. вид. Київ : Наш Формат, 2015. XXIV, 540 с.

Опис клінічних випадків.

Клінічний випадок № 1. Пацієнт К., 46 р, у березні 2022 року госпіталізований до КНП «Першого територіального медичного об'єднання міста Львова». З анамнезу відомо, що травму отримав внаслідок ракетного бомбардування на полігоні. При первинному огляді в умовах відділення невідкладної допомоги хворого розцінено як «червоний» та госпіталізовано до ВАІТ. Оцінка за Injury Severity Score – 59 балів. Одразу після сортування у відділенні невідкладної допомоги пацієнту було проведено інтубацію трахеї та забезпечено ШВЛ, налагоджено венозний доступ, набрано кров для проведення лабораторних обстежень, проведено рентгенографію ОГК та УЗД за протоколом FAST. Хворого негайно транспортовано до операційної зали. В умовах операційної були застосовані методи хірургії контролю пошкоджень або ж «Damage control surgery», розпочато заходи ресусцитації, забезпечено зігрівання пацієнта, розпочато гемотрансфузійну терапію шляхом введення зігрітої еритроцитарної маси, свіжозамороженої плазми та тромбоцитарної маси у співвідношенні 1:1:1, терміново внутрішньовенно введено транексамову кислоту в дозі 1 грам з подальшою інфузією 1 г впродовж 8-ми годин. Проведено лапаротомію, ушивання розриву діафрагми, діагностичну ревізію, встановлено дренажі в черевну порожнину; плевральні порожнини з обох сторін дреновані по Бюлау. Після проведеного оперативного втручання хворого транспортовано до відділення анестезіології та інтенсивної терапії, де продовжено заходи інтенсивної терапії, моніторинг вітальних функцій, забезпечено центральний венозний доступ і гемотрансфузійна терапія. Після стабілізації стану пацієнта у післяопераційному періоді проведено ряд додаткових інструментальних обстежень, зокрема КТ whole-body (Стан після операції. КТ-ознак вогнищевих змін головного мозку, кістково-травматичних змін на момент обстеження не виявлено. Забій легень. Множинні сторонні тіла у лівій легені, одне з яких інтимно прилягає до лівої легеневої артерії. Пневмомедіастинум. Стороннє тіло між петлями тонкого кишківника. Потовщення стінки сечового міхура-рекомендовано УЗД-контроль, клініко-лабораторне співставлення. Білатерально емфізема грудної клітки), Rtg кінцівок (крайовий злам внутрішнього виростка лівої плечової кістки, множинні рентген контрастні сторонні тіла м'яких тканин. Дрібне рентген контрастне стороннє тіло в проекції основи V плеснової кістки лівої стопи).

Консультований рядом суміжних спеціалістів (хірургом ЩЛХ, торакальним хірургом, отоларингологом, нейрохірургом, травматологом). Проведено ПХО рани в ділянці носа, правого плеча, лівого ліктьового суглобу, пальців лівої кисті, лівої нижньої кінцівки в ділянці гомілково-ступневого суглобу. Закрито ороантральну фістулу. На 2-гу добу підтримується медикаментозний сон, налагоджено інфузію адrenomіметиків. Проведено контроль Rtg ОГК (Плевральні порожнини з обох сторін дреновані. Легені розправлені, без видимих ознак пневмотораксу. Рентгенологічно в динаміці часткове розсмоктування і організація інфільтративних змін справа в нижніх відділах і в проекції латерального синуса). Хворому проведена релапаротомія, резекція тонкої кишки з накладанням апаратного енто-ентеро анастомозу. Санація та дронування черевної порожнини.

На 3-тю добу лікування проведено бронхоскопію (посттравматичний ендобронхіт), ЕхоКГ (Розміри камер серця в межах норми. Гіпертрофія стінок лівого шлуночка незначна. Аорта не розширена. Структура клапанів звичайна. Скоротливість міокарду лівого шлуночка задовільна: ФВ-67 %. Виражена тахікардія. Обмежене акустичне вікно).

Хірургами проведено декомпресійну фасціотомію лівого передпліччя, правої кисті, ексцизійну обробку рани м'яких тканин, некректомію рваної рани лівого плеча та передпліччя, лівої стопи. Налагоджено моніторинг гемодинаміки за технологією PiCCO. З метою стимуляції діурезу пацієнту призначено введення фуросеміду через шприцевий дозатор.

Встановлено клінічний діагноз – Мінно-вибухова травма (13.03.2022 внаслідок авіаудару на Явориському полігоні). Комбінована травма (механічно-термічна). Рвана рана верхньої губи (ПХО 13.03.2022). Тупа травма ОГК. Проникаюче поранення грудної клітки (рвана рана передньої поверхні грудної клітки (ПХО 13.03.2022) Розрив правого куполу діафрагми. Травматичний відкритий правобічний пневмогемоторакс, закритий лівобічний пневмоторакс (дронування 13.03.2022). Стороннє тіло плевральної порожнини біля легеневої артерії. Порушення каркасу грудної клітки. Тупа травма ОЧП. Розрив IV – V сегментів печінки. Множинні проникаючі поранення тонкого кишківника (ушивання печінки, діафрагми 13.03.2022, резекція тонкого кишківника 14.03.2022). Гемоперитонеум. Неспроможність ентерорафії. Дифузний фібринозний перитоніт. Рвана рана правої кисті. Термічний опік правої кисті (фасціотомія 15.03.2022). Множинні рвані рани лівого перед-

пліччя (некректомія, фасціотомія 15.03.2022). Відкритий краєвий перелом зовнішнього виростка лівої плечової кістки з задовільним стоянням. Відкритий перелом основи 5-ї плесневої кістки із задовільним стоянням. Мінно-вибухова рана латеральної поверхні лівої стопи, відкритий перелом 5-ої плесневої кістки зліва (ПХО 13.03.2022). Травматичний шок III ст.

На 4-ту добу лікування проведено контроль Rtg ОГК (збагачений легеневий рисунок у нижньому легеневому полі справа, як при попередньому обстеженні від 14.03.2022, УЗД (в ділянці м'яких тканин шиї справа, ближче до привушної ділянки, на глибині від шкіри 9,3 мм візуалізується смужка рідини 2 мм. Набряк тканини). Консультований нефрологом.

На 5-ту добу припинено інфузії норадреналіну та фуросеміду. Rtg ОГК (Дренаж у лівій плевральній порожнині. Переконливих ознак пневмотораксу не виявлено. Вогнищевих та інфільтративних затемнень не виявлено), УЗД ОЧП (роздуті петлі кишківника з рідким вмістом, перистальтика збережена. Вільної рідини в черевній порожнині, малому тазу не виявлено).

Хворому проведено торакоскопія (не вдалось виконати огляд в ділянці аортального вікна по задній поверхні у зв'язку із вимушеним положенням пацієнта на спині. Проведена заміна плеврального дренажу на дренаж більшого діаметру. На форсованому диханні легень розправились. Стороннє тіло видалити не вдалось). У зв'язку з необхідністю пролонгованої ШВЛ, потреби часті санації трахеобронхіального дерева, глибоким пригніченням свідомості до сопору, хворому проведена трахеостомія.

На 9-ту добу лікування проведено контроль Rtg ОГК (після екстракції дренажа зліва – легень розправлена без видимих ознак пневмотораксу і вогнищево-інфільтративних змін. Дрібне стороннє тіло металевої щільності в проекції 5-ого ребра зліва). Повторно взятий в операційну на РЛТ, проведено санацію черевної порожнини.

10-та доба повторне КТ whole-body (Вогнищевих змін ГМ на момент обстеження не виявлено. Ознаки двобічного гаймориту (ексудативна фаза) та сфеноїдиту (набрякова фаза). Забій легень білатерально. Двобічна посттравматична пневмонія. Перелом хрящової частини 6, 7 ребер справа, вдавнений перелом мечоподібного відростка. Стан після операції). Мікробіологічне дослідження: посів матеріалу з рани на флору та чутливість. Висіяно *Enterobacter aerogenes*, чутливу до поліміксину В, гентаміцину, амікацину та цефтазидим-авібактаму.

12-та доба – проведено ексцизійну обробку рани м'яких тканин, санацію та некректомію серединної лапаротомної п/о рани. Контроль Rtg ОГК (множинні сторонні тіла лівого плеча та лівого передпліччя. Кістково-травматичних змін не виявлено. Підозра на злам 5-ої плеснової кістки лівої стопи).

На 19-ту добу лікування хворого переведено на самостійне дихання через трахеостомічну трубку. На ґрунті адекватного самостійного дихання та м'язового тону хворому забрано трахеостомічну трубку на 22-ий день лікування. Для подальшого лікування на 23 добу після отримання травми переведений у хірургічне відділення.

Отримане лікування: Адекватна інфузійна терапія (збалансовані кристалоїди, колоїди (20 % альбумін)), гемотрансфузійна терапія (відмиті еритроцити та свіжозаморожена плазма за потреби згідно з результатами лабораторних показників), інотропна підтримка за потреби з орієнтацією на показники контролю гемодинаміки за технологією PiCCO (поєднання норадреналіну та добутаміну), антибактеріальна терапія (меропенем 1000 мг × 3 р/д; амікацин 1000 мг × 1 р/д. Через 2 тижні лікування проведено зміну антибактеріальної терапії шляхом призначення тазпену 4,5 г × 3 р/д. З 30.03.22 додатково – метронідазол перорально 1000 мг/д), знеболення, протигрибкова терапія (флюконазол 200 мг × 1 р/2 д), проти-виразкова терапія, стимуляція діурезу, стимуляція перистальтики, профілактика тромбоутворення, швидке забезпечення ентерального зондового харчування у поєднанні з парентеральним харчуванням.

Клінічний випадок № 2. Пацієнтка А., 31 рік, звернулася у приймальне відділення лікарні Святого Пантелеймона КНП «Першого територіального медичного об'єднання міста Львова» 06.03.2022 р. зі скаргами на виражений біль голови, запаморочення, порушення зору, загальну слабкість.

Протягом 15 хв. після поступлення була оглянута черговим нейрохірургом, хірургом, травматологом. Зі слів жінки, травмована 27.02.2022 р. під час обстрілу житлових районів під Києвом російською армією. В одній з лікарень Києва проведена первинна хірургічна обробка ран голови. Через військові обставини хвора була переміщена до Львова евакуаційним потягом. Внаслідок погіршення стану самостійно звернулася в лікарню без наявної документації про попередні обстеження.

За даними Rtg від 06.03.2022р.: шийний відділ хребта, череп в двох проекціях – множинні рентген контрастні сторонні тіла в м'яких тканинах зліва: – над лівою ключицею; – на боковій рентгенограмі в проекції остистого відростка CV; – в м'яких тканинах в проекції потиличної кістки.

Пацієнтку скеровано на комп'ютерну томографію головного мозку для виключення ЧМТ. На КТ від 06.03.2022 10:34 виявлено: внутрішньомозковий крововилив, субарахноїдальний крововилив – субарахноїдальні простори стиснені, по ходу міжпівкульної щілини – кров (рис. 1), багатоуламковий відкритий імпресійний перелом склепіння черепа на ґрунті вогнепального ураження. На рівні лямбдовидного шва зліва багатоуламковий перелом тім'яної та потиличної кісток протяжністю до 24 мм з проникненням уламків інтракраніально до 11мм, в дефекті в товщі кістки візуалізується стороннє тіло металевої щільності розмірами 8x11мм (рис. 2). набряк головного мозку, не виключено – запальні зміни головного мозку. Сторонні тіла (металеві фрагменти) м'яких тканин потилично-тім'яної ділянки, шиї ліворуч.

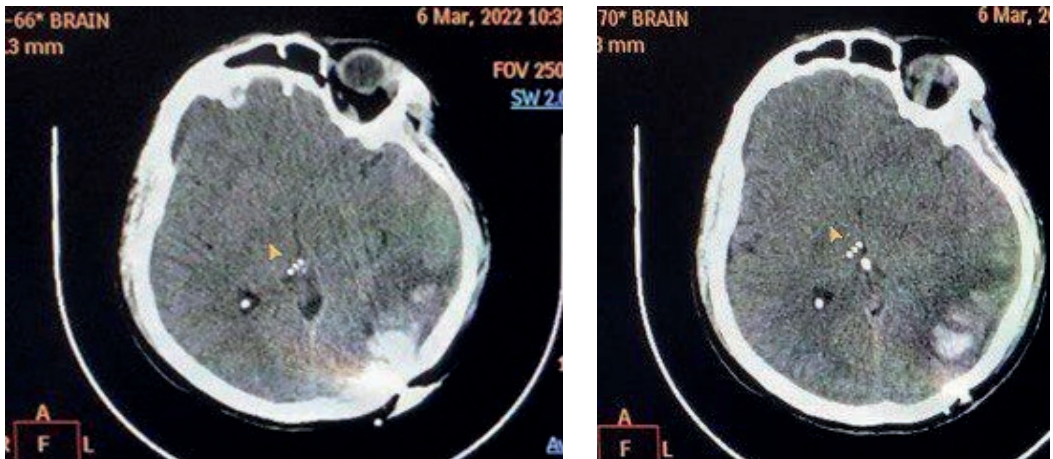


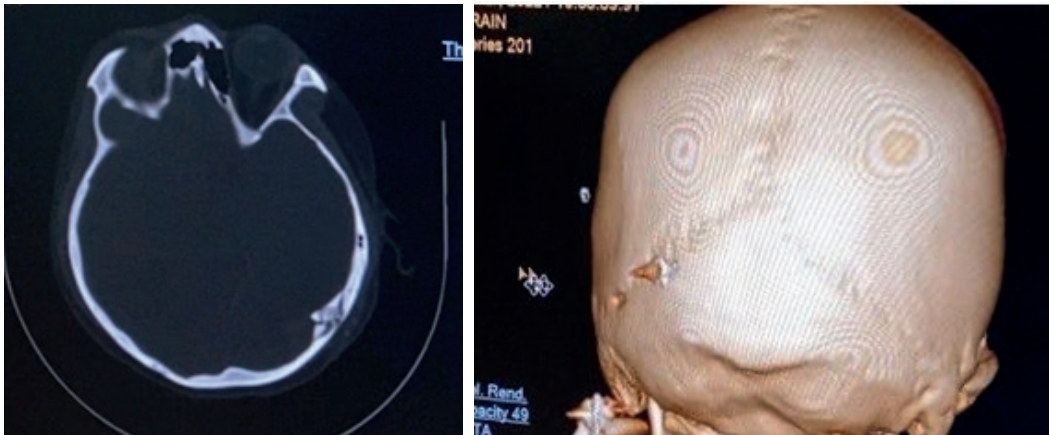
Рис.1. Комп'ютерні томограми пацієнтки А. Внутрішньомозковий крововилив в лівій потиличній частці, субарахноїдальний крововилив. набряк головного мозку.

Госпіталізована після проведення КТ головного мозку, Rtg – обстежень ОГК, надпліччя, краніограм, консультацій хірурга та травматолога.

Аналіз крові від 06.03.2022: лейкоцити (WBC) – $7,64 \times 10^9/\text{л}$; гранулоцити (Gran %) – $0,671 \times (0,01) \%$; лімфоцити (Lym %) – $0,263 \times (0,01) \%$; моноцити, еозинофіли, базофіли (Mid %) – $0,066 \times (0,01) \%$ абсолютна кількість нейтрофілів (Gran) – $5,13 \times 10^9/\text{л}$, абсолютна кількість лімфоцитів (Lym) – $2,01 \times 10^9/\text{л}$;

абсолютна кількість моноцитів, еозинофілів, базофілів (Mid) – $0,50 \times 10^9/\text{л}$; еритроцити (RBC) – $3,72 \times 10^{12}/\text{л}$, концентрація гемоглобіну (HGB) – 119 г/л; гематокрит (HCT) – 0,322; тромбоцити (PLT) – $219 \times 10^9/\text{л}$.

При поступленні у н/х відділення 06.03.2022р. проведено комплексний огляд пацієнтки. Скарги: на виражений біль голови, запаморочення, порушення зору, загальну слабкість.



а

б

Рис. 2. Комп'ютерні томограми пацієнтки А.: а) багатоуламковий відкритий імпресійний перелом склепіння черепа на рівні лямбдовидного шва зліва з проникненням уламків інтракраніально до 11мм, б) 3D-реконструкція – в дефекті в товщі кістки візуалізується стороннє тіло металевої щільності розмірами 8x11мм.

Об'єктивний стан хворого: Загальний стан пацієнтки середньої тяжкості. В свідомості. Нормостенічної конституції, задовільного відживлення. АТ - 100/70 мм рт. ст., PS – 80 уд. за хв. Над легеньми – везикулярне дихання. Пальпаторно – живіт м'який, при пальпації не болючий. С-м Пастернацького (-) з обох боків, розладів сечовипускання не зауважено.

Локально: дві обрублені та ушиті рани на потиличній ділянці.

Неврологічно: свідомість ясна, 15 балів за ШКГ, запаморочення. Правобічна геміанопсія, зіниці D=S, фотореакції збережені, при погляді в боки – дрібно-розмашистий горизонтальний ністагм. Ослаблена конвергенція, обличчя симетричне. Сухожилкові рефлекси пожвавлені D=S, активні рухи збережені в повному обсязі. Помірно виражений менінгеальний симптомокомплекс. Симптом Марінеску-Радовічі (+) з двох сторін. Патологічних рефлексів не виявлено.

Встановлено клінічний діагноз: Мінно-вибухова травма (27.02.2022). ВЧМТ. Відкрите проникаюче вогнепальне поранення в лівій тім'яно-по-

тиличній ділянці. Вогнищевий забій головного мозку середнього ступеню. Імпресійний багатофрагментарний злам склепіння черепа в тім'яно-потиличній ділянці. Забійні садна передньої грудної та черевної стінки. Осколкові поранення лівої надключичної ділянки та голови. Стороннє тіло м'яких тканин лівої надключичної ділянки.

Рекомендовано: проведення хірургічного втручання: хірургічної обробки вогнепальної рани із видаленням кісткових фрагментів та ревізією ранового каналу.

О 13:40 06. 03. 2022 року пацієнтку взято в операційну та проведено хірургічне втручання: хірургічна обробка вогнепального поранення із елевацією імпресійного втисненого багатофрагментарного зламу склепіння черепа, видалення внутрішньочерепної гематоми через краніектомію.

Після зняття пов'язки – виявлено дві зашиті рани у лівій тім'яній (5×0,5 см) та потиличній (3×0,5 см) ділянках. Після кількаразової обробки операційного поля розчинами антисептиків, знято шви із рани тім'яної ділянки. Скелетовано підлеглу кістку та виявлено імпресійний багатофрагментарний злам склепіння черепа. Видалено численні дрібні відламки кістки. Виявлено ушкодження твердої оболонки головного мозку розміром 2×1 см. Під твердою оболонкою та в паренхімі головного мозку виявлено та відміто близько 15 мл гемолізованого вмісту до задовільної переданої пульсації судин мозку та ліквору. Після багаторазового промивання ложа рани – проведено гемостаз із допомогою гемостатичної губки Surgispon. Накладено шов на тверду оболонку головного мозку, поверх якого укладено фрагмент штучної твердої 2,5×2,5 см. Накладено пошарові шви на рану.

Після зняття швів із рани в потиличній ділянці, проведено ревізію ложа рани, висічення нежиттєздатних м'яких тканин. Підлегла кісткова тканина непошкоджена. Рану ушита пошаровими швами. Накладено циркулярну асептичну пов'язку.

Стан пацієнтки 07.03.2022 після втручання середньої важкості, утримується епізодичний біль голови у вечірній та нічний час. Температура тіла – 36,6 С, АТ 135/80. З боку ЧМН: Зіниці симетричні, фотореакції збережені. Сухожилкові рефлексі симетричні, патологічні стопні рефлексі (-), менингеальні симптоми (-). Помірно виражена загально-мозкова симптоматика. Хворій запропоновано проведення люмбальної пункції з метою верифікації менингоенцефаліту, від якої на даний час пацієнтка утрималася.

Ввечері 7.03.2022, о 22:00 черговий лікар повідомив про епізод емоційного перепаду та було викликано на консультацію психіатра. Заключення психотерапевта: гостра реакція на стрес.

Аналіз крові від 09.03.2022: лейкоцити (WBC) – 8.8×10^9 /л; лімфоцити (Lym %) – $16.1 \times (0.01)$ %; абсолютна кількість лімфоцитів (Lym) – 1.40×10^9 /л; еритроцити (RBC) – 3.21×10^{12} /л; концентрація гемоглобіну (HGB) – 98 г/л; гематокрит (HCT) – 0.297; тромбоцити (PLT) – 219×10^9 /л; моноцити (MON %) – 3.5 (0.01) %.

11.03.2022р. Загальний стан пацієнтки – задовільний. Температура тіла – 36,6 С, АТ 120/80. З боку ЧМН: Зіниці симетричні, фотореакції збережені. Сухожилкові рефлексии симетричні, пат. рефлексии (-), менінгеальні с-ми (-).

Отримане лікування: протиправцева профілактика (06.03.2022р. хворій проведено вакцинацію АДП-М вакциною для профілактики дифтерії та правця зі зменшеним вмістом антигену с 222600820-с пр. до 10/23р. в/м. Biological E. Limited 1 доза/0.5мг/ – Індія.).

Проведено медикаментозне лікування протягом перебування пацієнтки у стаціонарі: р-н амітриптиліну – по 2,0 мл в/м тричі на день; маніт 200 мл 1 р/день внутрішньовенно; диклоберл 3,0 1 р/день при болях; стерофундин 500,0 1 р/день протягом 2 днів після поступлення, до стабілізації стану пацієнтки; антибіотикотерапія (антибіотики широкого спектру) до і після хірургічного втручання протягом 5 днів (цефоперазон 1,0 : сульбактам 1,0 в/м 2 рази на день, включаючи інтраопераційне введення).

Проводились щоденні перев'язки післяопераційних ран, загоєння – первинним натягом, без ускладнень.

Пацієнтка виписана 11.03.2022 на амбулаторне лікування та на консультацію до психотерапевта, рекомендації щодо подальшого лікування отримала.

Обговорення та висновки. Таким чином, комплекс проведених діагностично-лікувальних заходів в наших пацієнтів дозволив досягти сприятливого результату лікування при тяжких поєднаних МВТ. Згідно даних Гур'єв С.О. та співавт. (2015), клініко-епідеміологічна характеристика постраждалих унаслідок МВТ вказує на те, що внаслідок сучасних бойових дій страждають особи працездатного віку, переважно чоловіки¹¹. Як бачимо, жертвами МВТ стають навіть жінки, діти.

11 Гур'єв С. О. Мінно-вибухова травма внаслідок сучасних бойових дій на прикладі антитерористичної операції на Сході України. Повідомлення 1. Клініко-епідеміологічна характеристика постраждалих із мінно-вибуховою травмою на ранньому госпітальному етапі надання медичної допомоги / С. О. Гур'єв, Д. І. Кравцов, В. Є. Казачков, А. В. Ордатій // Травма. 2015. Т. 16, № 6. С. 5-8. URL : http://nbuv.gov.ua/UJRN/Travma_2015_16_6_3.

Аналіз даних вказує на наявність тяжких ушкоджень, що супроводжуються шоком тяжкого ступеня, який трапляється в 68 %¹². Оскільки поранені гинуть насамперед від шоку, то до заходів невідкладної допомоги потрібно віднести відновлення дихання, гемодинамічної рівноваги, зупинку кровотечі і проведення протишокової терапії. При проведенні протишокової терапії у постраждалих з МВТ необхідно пам'ятати про можливість повітряної емболії артерій мозку і серця, а також з великою обережністю вдаватися до внутрішньовенних вливань кристалоїдних розчинів (рестриктивний тип інфузійної терапії) через їх схильність нагромаджуватися в ушкоджених тканинах легенів і викликати масивний набряк легеневої тканини¹³.

При наявності поєднаної черепно-мозкової МВТ структура ускладнень і летальності змінюється і, згідно даних Сірко А.Г. та співавт. (2017) складає 20,7 %¹⁴. Серед причин летальних випадків, у більшості поранених (68 %) спостерігається первинне тяжке ушкодження головного мозку з дифузним набряком та випадки ушкодження стовбуру головного мозку. Другою за частотою причиною смерті¹⁵ є внутрішньочерепні гнійно-септичні ускладнення (5,7 %), у решти – системна інфекція (1,7 %) та тромбоемболія легеневої артерії (0,8 %). Як бачимо у клінічному випадку № 2, потреба в терміновій евакуації призвела до запізнілої госпіталізації у спеціалізований стаціонар і до необхідності проведення повторного оперативного втручання.

Отже, незалежно від травми, яка домінує, діагностичні та лікувальні заходи носять характер, спрямований на стабілізацію вітальних функцій та гомеостазу, з наступним хірургічним, медикаментозним лікуванням та обов'язковим періодом ранньої реабілітації поранених.

Ефективне надання спеціалізованої медичної допомоги пораненим з МВТ на госпітальному етапі можливе лише у багатопрофільних стаціонарах за участі мультидисциплінарної команди фахівців.

DOI: 10.51587/9781-7364-13395-2022-008-192-204

12 Екстрена та невідкладна медична допомога : навчальний посібник / О. Ю. Бодулев [та ін.] ; за заг. ред. Д. А. Шкурупія; Укр. мед. стоматол. акад. МОЗ України. Вінниця : Нова кн., 2017. 234 с.

13 Невідкладні стани в хірургії : підручник / О.М. Кіт [та ін.]. – Вид. 2-ге, перероб. і допов. Тернопіль : Укрмедкнига : ТНМУ, 2021. 283 с. : С. 277–278.

14 Сірко А. Г., Дзяк Л. А. (2017). Бойові вогнепальні черепно-мозкові поранення. К. : ТОВ «Пергам».180 с.

15 Там само.

ZELENSKA Olena

Doctor of Pedagogy, Full Professor,
Lviv State University of Internal Affairs
ORCID ID: 0000-0002-7128-8262
Ukraine

THE HISTORICAL, PHILOSOPHICAL AND PEDAGOGICAL BACKGROUNDS OF THE PROBLEM OF THE CULTUROLOGICAL TRAINING OF THE CADETS AT THE ESTABLISHMENTS OF HIGHER EDUCATION OF THE MINISTRY OF INTERNAL AFFAIRS OF UKRAINE

INTRODUCTION

The integration of Ukraine into the world community, its WTO entry, the competition with the other countries in the various branches of the economy not taking into consideration the problems of the quality is objectively absolutely impossible. Without any doubt, it, first of all, also concerns the quality of education, because only having changed the consciousness, having formed the corresponding world outlook on the basis of the philosophy of the quality, having been armed with necessary knowledge we can achieve the desired results. Every human needs knowledge in order to orient in the surrounding world, to explain everything that happens with them and takes place around them, to plan one's life, to satisfy the material and spiritual needs, to change the world and the environment for the better¹. The reforms that are taking place in the country cannot but influence the system of education, firstly, because the socio-public changes in the state are rather significant, secondly, the system needs the modernization at the beginning of the 21st century. The triad «qualitative education – mighty economy – high level of the life» foresees the imperative of education as the fundamental principle of the social development that has no alternative. That is why the statement of the philosopher and teacher that «Education is the last defensive line of the state» is a topical one

1 Кивва Н.И. Почему и зачем человеку учиться. Современные теории и методы обучения иностранным языкам. М.: Изд-во «Экзамен», 2006. С. 121.

for us². The state does not only realize but also displays normatively the public need for the high level of education. The satisfaction of the needs of the state and the community for the educated people is the leading aim of the state's educational policy which is set forth in the Strategy of Higher Education Development in Ukraine for 2021-2031. Its main task is formulated as the provision of the high quality of education on the basis of preserving its fundamentality and compliance with the actual and perspective needs of the individuality, the public and the state. The problems of the humanization and humanitarization of education are among the conceptual ideas and views on the strategy and the main directions of the development of education in the 21st century. Under conditions of forming the civil society, of the legal state, of the democratic political system education should become the main factor of the humanization of the socio-economic relations, of forming the new life landmarks of the individual, and the realization of the Strategy of Higher Education Development in Ukraine for 2021-2031 should provide the transition to the new type of humanistically innovative education that will facilitate the significant growth of the intellectual, cultural, spiritual, and moral potential of the individual and the public³.

Today the process of humanization of education is the main direction of reforming the system of education. The particularly topical aspects of this process are as follows:

- forming the scientific methodology of education that foresees not only forming in those who learn a certain system of knowledge, but the development of spirituality as well;

- forming education as the factor of the culture development, including education development as the dialogue of cultures. The unity of personal formation and acquiring the cultural values makes it possible to solve many ethical problems⁴

The problem of the culturological training of the cadets at the establishments of higher education of the Ministry of Internal Affairs of Ukraine is tightly tied with the above mentioned issues. The culturological paradigm of education with its orientations towards a personality, sensual basis in a personality, understanding the important factors of social being can solve the problem. The personality has realized oneself in their culture,

2 Зіньковський Ю. Каміні спотикання вітчизняної вищої освіти. Вища школа. 2011. № 3. С. 18.

3 Стратегія розвитку вищої освіти в Україні на 2021-2031 роки. Київ, 2020 [Електронний ресурс]. Режим доступу: mon.gov.ua/storage/app/media/rizne/2020/09/25/rozvitki-vishchoi-osviti-v-ukraini-02-10-2020.pdf

4 Сучасна філософія: основні розділи, поняття, проблеми, ідеї: Навч. посібник / А. І. Бойко, І. П. Гудима, О. В. Кулешов et al. Черкаси: ФОП Гордієнко Е.І., 2017. С.128.

increasing the cultural and creative experience of the mankind ... The essence of the culturological training in education is caused by the processes of humanization and humanitarization⁵. The efficiency of the law enforcement activity depends to a great extent on the level of the professional training, theoretical knowledge and practical skills of the police officers, their ability to orient in the circumstances in a timely manner, to adapt to the modern conditions, to foresee and outstrip the criminality in order to prevent and stop crimes. The activity of the Ministry of Internal Affairs of Ukraine is directed on forming these qualities of the police officers of the new generation.

The problem of the culturological training of the future specialists is investigated in the scientific papers of such scholars as V. Antofiychuk, V. Bagatsky, V. Bibler, G. Filipchuk, O. Grab, M. Karanda, V. Kompaniyets, L. Maslak, V. Maslov, V. Vitkalov, O. Voznyuk, V. Zalesky, O. Zelenska, T. Zyuzina and others. But it is so important especially nowadays that it should be further analyzed, researched and comprehended. The problem of the culturological training of the law enforcement officers demands the revision of the methodological approaches to it, the development of the more effective philosophical and pedagogical means of influencing the personality with the aim of forming the high level of their national consciousness, moral and aesthetic qualities, broadening the cultural and educational world outlook of the law enforcement officers. And one of the important issues of this problem is to investigate the historical, philosophical and pedagogical backgrounds of the culturological training in general and how they influence the culturological training of the cadets at the establishments of higher education of the Ministry of Internal Affairs of Ukraine in particular in order to solve the problem successfully.

1. The analysis of some historical, philosophical and pedagogical backgrounds of the problem of the culturological education

Long before the appearance of the pedagogical science and schools the pedagogical practice solved the culturological issues. Education and up-bringing of the young generations were carried out directly in work, while conducting the social functions, through the customs, traditions and ceremonies. While

⁵ Zelenska O.P. The culturological aspect of the professional training of the cadets at the higher educational establishments of the Ministry of Internal Affairs of Ukraine. Modern culture studies and art history: an experience of Ukraine and EU: collective monograph. Riga: Izdevnieciba «Baltija Publishing», 2020. P. 147-148.

communicating with the grown-ups in work and everyday life the children formed the necessary life skills and abilities, among them being those that had the elementary cultural and aesthetic load. Under these circumstances the process of up-bringing did not essentially differ from the real life activity of the family and citizens, and the cultural and pedagogical tasks were solved by the very system of the life relations.

The principles of the broad approach to up-bringing by the system of the life relations have deep roots in folk pedagogy. Later, when the schools and the pedagogical science appeared, such approach was deepened by the most progressive part of the teachers and thinkers. For example, the experience of up-bringing had its reflection in the progressive for its time ideas of the natural activity. And the beauty of work, its aesthetic side is the positive content of modern pedagogy till now.

The first information about the specially organized system of up-bringing of the young generations including those who were to maintain peace and order in the society came from ancient Greece and Rome.

There were various aesthetic theories and tendencies in the history of the mankind. Analyzing some of them we will reveal the broad picture of the world development, of the whole social life.

The antiquity occupies a special place. The antique up-bringing is first of all aesthetic up-bringing. The antique theory of aesthetic up-bringing was based on the general state principles. The center of up-bringing was the state, but not the family or some group. The up-bringing was the main wealth of the state.

In ancient Greece music up-bringing was based on aesthetic up-bringing. The basis of aesthetic up-bringing was teaching music as the leading means of up-bringing in general. The main principles of the ancient concept of aesthetic up-bringing were embraced in aesthetics of the Pythagoreans. Music was believed to be the most adequate form of reflecting the world harmony. Plato and Aristotle had a detailed system of aesthetic up-bringing in which music was the main element. In Plato's opinion, music had the huge up-bringing significance. If it was applied correctly it was very useful. But it could also be harmful if it was used incorrectly. The conclusion was the necessity of the state control over music.

Aesthetics of Hellenism evaluates the up-bringing importance of music critically. For example, the skeptic Sextus Empiricus called the up-bringing role of science, arts, and music in question and even denied them. The Roman

emperor Marcus Aurelius and the general Publius Scipio also expressed the negative attitude towards music. The practicalness was the main principle of up-bringing in Rome, that is why the idea of a harmoniously developed personality was connected with the idea of the practical expediency. The eclectic theories of the revival of aesthetic up-bringing of Cicero, Plutarch and the other philosophers withstand them.

Rhetoric gradually comes in the foreground instead of music. But there was no common position concerning this issue. It testifies to the crisis of the theory and practice of aesthetic up-bringing in the epoch of Hellenism.

Christianity was the ruling ideology during the Middle Ages. It subordinated philosophy, pedagogy and aesthetics. The new aesthetic doctrine which had the traits of asceticism was formed. Arts were not the means of up-bringing any more. Only those kinds of arts which reflected only spiritual in the human were considered to be of aesthetic value. Christianity which had the monopoly on the intellectual and aesthetic education gave it the exceptionally theological character.

Many church figures criticized rhetoric music, and theatre performances. In this way the church wanted to use art for its purposes. The Middle Ages aesthetics rejected secular art as the means of education. In the moral sense it was considered to be inferior and could not be used in education.

But later the mankind came to aesthetics and pedagogy of the Renaissance, and art was again used in the active pedagogical activity. The new understanding of the human, nature and society appeared. The universally developed person who saw his value not in religion, but in himself, in his own dignity was believed to be the ideal person. Comprehension, universality, harmoniousness became the characteristic traits of the ideal of the person of the epoch of the Renaissance. Renaissance culture continued everything that was before it: folk creativity, philosophical pantheism, developed satire.

One of the main peculiarities of the Renaissance ideology is the sense of independence of the personality, the confidence in the high meaning of the human dignity. Renaissance aesthetics considered the beauty to be the harmony of the human spirit and body. Education was one of the most important aspects of the humanists activity. The ideas of aesthetic up-bringing were developed in some of the treatises, in the practice of the life. The ideal of the individual liberty was the basis of the teaching concerning up-bringing during

that epoch. The humanists were convinced that the yearning was in the very nature of the human. That is why up-bringing had to be oriented towards the development of such nature.

The interest in the ideas of art up-bringing rose to a great extent during that period. An artist was not considered to be simply a handicraftsman but a creator who had a free creative fantasy. Art was on the one level with science. Painting was closely connected with geometry and mathematics. This approach of art to science was characteristic of aesthetic up-bringing.

Two trends appeared in humanism in the 15th century: public-democratic and educational that was closely connected with classics. In the 16th century these trends actively prepared the ground for art of classicism of the 17th century. This process was also reflected in the concepts of aesthetic up-bringing. Thus, the crisis of humanism also meant the crisis of pedagogy.

These problems were thoroughly studied by German classical aesthetics. Education of the integral, harmoniously developed person was in the center of attention. Art was impossible without it.

These educational principles were closely connected with the problem of work division in German classical philosophy. W. Humboldt was one of those who discussed this problem. He grounded the practical program of education of the all-round developed person. But this program was a Utopian one because the author wanted someone to create the conditions for educating the integral human character.

The German poet and philosopher, teacher and aesthete F. Schiller developed his own theory of aesthetic education. In his opinion, culture was the harmony and reconciliation of physical and moral nature of the person. Culture had two tasks: to protect sensitiveness from capturing freedom and to protect the personality from the strength of feelings. The first was achieved by means of the development of the ability to feel, and the second by means of the development of mind⁶.

The great German philosopher I. Kant came to the moral understanding of the concept of «culture» though he realized the triad of the ideas – Truth, Good and Beauty – to be the basis of the world building. His program confession that «two things always fill the soul with the new and stronger surprise and veneration when we think about them more often and longer: it is the sky with the

6 Шиллер Ф. Сочинения. М.: Высшая школа, 1957. Т. 6. 291 с.

stars above me and the moral law in me» is well known⁷. Having emphasized the moral side of life I. Kant thought that culture was given by God that the human should lose touch with the «animal» through the sensible state to the virtuous existence, obeying the inner order to be good. The main law of Kant's ethics stated that it was necessary to act only according to that norm that you wanted to see as the universal imperative – the norm for all the people and for oneself. You should act in such a manner that you should treat the people and also yourself as being the aim but not the means⁸.

I. Kant paid great attention to the problems of education in his works as well. His course of lectures «About pedagogy» was published in 1803. He wrote that the human could become the human only through education. The human was what education did with him. According to I. Kant, art was the activity of such a cognitive ability of the person as the strength of judgment.

The problem of aesthetic education is raised in the teaching of J. Fichte about the society and the social purpose of the person. He grounded his point of view according to which culture in general and art in particular was the first of all the means of up-bringing and education of the human. They corrected that «monotonous» and «one-sided» development of the person which was given by nature. Culture was the last and the highest means for the ultimate end – the full accord with oneself. Culture was eternal and was an end in itself because the fullest realization of the «nature intention», the purpose of the human could be realized only in it. Culture was the means of self-improvement of oneself, of other people, and of the whole mankind⁹.

The further development of the problem of aesthetic education in German classical philosophy and pedagogy is connected with the German philosopher F. Schelling who believed that the highest form of the aesthetic and intellectual influence of the human was art which had the higher level than science. The main content of culture was the artistic activity of the people as the means of overcoming the animal, natural origin. The philosopher stated that science only «hurried» after that which art had already got. Art was a kind of the fulfillment of the world spirit, because the subjective and objective, spirit and nature, inner and outer, conscious and unconscious, necessity and freedom were connected in the form of the ulti-

7 Кант И. Сочинения. [Под общ. ред. В.Ф. Асмуса, А.В. Гулыги, Т.И. Ойзермана]. М.: Мысль, 1965. Т. 4. Ч. 1. С. 270.

8 Лайзанс П. Этика Канта и современность. Рига: АВОТС, 1989. 225 с.

9 Фихте И.Г. О понятии наукоучения, или так называемой философии. Сочинения в 2-х томах. СПб: Мифрил, 1993. Т. 2. 798 с.

mate¹⁰. He opposed the strength of the person-artist, the person-creator and the wise and moral person to some extent.

G. Hegel, the German philosopher, also shared the idealistic illusion that the contradictions of the bourgeois society could be overcome with the help of aesthetic education. He treated the problems of education, labor, culture and practical aesthetic education on the theological level. G. Hegel estimated that world spiritual culture was the natural development, gradually revealing the creative strength of the «world wisdom», that was identified with God, and which existed beside the human¹¹.

The ideas of the German philosophers of the 18th-19th centuries as to culture and the culturological development of the personality are topical today because they have the meaning which belongs to the whole mankind, as they tried to answer those questions which the mankind had asked since the origin of philosophy.

The theory and practice of aesthetic up-bringing is closely connected with the history of the socialist and communist ideas. They occupy a significant place in the teachings of Utopian socialism. The Utopians differentiated «up-bringing» and «education». For example, K. Saint-Simon believed up-bringing was more important for the society's well-being than education. Such Utopians as E. Morelly, Th. More, Ch. Fourier, R. Owen, W. Morris considered that the aim of up-bringing was the harmony of all the abilities of the person, their steady development. Social up-bringing according to the Utopians was aesthetic up-bringing. That's why they stated that the theatre performances, holidays, democratic kinds of art had a great up-bringing meaning.

R. Owen, the Welsh philosopher and teacher, thought that the class of the proletarians should learn music and applied art. Ch. Fourier, the French philosopher, considered opera to be of great value. He developed the program of art education of the whole people on the basis of the theatre. The musical and drama schools and universities had to be established, and the art competitions, singing, dancing, playing different music instruments had to take place.

W. Morris, the British poet, artist, novelist, and socialist activist, offered his own concept of aesthetic up-bringing. Art was an important condition of the whole life. Art was created by people and for people as happiness for the creator and for the consumer.

10 Шеллинг Ф.В. *Философия искусства*. М.: Наука, 1995. 320 с.

11 Гегель Г. *Феноменология духа*. М.: Политиздат, 1959. р. 79.

The problem of aesthetic up-bringing of the integral and harmoniously developed personality was a significant component of the Utopian teachings about the society. The Utopians made a great contribution to the development of the theory of aesthetic up-bringing.

The process of aesthetic up-bringing of the human got a new character in the realistic art of the 20th century. It is reflected in the theories of the writers-humanists, among whom are B. Brecht and T. Mann. The new tendency of the synthesis of the scientific and art consciousness appeared in the spiritual life. And this synthesis is the basis of the 'philosophical theatre' of B. Brecht, the «intellectual novel» of T. Mann, the «intellectual cinematograph» of S. Eizenshteyn. Such art appeared as the means of fighting for human's freedom, revealing the aesthetic will of the people.

It is also necessary to recognize those positive tendencies of the cultural and pedagogical development that took place in reality during the period of the existence of the Soviet Union. Education and culture, the culturological training of the people became really mass. The raising of general and also aesthetic culture of the people became the obligatory task. The new clubs, palaces of culture, music and art studios were created. Cultural and aesthetic up-bringing was really available for all the people. The level of the aesthetic up-bringing of the people was an average one because of being available for all and the allocations for cultural services were not enough. That is why the culturological training was not always on the level. There also existed a certain isolation of the artists and cultural workers from their foreign colleagues. It somehow made the possibilities of the harmonious development of art, spreading the cultural contacts with the other countries of the world difficult, and negatively influenced the variety of the culturological development and aesthetic up-bringing.

It was in the 60s of the 20th century that the attitude to the problems of aesthetic up-bringing was strengthened in Ukraine. The practice affirmed the vitality of the leading idea concerning art for all the people. This work was conducted mainly with the school children because at that time the main task of the pedagogical science was the provision of the process of education and up-bringing at schools, but later it was carried out at the establishments of higher education as well.

So, addressing to the history, philosophy and culture makes it possible to define the basis of the modern demands to general and professional behavioral culture of the people in general and the law enforcement officers in particular.

2. Some historical, philosophical and pedagogical aspects of Cossacks life which influence the culturological training

Such specific branch as Cossack pedagogy, particular Cossack training and up-bringing was formed on the basis of the achievements of world, East-Slavonic and national pedagogy during many centuries in Ukraine. It was practiced in the families, Sich and Cossack schools.

The researchers of this problem use such scientific notions as «the Cossack system of education», «the educational ideas of the Cossacks», «the program of Cossack education», etc. They consider the process of Cossack education and up-bringing that has its aim, tasks, principles and ideals, forms and methods in the system to be Cossack pedagogy.

The main aim of Cossack pedagogy is forming the individuality of a knight. Its chief tasks embrace the training of the hardy defenders of the people from aggression, forming the national character and high knightly character traits, irreconcilability to inhumanity, up-brining of the inclination to altruism.

Folk pedagogy, folk up-brining: songs, ballads, dumas, sayings and proverbs occupy a particular place in Cossack up-bringing. Music, dances, applied art also have great impact on it.

The first Ukrainian academies – Ostrog and Kyiv-Mokhyła – were established during the epoch of the Ukrainian Renaissance (16th – the first part of the 18th century). Many Hetmans of Ukraine, namely B. Khmelnytsky, I. Vygovsky, I. Samoylovych, had higher education, a command of several foreign languages, knowledge of psychology, philosophy, logic and history, poetics and rhetoric.

The music school where they taught to play bandura, gusli, and piper was opened in Glukhiv, the Cossack capital, in 1737. In the other schools children were taught to sing, dance, draw, etc.

The Cossack epoch played an important role in the history of Ukraine. During the period of the Cossack Renaissance the own system of education was created, science, economy and culture developed actively. Ukrainian Cossacks is a military, socio-political, psychological and pedagogical, cultural phenomenon. The Cossacks actions are multifaceted: they were brave warriors, people's defenders, freedom-loving people, political and public leaders, mindful masters, caring and clever educators. Cossacks belonged to the people, whose culture was constantly developing. They developed knight spirituality, created a unique

system of education and up-bringing. The Cossack epoch became the peak of national culture, the main components of which were knight moral, character, national consciousness, ethics, and high nobility. The emotional and aesthetic potential of knight spirituality became a reliable basis not only of Cossacks, but of all the Ukrainian national system of education and up-bringing. The Cossacks elite were a real aristocracy of the national spirit.

All the life of Cossacks lasted under the symbol of the sovereignty of the Cossacks individuality on the Cossacks lands. The advantage of the interests of ordinary Cossacks was felt everywhere. The spiritual wealth of Cossacks was brightly and expressively reflected in the language. They knew the folk language perfectly well. Many Cossacks learned poetry and rhetoric at the academies and collegiums.

The artistry of the Cossacks soul, its high aestheticism manifested during the weekdays and holidays. As Cossacks were poets and dreamers they always chose the picturesque places for their temporary and permanent housing, climbed the high rocks, secluded in the woods, went up the big graves and from their height admired the landscapes and indulged in quiet thought and high thoughts. Being the judges of the songs, dumas and music Cossacks liked to listen to their singers, blind kobzars, often composed the songs and dumas themselves, and played kobzas which were their favorite instruments themselves¹². Cossacks also had high aesthetic demands for their holiday clothes, artistic decoration of the weapons, horse rigs, etc.

Cossacks created the rich folklore, professional literature fiction and arts. Cossack girl Marusya Churay was and still is an outstanding poetess and singer of those times. The song of the Cossack-poet Semen Klymovsky «Cossack went beyond the Danube» is known in many countries of Europe. The world knows such famous composers of the Cossacks epoch as D. Bortnyansky, A. Vedel, M. Berezovsky.

All this is the evidence of the rich aesthetic world of Cossacks, of the effective system of their aesthetic education. Cossacks culture which dominated in Ukraine in the 16th – 18th centuries greatly influenced the formation of the self-consciousness of the Ukrainians and became the component of culture of modern Ukrainian people. Ukrainian Cossacks were not only a military phenomenon, but a social state as well, that fulfilled the functions of the leading,

12 Яворницький Д.І. Історія запорізьких козаків. Львів: Вид-во «Світ», 1991. Т. 2. 388 с.

consolidating stratum of the Ukrainian nation. Culture plays an important role in the process of consolidating the nation. The times of Cossacks Ukraine of the 17th – 18th centuries were the times of the development of Ukrainian culture, its «golden age»¹³.

3. Philosophical backgrounds of the 20th and the beginning of the 21st centuries of the problem of the culturological training

It is also important to analyze the state of the cultural and philosophical thought in the 20th – the beginning of the 21st centuries, its influence on the modernization of education in Ukraine particularly in the sphere of the culturological training of the cadets at the establishments of higher education of the Ministry of Internal Affairs of Ukraine.

The problem of the correlation of culture and philosophy, education and culture, of cultural conformity of education and up-bringing, the culturological approach to the problems of up-bringing and education has been of concern of many scholars, philosophers and teachers of the past and of the present: I. Kant, G. Hegel, I. Fichte, A. Disterveg, Ya. Komensky, A. Makarenko, I. Pestalotsi, Zh.-Zh. Russo, L. Tolstoy, K. Ushynsky, V. Sukhomlynsky, N. Berdyayev, Ye. Bondarevska, V. Rayevska, P. Florensky, A. Asmolov, B. Bim-Bad, M. Mamardashvili and others. But taking into account that the culturological training of the cadets at the establishments of higher education of the Ministry of Internal Affairs of Ukraine is a complex, polyfunctional open pedagogical system, the aim of which is forming the personality of the professional law enforcement officer, professional lawyer (their knowledge, skills, abilities, thoughts, personal qualities), who is able to reconstruct, act, work, carry out the professional activity and is ready for the dialogue and cooperation with the representatives of other cultures (i.e. has the skills of the intercultural communication) in the social multicultural environment and be personally and morally responsible for it¹⁴, it needs to be further investigated, especially nowadays when the modernization of the educational policy of the country is taking place, and the society needs the raising of culture of spirituality of the people.

13 Кукса В. В., Коломієць Т. В. Вплив культури козацтва на формування самосвідомості українського народу [Електронний ресурс]. Режим доступу: history-pages.kpi.ua/wp-content/uploads/2015/10/30_2_Kyksa-Kolomiec.pdf

14 Зеленьська О. П. Культурологічна освіченість як складова частина підготовки майбутніх правоохоронців і правознавців. Теорія та практика юридичної освіти: Зб. матеріалів I Всеукраїнської наук.-практ. конф. (Київ, 20 квітня 2012 р.). К.: Вид-во Європейського університету. 2012. С. 74-79.

The philosophers of this period strive for the global historical and social generalization when all the history turns into the history of culture in a particular, broad sense of the word: culture is a historical life as it is. Under such general approach culture in the retrospective matches with the historical process, and in the synchronous plan it matches with the life of the society. The modern crisis of culture is often perceived as the general historical deadlock in the development of some countries which are close as to their geographical position and are united by the commonality of their historical roots. The causes of the crisis of culture are stated on the basis of the analysis of the modern realities – spirituality, religion, arts, mass culture, science and technique. It is underlined that the today's situation is fatally linked with the historically formed specificity of modern culture: its rationalistic character, utilitarian attitude to the world, which is far from being contemplative, individualistic type of an individual, pragmatism in the interrelations of the people, etc.

The situation of the crisis has changed the angle of vision of culture. The positions of irrationality and subjectivity in the concepts of culture have been strengthened. Respectively the positions of idealism for which the economic, political and social factors in the history of culture are the objective basis for the cultural creativity were also strengthened.

Philosophy of culture of the 20th century is mostly the demonstration of the cultural consciousness of the Western society; it is a live, emotional response to the modern life, the sincere anxiety about the modern and future state of culture, and the closeness to the problems of the real life of the people. The main merit of the works is not in solving all the problems of the cultural life, but in posing these problems, in formulating the questions which need to be answered.

The representatives of Western philosophy of culture of the 20th century are the bright European thinkers whose ideological orientations are linked, first of all, with «philosophy of the life».

Wilhelm Dilthey is the representative of German «philosophy of the life», the founder of the «wise» methodology in researching culture that has influenced all the sphere of the culturological researches greatly. According to W. Dilthey, the life in some parts can be understood, but in general it is absolutely mysterious because any event is generated here by a complex collision and weave of our instincts and feelings with the surrounding world and fate behind it. To understand the «life» is possible only from it by means of hermeneutics, i.e. by means of treating the

separate events of the cultural and historical reality as the moments of the holistic spiritual life of the epoch, intuitively borrowing their originality¹⁵.

Georg Simmel focuses on the complex intersections of the subject-object relations in this «form of the life». According to G. Simmel¹⁶, culture is inseparably linked with the deep dualism of the world where the objective world of nature confronts the world of human culture, where the «subjective spirit» acts. G. Simmel believes that it is impossible to give the precise concept of culture, but symbolically it can be defined as «the way of the soul to oneself» – i.e. from the natural state to the cultural state. Culture exists there where two elements – the soul of an individual and the spirit that has got objectivity – meet. The works of art and moral norms, science and technique, religion and law, created things and behavioral manners, these are all the cultural phenomena that lead the individual to himself, but he is more improved. Thus, culture is a complex, refined, full of subject-object relations form of the life where the constant synthesis of the subject development and objective spiritual values takes place.

The German philosopher O. Spengler emphasizes the importance of the diversity of cultures and rejects the issue that some culture, particularly the European one, is more important than other cultures¹⁷.

The English historian and philosopher Arnold Toynbee supported the idea of the cyclic development of many cultures in the history of mankind. He stated that the thesis about the unity of the world historical process was a great delusion. According to A. Toynbee¹⁸, the world history is the totality of the histories of the independent «civilizations». The latter are the peculiar «cultural-historical monads», i.e. the autonomous cultural creations that have the stages of origin, growth, fracture and disintegration in their development, after that each of them dies and gives place to another monad. But A. Toynbee assumed that in the life of all the civilizations there were connecting links which made the progressive development of the mankind, its spiritual improvement possible.

Johan Huizinga is the author of the so called «game concept» of culture. In his fundamental work «Homo ludens» in which he researched the importance of the game element in culture J. Huizinga offered to rethink the concept of culture taking into account the existence of the game element in the cultural life. The interest in

15 Дильтей В. Сущность философии. [пер. с нем. под ред. М.Е. Цельтера]. М.: Интрада, 2001. 462 с.

16 Зиммель Г. Избранное. М.: Юрист, 1996. 438 с.

17 Черноіваненко В. Європа Освальда Шпенглера. Сучасність. 2007, № 1-2. С. 150-156.

18 Тойнби А. Дж. Пережитое. Мои встречи. [пер. с англ.]. М.: Айрис-пресс, 2003. 672 с.

the game is not an occasional one in cultural philosophy of the 20th century. It is a particular form of the self-consciousness of the epoch when the need for the game (sport, quiz, crossword, etc.) raises to a large extent, which is the attempt to get rid of the extreme politization and ideologization of the life¹⁹.

M.K. Roerich, the Russian artist, philosopher, thinker, and archeologist considers Culture to be based on Beauty and Knowledge. He allots Culture the spiritual value and the characteristic of the eternal values. The civilization can be killed, but Culture as the real spiritual value is eternal. The civilizations appear and disappear, appear and ruin, and the eternal spirit of Culture, the bearer of which is the mankind in general, remains passing through the evolution cycles through many generations²⁰.

The Americal sociologist and culturologist P. Sorokin introduced the understanding of culture of the basis of his personal concept of the socio-cultural socio-systems. He considered cultures not to be closed and static, but to treat them in their development and interaction. The concept of P. Sorokin is based on the notion of value. Each culture and civilization has certain value. In P. Sorokin's opinion, it is possible to define three types of the socio-cultural supersystems:

1st type – sensate, in which the empirical and sensitive perception and evaluation of the reality mainly of the utilitarian and hedonistic views prevail (for example, late antique culture of the decline period);

2nd type – ideational, when the sensible, spiritual values, worship of the Absolute, God or Idea prevail (for example, late Middle Ages);

3rd type – idealistic which is the combination of the two first types where the feeling is balanced by the intellect, the faith – by science, and the empirical perception – by the intuition (for example, antique culture during the period of the flowering of the Renaissance, and the tendencies of European culture of the 21st century)²¹.

Thus, the concept of culture in the system of the modern sciences till the end of the last century was tightly linked with philosophy and its branches, such as philosophy of history, ethics, aesthetics, theory of law, etc. namely those disciplines which are in certain understanding detached from the material basis of the life. That is why we consider culture to be accepted as

19 Хейзинга Й. Homo ludens. [сост., пер. и предисл. Д. Сильвестрова. Комм. Д. Харитоновича]. СПб: Изд-во Ивана Лимбаха, 2001. 284 с.

20 Рерих Н. К. Культура и цивилизация. М.: Международный Центр Рерихов, 1997. С. 60-61.

21 Sorokin P. Social and cultural dynamics. A study of change of major systems of art, truth, ethics, law and social relationships. New York: eBook Published, 1985. 720 p.

the phenomenon which is purely spiritual by the everyday consciousness. But in the last third of the 20th century there appeared and began to develop very quickly the new, more experimental which are linked with the material life of the society sciences, such as anthropology, ethnography, sociology, social psychology, ethnopsychology, demography, semiotics, computer science, etc. They began to study the phenomenon of the human as the creator of culture and make one's own contribution into enrichment of this concept from the new, various points of view.

The philosophers of our time (D. Andreev, K. Razlogov, E. Sokolov), who continued the traditions of their predecessors (N. Berdyaev, Z. Froid) research the problems of spiritual and material culture, add and broaden the definition of the very term.

For example, E. Sokolov analyzing culture and society states that spiritual culture is not a separate, independently existing part of culture because it does not in general exist beyond the spiritual life except the conscious activity of the people. He notes that any activity of the society – practical, theoretical, material and spiritual – alongside with the creative aspect includes the aspect of functioning and the aspect of acquiring culture²².

Many philosophical researches in the branch of culture are devoted to its separate aspects. For example, Ya. Rozin, E. Savytska, M. Kobelev and others in their works analyze the development of culture from its initial type – culture of the personal contact – through book, television, videoculture and their role in the modern society to the youngest one – screen culture or culture of a computer site.

V. Bibler considers the variety of the positions related to culture to be very great, that is why the very classification of treating the concept of culture becomes an independent and rather difficult task²³.

L. Kogan believes that a deep philosophical analysis of the concept of culture began in the middle of the 60s of the last century when the approach according to which culture is defined as the totality of the material and spiritual values that are created by the mankind was offered²⁴. The various approaches to culture were formed into two main concepts. One concept treats culture as a creative activity. The other concept treats culture as a means («technology») of activity. The active side of the people's activity is underlined.

22 Соколов Э.В. Культура и личность. Л.: Наука, 1972. 228 с.

23 Библиер В.С. Культура. Диалог культур: Опыт определения. Вопросы философии. 1989. № 6. С. 21-26.

24 Коган Л.Н. Развитие личности в социуме. Екатеринбург: УЕУ, 2001. 216 с.

A. Losyev considers culture to be the boundary generality of all the main historical process layers (economical, socio-political, practical and technical, scientific, artistic, moral, religious, national and public, everyday, etc.). The type of culture is the system of the mutual relations of all the layers of the historical process of the time and place. This system creates the indivisible wholeness as a certain structure, and it reveals deliberately and sensitively its material and spiritual specificity being the main method of explaining all the stages of the historical development both in their theoretical opposition and in their successive-historical development²⁵. In this definition culture is a dynamic system that has specific laws of movement. Besides, the value of this definition is in the fact that it embodies the quality characteristic of culture.

Some other scholars also indicate the «quality» of culture stating that it is the realization of the essence strengths of the human. For example, V. Mezhujev considers culture to be the measure, degree of human development. Only taking into account culture we can judge who we are in this world, what borders and scales of our existence in it are, what it means to be the human in general²⁶.

The well-known researcher of the world processes S.P. Huntington treats the history of the society as the history of the civilizations changes, and each of them is peculiar. Culture and civilization are the concepts that describe the general style of the peoples' life. The civilization is culture in the broad sense of the word. Both concepts embrace the values, norms, institutions and ways of thinking which have the advantages. The civilization is the broadest cultural community. The key cultural elements of the civilization are the language, religion, traditions, institutions and the subjective self-identification of the people²⁷.

The philosophers also indicate that the movement to the new historical type of culture – anthropocentric – has begun since the middle of the 20th century. There is some evidence of it: the appearance of the legal thought of the «human rights» in the center of attention; forming such philosophy as anthropology, existentialism; the transition of the leadership in the world of sciences from the natural history and mathematics to the humanitarian disciplines has begun; appeal to the problem of the individuality in literature and arts²⁸. All this testifies to the appearance of the new paradigm of thought that corresponds the strivings of the coming next

25 Лосев А. С. *Философия. Мифология. Культура*. М.: Наука, 1981. С. 217.

26 Межуев В. М. *Культурология как наука. Вопросы философии*. 1997. № 2. С. 9.

27 Гантингтон С. П. *Протистояння цивілізацій та зміни світового порядку*. [пер. з англ. Н. Климчук]. Львів: Кальварія, 2006. 474 с.

28 Ильенков Э. В. *Философия и культура*. М.: Политиздат, 1991. 462 с.

transitional period in the history of world culture – the period of the formation of culture of the anthropocentric type.

Thus, the role of the culture-philosophical thought of the 20th century, of philosophy in creating culture is not only in the fact that it is the science with the certain subject, but also in that philosophy can express the human wisdom in every separate situation and in all the variety of the human life. This art of wisdom concerns not only philosophy, but also represents the higher level of culture. The structure of the society, spirituality and culture simultaneously ends with the wisdom. Philosophy should provide the harmony of the human, society and nature in which they reveal themselves as the adequate parts of the universe through the wisdom²⁹.

The 21st century should unite the highest achievements of the moral and ethic principles, of culture of the predecessors, on the basis of the technogenic development to create the certain noosphere that will make possible for the human to fully uncover for the sake of one's happiness and the happiness of the others³⁰. Culture acquires the various forms as the answers of the different relationships of the people, nations and countries. The cultural diversity is the means for providing the valuable intellectual, emotional, moral and spiritual life³¹.

If we take into consideration the above mentioned, the philosophical training of culture, cultural and philosophical thoughts of the 20th and the beginning of the 21st centuries we may conclude that it influences the organization and practical implementation of the culturological training of the cadets at the establishments of higher education of the Ministry of Internal Affairs of Ukraine and makes it possible for the cadets

- to feel oneself the object of the cultural and historical process;
- to be highly educated, to have knowledge of the various branches of sciences and arts;
- to understand the regularity of the development of culture as a process of creating, preserving and transferring the values belonging to all the people;
- to understand the traditions, realities, customs, spiritual values not only of one's nation but of the other nations as well;

29 Кухар В.В. Концептуальная модель культуры. Філософія і соціологія в контексті сучасної культури: Зб. наук. пр. Дніпропетровськ: «Пороги», ДНУ, 2009. С. 115.

30 Культурні процеси на початку XXI ст. [Електронний ресурс]. Режим доступу: osvita.ua/vnz/reports/10334/

31 Загальна декларація ЮНЕСКО про культурне розмаїття, 2 листопада 2001 року, UNESCO Doc. 31C/Res 25, Annex (2001) [Електронний ресурс]. Режим доступу: www.ni.biz.ua/13/13_14/13_149355_A-urok-predlozheniy-prokazhennimi.html

- to be able to communicate in the modern world, using the cultural components and images of different nations.

CONCLUSIONS

Thus, the tasks of today's education and the culturological training at the establishments of higher education is solved not only by means of culturology, but to a great extent by the other social, humanitarian and philosophical disciplines (history, religion-study, literature, art-study, philosophy, native and foreign language, partially geography, etc.)³². The culturological training of the cadets at the establishments of higher education of the Ministry of Internal Affairs of Ukraine helps to arm them with the system of scientific knowledge, first of all in philosophy, culturology, ethics, aesthetics, foreign language, history of Ukraine, law, etc. These disciplines uncover the essence, psychological and pedagogical conditions of forming and developing culturological knowledge, skills, habits, moral beliefs, feelings, attitudes, and behavioral habits.

The functions of the philosophical approach in culture have a double character. Firstly, the general summary of knowledge is carried out, secondly, the hierarchy of knowledge that reflects the integrity of every item both separately and the unity of the items in the correlation that together constitute the object during the movement of knowledge to its practical usage is determined³³. The 20th century has left a great heritage in the sphere of culture and education that, undoubtedly, should be used for developing and realizing the culturological training of the cadets at the establishments of higher education of the Ministry of Internal Affairs of Ukraine and forming their culturological competence. It is necessary to pay attention to the principal philosophical ideas concerning the modern world concepts that are used in the educational environment: the concept of the globalization, that foresees the conformity of pedagogical education with the peculiarities of the global development; the international cooperation in the sphere of the law enforcement activity which is based on the dialogue and mutual penetration of cultures; the development of the personal potential of the future law enforcement officer in the social, cultural, educational aspects, etc.³⁴.

32 Флиер А. Культурология в системе образования. Высшее образование в России. 1996. № 4. С. 39-46.

33 Кухар В. В. Концептуальная модель культуры. Філософія і соціологія в контексті сучасної культури: 36. наук. пр. Дніпропетровськ: «Пороги», ДНУ, 2009. С. 114.

34 Zelenska O. P. The culturological training of the cadets at the establishments of higher education of the Ministry of Internal affairs of Ukraine as a component of their professional education. Modernization of the educational system: world trends and national peculiarities in a pandemic. Kaunas: Izdevnieciba «Baltija Publishing», 2021. P 143-147.

Today the process of humanization and humanitarization of education is the main direction of reforming the system of education. The particularly topical aspects of this process are: to reorient education from the subject-content principle of learning the basis of the sciences to learning the whole picture of the world and first of all the world of culture, the world of the human, to forming in the youth humanitarian and system thinking; to be the system of means directed on the prior development of the general cultural components of the content, forms and methods of training and thus forming the personal maturity of those who study, and the development of their creative abilities; to reflect in the content of training the philosophical and general cultural heritage, the philosophical and ethical concepts, history and science³⁵. The cadets should be ready to acquire special theoretical and practical professional knowledge and skills, to be responsible for carrying out the socio-cultural functions of the profession, to comprehend the social purpose of the professional activity, to perceive the profession as the life value. The single-mindedness and quality of the process of forming the future law enforcement officer as the subject of culture is provided by the development of their personality on the basis of the unity of special knowledge, skills and abilities and developed cultural self-consciousness. The personality should be able to elicit the problem in a non-standard situation, to determine the aim, to project the program, to choose the strategy and tactics, to evaluate the results critically.

Philosophy and culturology help to solve the above-mentioned problems. Philosophy fulfils the culturological function, it is a part of culture and it carries out the very important functions in the development of the society, of the whole mankind, it helps the human to define their place in the society and to determine their destination in the life, to determine the values and self-values, humanistic ideals and moral principles³⁶. Culture is considered to be the index of human development. The technology of culture foresees that it is a historically concrete and historically changeable complex of those methods, processes, and norms that characterize the level and direction of the human activity. Mastering culture from this point of view is, first of all, mastering the means of the social activity which have been developed by the humanity. It gives the possibility for the individuals, on the one hand, to use the material and spiritual wealth that

35 Гончаренко С. Український педагогічний словник. К.: Либідь, 1997. 376 с.

36 Зеленська О. П. Культурологічна освіченість як складова частина підготовки майбутніх правоохоронців і правознавців. Теорія та практика юридичної освіти: Зб. матеріалів I Всеукраїнської наук.-практ. конф. (Київ, 20 квітня 2012 р.). К.: Вид-во Європейського університету. 2012. С. 74-79.

was created for them, and, on the other hand, to create the new one, contributing to the development of culture.

The tasks of the culturological training of the cadets at the establishments of higher education of the Ministry of Internal Affairs of Ukraine are:

- forming professional culture of the personality of the future law enforcement officer;
- developing culture creative forms and methods of education and upbringing that make it possible to train such specialists who possess not only the high professional qualification but are capable of the integral, system analysis of the problems of the modern life, culture, civilization, of finding by the human of oneself, one's individual human image;
- improving the methodology and methods of the cognitive activity in the spheres of philosophy of education, psychology, culturology, sociology, anthropology and the other mandatory and special disciplines;
- improving the forms and methods of training the specialists which are directed at mastering various forms of the technologies of education and up-bringing, optimization of the communicative interaction, developing the methods of self-improvement, self-education and self-evaluation.

DOI: 10.51587/9781-7364-13395-2022-008-205-225

ВОРОНКОВА Валентина Григорівна

д-р філос. наук, професор,
академік НАНВО України,
Інженерний навчально-науковий інститут
ім. Ю. М. Потебні,
Запорізький національний університет
ORCID ID: 0000-0002-0719-1546

КИВЛЮК Ольга Петрівна

д-р філос. наук, професор,
Київський інститут інтелектуальної власності та права
Національного університету «Одеська юридична академія»
ORCID ID: 0000-0002-7900-9299
Україна

ВІДПОВІДАЛЬНЕ ЦИФРОВЕ ГРОМАДЯНСТВО В ЕПОХУ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Відповідальне цифрове громадянство в епоху цифрових технологій – це безпечне і відповідальне використання онлайн-технологій для активної взаємодії з суспільством, владою, освітою, що дає людям можливість використовувати переваги цифрових технологій ефективним способом. Відповідальне цифрове громадянство націлене на те, щоб усі громадяни володіли широким спектром цифрових навичок, для того, щоб мати змогу керувати технологічними інноваціями, адже стратегія цифрового єдиного ринку спрямована на те, щоб кожен громадянин був цифровим громадянином. Громадянство все більше опосередковується цифровою комунікацією¹. Згідно з визначенням, наданим Карен Моссбергер, одним із авторів книги «Цифрове громадянство: Інтернет, суспільство та участь», цифрові громадяни – це «ті, хто регулярно та ефективно користується Інтернетом». У цьому сенсі цифровий громадянин – це особа, яка використовує інформаційні технології (ІТ) для участі в суспільстві, політиці та уряді². Останні розробки концепції визначають цифрове громадянство як самовизначення

1 Akcil, U., Altınay, Z., & Altınay, F. Assessing the effects of managers in the digital age on the management process of digital citizenship roles. *The Anthropologist*, 2016, 23(1-2). P.209-217.

2 Kuş, Z., Güneş, E., Başarmak, U., & Yakar, H. Development of a digital citizenship scale for youth: a validity and reliability study. *Journal of Computer and Education Research*, 2017, 5(10). P. 298-316.

ролі людей у суспільстві за допомогою цифрових технологій, наголошуючи на розширення можливостей і демократизації характеристик ідеї громадянства. Ці теорії спрямовані на врахування дедалі зростаючої датафікації сучасних суспільств, що ставить під сумнів значення «бути (цифровими) громадянами в датафікованому суспільстві», яке також називається «алгоритмічне суспільство», яке характеризується дедалі більшою датафікацією соціального життя та повсюдною присутністю практик спостереження, використанням штучного інтелекту та великих даних³.

Ми не можемо просто припустити, що бути громадянином онлайн вже щось означає – чи то здатність брати участь, чи здатність залишатися в безпеці, а потім шукати тих, чия поведінка відповідає цьому значенню. Натомість ідея цифрового громадянства має відображати ідею про те, що ми більше не є просто «користувачами» технологій, оскільки вони формують наше агентство як індивідів, так і як громадян. У контексті алгоритмічного суспільства питання цифрового громадянства стає одним із ступеню, до якого суб'єкти можуть оскаржувати, уникати чи посередницьких подвійних даних у цьому суспільстві, пов'язаному з даними. Ці роздуми акцентують увагу на ідеї цифрового простору (або кіберпростору) як політичного простору, де має бути забезпечена повага до фундаментальних прав особи з посиленням як на традиційні, так і на нові специфічні права в Інтернеті в умовах цифрового конституціоналізму і де на карту поставлено свободу дій та ідентичність людей як громадян⁴.

Вважається, що ця ідея цифрового громадянства є не тільки активною, але й перформативною в тому сенсі, що «у суспільствах, які все більше посередництво цифрових технологій, цифрові дії стають важливим засобом, за допомогою якого громадяни створюють, виконують і виконують свою роль у суспільстві». Зокрема, для Ісіна та Рупперта це вказує на активне значення (цифрового) громадянства, засноване на ідеї, що ми констатуємо себе як цифрових громадян, вимагаючи прав в Інтернеті, Люди, які вважають себе цифровими громадянами, часто широко використовують ІТ – створюють блоги, використовують соціальні мережі та беруть участь в онлайн-журналістиці. Хоча цифрове громадянство починається, коли будь-яка дитина, підліток або дорослий реєструє адресу електронної пошти, розміщує фотографії в Інтер-

3 Олтрейд Дагого. Нове мислення. Від Айнштейна до штучного інтелекту: наука і технології, що змінили світ / пер. з англ. І.Возняка. Харків : Віват, 2021. 368 с.

4 United Nations. E-Government Survey 2020. New York: United Nations, 2020.

неті, використовує електронну комерцію для покупки товарів в Інтернеті та/або бере участь у будь-якій електронній функції B2B або B2C, процес становлення цифровий громадянин виходить за рамки простої діяльності в Інтернеті. Таким чином, цифрові технології допомагають знизити бар'єри для участі в житті суспільства як громадянина в умовах впливу інноваційних технологій на сталий розвиток всіх галузей Європи після пандемії COVID-19⁵.

Щоб бути активними громадянами у сучасному суспільстві, людина повинна знати технології, оскільки повсякденне життя пов'язане з цифровими інструментами, людині потрібні цифрові навички для навчання, роботи, взаємодії з послугами, купівлі та продажу онлайн, розваг, культурної, політичної та громадської участі. Відповідальне цифрове громадянство – це здатність позитивно й активно брати участь у житті суспільства за допомогою цифрових технологій, щоб стати ефективними цифровими громадянами як суб'єктами суспільства, для чого мати необхідні знання та компетенції, які включають наявність цифрових навичок для оцінки інформації в Інтернеті, обізнаність споживачів послугами через Інтернет, розуміння питань конфіденційності та безпеки. Відповідальне цифрове громадянство включає загальні громадянські навички, такі як повага та співпереживання іншим, так як цифрові технології та перебування в Інтернеті надають молодим людям можливість творити, грати, спілкуватися, навчатися⁶.

9 березня 2021 року Комісія виклала своє бачення цифрової трансформації Європи до 2030 року у своєму Повідомленні «Про цифровий компас: європейський шлях для цифрового десятиліття». У вересні 2021 року Комісія запровадила надійну структуру управління для досягнення цифрових цілей у формі Шляху до цифрового десятиліття. У своїй промові на заході «Лідерство цифрового десятиліття» (Сінеш, Португалія, 1 червня 2021 р.) президент Комісії Урсула фон дер Ляєн заявила: «Ми приймаємо нові технології», а Лісабонська декларація «Цифрова демократія з метою створення моделі цифрової трансформації, яка зміцнює людину» заявила, що Європа сприяє формуванню цифрової екосистеми з Єдиним цифровим ринком і відстоює цінності цифрового суспільства та цифрового врядування⁷.

5 Череп А. В., Воронкова В. Г., Череп О. Г., Венгерська Н. С., Безкоровайна Л. В. Вплив креативних інноваційних технологій на сталий розвиток туристичної галузі в Європі після пандемії COVID-19. Humanities studies: Collection of Scientific Papers. Zaporizhzhia: Zaporizhzhia National University, 2021. 8 (85). С. 134–146.

6 Воронкова Валентина, Кивлюк Ольга, Андриякайтене Регіна. Антропологічні виміри смарт-суспільства: теоретико-концептуальний досвід. Гуманітарний вісник Запорізької державної інженерної академії. Запоріжжя. 2018, Вип. 73. С. 25–40.

7 Воронкова В. Г., Нікітенко В. О. Філософія цифрової людини і цифрового суспільства: теорія і практика: монографія. Львів-Торунь : Liha-Pres, 2022. 460 с.

Європейська Комісія сформувала концепцію відповідального цифрового громадянства, в основі якої бачення, цілі та шляхи для успішної цифрової трансформації Європи до 2030 року. Концепція має вирішальне значення для досягнення переходу до кліматично нейтральної, замкнутої та стійкої економіки, щоб бути цифровим середовищем у відкритому та взаємопов'язаному світі; проводити цифрову політику, яка розширює можливості людей і підприємств, щоб отримати зосереджене на людині, стійке та процвітаюче цифрове майбутнє. Концепція націлена на те, щоб включати усунення вразливостей і залежностей, а також прискорення інвестицій, щоб зробити наступні роки «Цифровим десятиліттям» Європи. Європа відповідає на заклик Європейської Ради створити «Цифровий компас», який базується на цифровій стратегії Комісії до 2030 року. Концепція пропонує узгодити набір цифрових принципів, щоб швидко запустити важливі міжнародні проекти та підготувати законодавчу пропозицію, яка встановлює надійну структуру управління, для моніторингу прогресу – Цифровий компас⁸.

Комісія пропонує Цифровий компас, щоб перевести цифрові амбіції ЄС до 2030 року у конкретні програми, терміни, концепції. Маргрете Вестагер сказала: «Ми хочемо безпечних технологій, які працюють для людей і які поважають наші права та цінності. Також коли ми онлайн, ми хочемо, щоб усі мали можливість брати активну участь у наших суспільствах, які все більше оцифровуються. Ця декларація дає нам чіткий орієнтир щодо прав і принципів онлайн-світу»⁹.

Комісар з питань внутрішнього ринку Тьєррі Бретон сказав: «Ми хочемо, щоб європейці знали: живучи, навчаючись, працюючи, ведучи бізнес у Європі, ви можете розраховувати на висококласне підключення, безперебійний доступ до державних послуг, безпечний і чесний цифровий простір. Ми прагнемо просувати ці принципи як стандарт для світу». Декларація охоплює права та принципи цифрової трансформації, такі як підтримка солідарності та інклюзії, забезпечення свободи вибору в Інтернеті, сприяння участі у цифровому публічному просторі, підвищення рівня безпеки, розширення можливостей окремих людей і сприяння стійкості цифрового майбутнього, розвитку освіти у діджиталізованому суспільстві¹⁰.

8 Krutka, D. G., & Carpenter, J. P. Digital Citizenship in the Curriculum. *Educational Leadership*, 2017, 75(3). P. 50–55.

9 Kara, T., & Atasoy, E. The research of social studies books and teaching program (2018) within the framework of digital citizenship notion and sub dimension. *Balikesir University the Journal of Social Sciences Institute*, 2019, 22(41). P. 133–154.

10 Нікітенко, В. О., Олексенко, Р. І., Кивлюк О. П. Становлення і розвиток освіти у діджиталізованому суспільстві. *HUMANITIES STUDIES : Collection of Scientific Papers / ed. V. Voronkova. Zaporizhzhia : Publishing house «Helvetica»*, 2022. 10 (87). С. 53–63.

Ці права та принципи мають супроводжувати людей у ЄС у повсякденному житті: доступне та високошвидкісне цифрове підключення скрізь і для всіх, добре обладнані класи та вчителі з цифровими навичками, безперервний доступ до державних послуг, безпечне цифрове середовище для дітей, відключення у неробочий час, інформація про вплив наших цифрових продуктів на навколишнє середовище, контроль, як використовуються особисті дані. Декларація ґрунтується на праві ЄС, починаючи з Договорів і закінчуючи Хартією основних прав, а також правом Суду, який базується на досвіді Європейського стовпа соціальних прав. Просування та впровадження принципів, викладених у декларації, є спільним політичним зобов'язанням і відповідальністю як на рівні Союзу, так і на рівні держав-членів у межах їхніх компетенцій. Комісія запропонувала відстежувати прогрес, оцінювати прогалини та надавати рекомендації щодо дій за допомогою щорічного звіту про «Стан цифрового десятиліття». 28 жовтня 2021 року в межах співпраці Міністерства освіти і науки та Google в Україна було проведено Всеукраїнську онлайн-майстерню з цифрового громадянства й безпеки до Місяця кібербезпеки в Україні¹¹.

Цифрова трансформація створює глобальні виклики. ЄС працює над просуванням свого позитивного та орієнтованого на людину цифрового порядку денного у рамках міжнародних організацій та через міцні міжнародні цифрові партнерства. Поєднання внутрішніх інвестицій ЄС із значним фінансуванням, доступним у рамках нових інструментів зовнішньої співпраці, дозволяє ЄС працювати з партнерами по всьому світу для досягнення спільних глобальних цілей. Комісія запропонувала створити нову Раду з торгівлі та технологій ЄС-США, що підкреслює важливість інвестування у покращення зв'язку із зовнішніми партнерами ЄС, наприклад, шляхом створення Фонду цифрового зв'язку.

Європа має життєву можливість відновити кращі процеси. Завдяки новому багаторічному бюджету та Фонду відновлення та стійкості мобілізовано безпрецедентні ресурси для інвестицій у цифровий перехід. Пандемія показала, наскільки важливі цифрові технології та навички для роботи, навчання та залучення, які мають стати кращими. Зараз ми маємо провести цифрове десятиліття Європи, щоб усі громадяни та підприємства мали доступ до цифрового світу в умовах соціально-відповідального суспільства¹².

11 Режим доступу <https://mon.gov.ua/ua/news/vidbulas-vseukrayinska-onlajn-majsternya-z-cifrovogo-gromadyanstva-j-bezpeki> (26 липня 2022 року).

12 Воронкова В. Г., Андрюкайтене Регіна. Становлення і розвиток соціально відповідального суспільства. Соціально-відповідальне суспільство: реалії, виклики, перспективи: матеріали Всеукраїнської наукової конференції сту-

У своїй промові про стан Союзу у 2020 році президент Комісії Урсула фон дер Ляєн закликала Європу продемонструвати більше цифрового лідерства зі спільним баченням на 2030 рік, заснованого на чітких цілях і принципах, таких як універсальне підключення та повага до права на приватність і свободу мовлення. Європейська рада запропонувала Комісії представити комплексний цифровий компас, який визначає амбіції ЄС на 2030 рік. Рівень фінансування ЄС, доступний у рамках Фонду відновлення та стійкості, дозволить досягти безпрецедентного масштабу та інтенсивності співпраці між державами-членами, необхідної для досягнення успішної цифрової трансформації¹³.

Для кожного національного плану, що супроводжує цифровий компонент європейського бюджету на 2021-2027 роки, встановлено 20 % цільових витрат на цифрові технології, для чого необхідне компетентне та позитивне залучення до цифрових технологій; активна та відповідальна участь у спільнотах на всіх рівнях; залучення до подвійного процесу навчання впродовж життя; постійного захисту людської гідності. У проекті «Європейське цифрове громадянство» стверджується, що молодих людей слід підтримувати «безпечно, ефективно, критично та відповідально брати участь у світі, наповненому соціальними медіа та цифровими технологіями». Обидва визначення можуть бути встановлені в контексті Компетенцій для цифрової культури, які сприяють розвитку конкретних цінностей, ставлень, навичок, знань і розуміння громадянських компетенцій як для участі в цифрових, так і фізичних спільнотах.

Цифрові компетенції розвиваються навколо чотирьох сторін:

1) цифрові громадяни та висококваліфіковані цифрові професіонали: до 2030 року, принаймні 80 % усіх дорослих, повинні мати базові цифрові навички, у результаті чого в ЄС має бути 20 мільйонів спеціалістів з ІКТ;

2) безпечні, ефективні та стійкі цифрові інфраструктури: до 2030 року всі домогосподарства ЄС повинні мати гігабітне підключення, всі населені пункти повинні бути покриті 5G; виробництво передових і екологічно чистих напівпровідників у Європі має становити 20 % світового виробництва; 10 000 кліматично нейтральних високозахищених периферійних вузлів мають бути розгорнуті в ЄС; Європа повинна мати свій перший квантовий комп'ютер;

дентів, аспірантів та молодих вчених (14 травня 2021 р.) Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного; за загальною редакцією Ортіної Г. В. Мелітополь: ФОП Однорог Т. В. 2021. С.38–40.

13 Xu, S., Yang, H. H., MacLeod, J., & Zhu, S. (2019). Social media competence and digital citizenship among college students. *Convergence*, 25(4). P. 735–752.

3) цифрова трансформація бізнесу: до 2030 року три з чотирьох компаній повинні використовувати послуги хмарних обчислень, великі дані та штучний інтелект; більше 90 % МСП мають досягти принаймні базового рівня цифрової інтенсивності; кількість єдинокоргових ЄС має подвоїтися;

4) цифровізація державних послуг: до 2030 року всі ключові державні послуги мають бути доступні онлайн; всі громадяни матимуть доступ до своїх електронних медичних карток; 80 % громадян повинні використовувати рішення eID¹⁴.

Цифровий Компас ЄС встановлює надійну спільну структуру управління з державами-членами на основі системи моніторингу з щорічним звітуванням, цілі якої будуть закріплені у політичній програмі, яка буде узгоджена з Європейським парламентом і Радою. Для кращого усунення прогалів у критично важливому потенціалі ЄС Комісія сприятиме швидкому запуску багатонаціональних проєктів, поєднуючи інвестиції з бюджету ЄС, держав-членів і промисловості, спираючись на Фонд відновлення та стійкості та інше фінансування ЄС. У своїх планах відновлення та стійкості країни-члени зобов'язуються виділити щонайменше 20 % на цифровий пріоритет. Можливі багатонаціональні проєкти включаються у загальноєвропейську взаємопов'язану інфраструктуру обробки даних, проєктування та розгортання надійних процесорів з низьким енергоспоживанням наступного покоління або підключених державних адміністрацій.

Права та цінності ЄС є основою людського підходу ЄС до цифрових технологій, повинні повністю відображатися в онлайн-просторі, як і в реальному світі. Європейська Комісія пропонує розробити структуру цифрових принципів, як доступ до високоякісного підключення, достатніх цифрових навичок, державних послуг, справедливих і недискримінаційних онлайн-послуг. Ці принципи закріплені в міжінституційній декларації між Європейським Парламентом, Радою та Комісією, спираються на Європейський стовп соціальних прав, і будуть відстежуватися у щорічному Євробарометрі, як цифрові права громадян поважаються в Європі¹⁵.

Щоб молоді люди стали ефективними та відповідальними цифровими громадянами, їм необхідно розвинути кілька навичок. Експертна

14 Yalçinkaya, B., & Cibaroğlu, M. O. Investigation of digital citizenship perception: An empirical evaluation. *Business & Management Studies: An International Journal (BMIJ)*, 2019, 7(4). P. 1188–1208.

15 Voronkova, Valentyna, Kyvliuk, Olga, Nikitenko, Vitalina, Oleksenko, Roman. "Stem-education" as a factor in the development of "smart-society": forming of "stem-competence" («Stem-освіта» як фактор розвитку «smart-суспільства»: формування «stem-компетентностей»). Гуманітарний вісник Запорізької державної інженерної академії: збірник наукових праць / За ред. В. Г. Воронкової. Вип. 72. Запоріжжя, РВВ ЗДІА, 2018. С. 114–124.

група Ради Європи з освіти цифрового громадянства визначила компетенції, які мають набути цифрові громадяни. Кожна з них складається з поєднання цінностей, навичок, ставлень, знань і критичного розуміння, які діляться на три основні категорії: 1) перебування онлайн; 2) благополуччя онлайн; 3) права онлайн. Формування цифрового відповідального громадянства щодо доступу до цифрового середовища включає низку компетенцій, які стосуються не лише подолання різних форм цифрового відчуження, але й навичок, необхідних майбутнім громадянам для участі у цифрових просторах¹⁶.

1. Навчання та творчість. Ця компетенція стосується бажання та ставлення до навчання у цифровому середовищі протягом життя, як для розвитку, так і для вираження різних форм творчості, з різними інструментами та у різних контекстах: охоплює компетенції особистого та професійного розвитку, щоб підготувати громадян до вирішення проблем з відповідальністю, впевненістю та компетентністю, використовуючи інноваційні способи¹⁷.

2. Медіа та інформаційна грамотність. Ця компетенція стосується здатності інтерпретувати, розуміти та виражати творчість за допомогою цифрових засобів масової інформації з використанням критичного мислення. Бути медіа та володіти інформаційною грамотністю – це те, що потрібно розвивати через освіту та постійний обмін з навколишнім середовищем; важливо вийти за рамки простого «вміння» використовувати ті чи інші медіа, наприклад, або просто «бути поінформованим». Цифровий громадянин має підтримувати ставлення, яке покладається на критичне мислення як основу для значущої та ефективної участі його в спільноті.

3. Етика та емпатія. Ця сфера стосується етичної поведінки в Інтернеті та взаємодії з іншими на основі таких навичок, як здатність розпізнавати та розуміти почуття та точки зору інших. Співчуття є важливою вимогою для позитивної онлайн-взаємодії та для реалізації можливостей, які надає цифровий світ¹⁸.

4. Здоров'я та добробут. Цифрові громадяни живуть як у віртуальному, так і в реальному просторі. З цієї причини базових навичок цифрової компетентності недостатньо, людям також потрібен набір установок, навичок,

16 Vitalina A. Nikitenko, Valentyna H. Voronkova, Regina Andriukaitiene, Roman I. Oleksenko. The crisis of the metaphysical foundations of human existence as a global problem of post-modernity and the ways of managerial solutions *Propósitos y Representaciones* Jan. 2021, Vol. 9, SPE (1), e928 ISSN 2307-7999.

17 Oyedemi, Toks (2015). Internet access as citizen's right? *Citizenship in the digital age. Citizenship Studies*, 19(3–4), 450–464. Peker, Adem (2015). Analyzing the Risk Factors Predicting The Cyberbullying Status of Secondary School Students. *Egitim ve Bilim*, 40(181). P. 57–75.

18 Donovan, J. & Welch, M. Digital Citizenship: You Can't Go Home Again. *TechTrends*, 2017, 61, 524–530.

цінностей і знань, які допоможуть краще усвідомлювати проблеми здоров'я та благополуччя. Здоров'я та благополуччя в багатому на цифрові технології світі передбачає усвідомлення проблем і можливостей, які можуть вплинути на здоров'я, включаючи, залежність від Інтернету, ергономіку, а також надмірне використання цифрових і мобільних пристроїв¹⁹.

5. ePresence та комунікації. Цей домен стосується розвитку особистих і міжособистісних якостей, які підтримують цифрових громадян у створенні та підтримці онлайн-присутності та ідентичності, а також онлайн-взаємодій, які є позитивними, послідовними та послідовними. Він охоплює такі компетенції, як онлайн-спілкування та взаємодія з іншими у віртуальних соціальних просторах, а також керування своїми даними та слідами.

6. Права онлайн. Активна участь стосується компетенцій, необхідних громадянам, щоб повністю усвідомлювати, як вони взаємодіють у цифровому середовищі, в якому вони живуть, щоб приймати відповідальні рішення, водночас беручи активну й позитивну участь у демократичних культурах, у яких вони живуть.

7. Права та обов'язки. Подібно до того, як громадяни користуються правами та обов'язками у фізичному світі, цифрові громадяни в онлайн-світі також мають певні права та обов'язки. Цифрові громадяни можуть користуватися правами на конфіденційність, безпеку, доступ і включення, свободу вираження поглядів. Однак із цими правами пов'язані певні обов'язки, такі як етика та емпатія, інші обов'язки щодо забезпечення безпечного та відповідального цифрового середовища для всіх²⁰.

8. Конфіденційність і безпека. Цей домен включає дві різні концепції: конфіденційність стосується переважно особистого захисту власної та чужої онлайн-інформації, тоді як безпека більше пов'язана з власною обізнаністю про дії та поведінку в Інтернеті. Цей домен охоплює такі компетенції, як належне керування особистою та чужою інформацією, якою ділиться в Інтернеті, або забезпечення безпеки в Інтернеті (наприклад, використання навігаційних фільтрів, паролів, антивірусного програмного забезпечення та брандмауера), щоб уникнути небезпечних ситуацій.

19 Мар'енко В. Ю. Інформаційно-комунікаційні технології як чинник підвищення ефективності інноваційного потенціалу організації. *Humanity Studies*. 2021. № 9 (86). С. 154–167.

20 Венгерська Н. С., Череп А. В., Воронкова В. Г., Безкоровайна Л. Цифрова трансформація електронної освіти в країнах ЄС: поширення європейського досвіду в Україні. *Цифрова трансформація електронної освіти в країнах ЄС: поширення європейського досвіду в Україні* / Європейський вектор модернізації інженерної та економіко-управлінської освіти в умовах сталого розвитку промислового регіону : матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (27–28 травня 2021 року, м. Запоріжжя). Запоріжжя : наук. ред. Н. Г. Метеленко. ЗНУ Інженерний навчально-науковий інститут, 2021. С. 220–223.

9. Обізнаність споживачів. Інтернет, з усіма його вимірами, такими як соціальні медіа чи інші віртуальні соціальні простори, є середовищем, де часто бути відповідальним цифровим громадянином також означає бути споживачем. Розуміння наслідків комерційної реальності великої кількості онлайн-простору є однією з компетенцій, якими люди повинні володіти, щоб зберегти свою автономію як цифрових громадян²¹.

Як засвідчив аналіз, цифрове громадянство є синонімом відповідальної та етичної участі у цифровому світі, критичного мислення, безпечної поведінки. Цифрові технології зробили революцію у тому, як ми живемо, працюємо, навчаємося та взаємодіємо з іншими. Від усіх громадян очікується певна поведінка у суспільстві, наприклад, повідомляти про злочинну діяльність, допомагати іншим або мати належне ставлення один до одного. У європейській концепції є очікування від людей, які активно працюють у цифровому середовищі, наприклад, для навчання чи роботи. Ці очікування є основою поняття «відповідальне цифрове громадянство», що означає відповідальне використання Інтернету, комп'ютерів та інших цифрових пристроїв.

Викладання відповідального цифрового громадянства полягає не лише в тому, щоб запропонувати студентам дотримуватися правил, політики та процедур, заохочувати до критичного мислення у цифровому світі, до безпечної поведінки та відповідальної участі в ньому, зберігаючи своє здоров'я та благополуччя.

Головні концепти та правила відповідального цифрового громадянства.

1. Поважайте себе та інших. Юридичний аспект цифрового громадянства полягає у знанні прав і обмежень, яких слід поважати під час використання цифрових технологій. Студенти повинні розуміти, що онлайн-інструменти наражають людей на крадіжку їх особистої та фінансової інформації, переслідування та залякування. Вони також повинні розуміти, що від них очікується згідно з канадським законом про авторське право. До них належать прийняття належної практики щодо використання зображень, представлення цитат, уникнення плагіату, дотримання прав інтелектуальної власності²².

2. Дотримуйтеся правил пристойності поведінки людей, які використовують цифрові технології. Не всі люди мають однакові можливо-

21 Elmalı, F., Tekin, A., & Polat, E. A study on digital citizenship: preschool teacher candidates vs. computer education and instructional technology teacher candidates. *Turkish Online Journal of Distance Education*, 2020, 21(4). P. 251–269.

22 Воронкова В. Г., Капітаненко Н. П., Нікітенко В. О. Правові засади захисту інтелектуальної власності у цифровому суспільстві. *ScienceRise: Juridical Science*. 2019. №4 (10). С.32–37.

сті для використання цифрових технологій, цифрові технології прагнуть забезпечити доступ для всіх, незалежно від здібностей, соціально-економічного статусу чи місця проживання. Мережевий етикет – це правила пристойності, які регулюють поведінку людей, які використовують цифрові технології. Учні дізнаються, як використання ними цифрових технологій впливає на інших; вони вчаться відповідати за свої вчинки та ставитися до інших в Інтернеті так, якби хотіли, щоб ставилися до вас. Студенти можуть навчитися дотримуватися правил мережевого етикету, дотримуючись вказівок і очікувань, викладених на веб-сайтах, які вони відвідують; можуть запитати себе, який вплив матиме вміст, який вони пишуть, публікують або діляться, як інші можуть це інтерпретувати. Студенти повинні розуміти, що письмові повідомлення не завжди відображають справжні наміри автора, так як деякі люди можуть неправильно витлумачити повідомлення, яке має бути жартівливим або саркастичним, людина не може передати почуття в Інтернеті так само, як у реальному світі.

3. Цифрова грамотність включає навички розуміння, письма та критичного мислення, а також використання цифрових технологій²³. Студенти повинні навчитися вибирати найкращий цифровий інструмент для запланованої роботи та ефективно ним користуватися. Вони повинні навчитися оцінювати точність, перспективність і достовірність онлайн-ресурсів і вмісту соціальних мереж. Цифрова грамотність охоплює як когнітивні, так і технічні навички, тож зважаючи на це, учні повинні визначити, чи заслуговує на довіру онлайн-ресурс. Важливо вміти використовувати правильну технологію у потрібний час для обміну інформацією; навчитися використовувати різні способи спілкування, такі як текстові повідомлення або соціальні мережі; навчитися впорядковувати свої думки.

Відповідальні цифрові громадяни знають, що найкращі засоби комунікації та найкращі інструменти у цифровому середовищі відрізняються залежно від повідомлення, яке потрібно передати, у залежності передбачуваної мети та одержувача(ів). Крім того, для студентів важливо розглянути, який інструмент вони повинні використовувати для спілкування з потенційним роботодавцем або вищим навчальним закладом. Організації часто відстають від додатків, якими користується молодь. Крім того, відповідальні

23 Al Raqqad, H. K. (2020). The impact of social networking on enhancing digital citizenship among Princess Alia College, Al- Balqa'a University students. *Journal of Educational and Social Research*, 2020, 10(5). P. 53–65.

цифрові громадяни знають, що часто дуже важко (якщо взагалі неможливо) видалити інформацію після того, як вона була розміщена в Інтернеті²⁴.

У багатьох випадках роботодавці перевіряють акаунти кандидатів у соціальних мережах, щоб отримати краще уявлення про цих людей. Коли студенти спілкуються зі своїми друзями, вони повинні враховувати це та уникати поширення будь-якої інформації, яку вони не хочуть оприлюднити. Відповідальні цифрові громадяни знають, що робити покупки в Інтернеті ризиковано, важливо навчитися безпечно користуватися сайтами електронної комерції, перевіряти законність сайтів і захищати особисту та фінансову інформацію. Це важливі елементи цифрового громадянства. Студенти повинні вміти визначати та оцінювати ризики, пов'язані з купівлею чи продажем онлайн, знати, наскільки прийнятно ділитися своєю особистою та фінансовою інформацією; розуміти, що в Інтернеті рідко буває «безкоштовно». Доступ до їх особистої інформації іноді є ціною, яку доводиться платити, тому між електронною комерцією та цифровою безпекою існує тісний зв'язок²⁵.

4. Захистити себе та інших – піктограма безпеки цифрового громадянства. Термін «безпека» стосується запобіжних заходів, яких люди вживають, щоб захистити себе та інших від шкоди під час використання пристроїв, підключених до мережі. Як правило, загрози можуть виникати через несанкціонований доступ до особистої чи фінансової інформації. Вони також можуть бути викликані зловмисним програмним забезпеченням або вірусами, які пошкоджують або витягують дані. Відповідальні цифрові громадяни знають, що кожен зобов'язаний забезпечити нашу безпеку, коли ми в Інтернеті.

Тому кожен повинен оснастити себе програмним забезпеченням і додатками, які дозволять йому захистити себе від людей, які прагнуть використувати їх вразливі місця. Пам'ятаючи про це, студенти повинні розуміти необхідність мати паролі, які важко вгадати, і не розголошувати їх нікому. Вони також повинні застосувати інші безпечні методи, які допомагають запобігти поширенню зловмисного програмного забезпечення та вірусів, зокрема використовувати антивірусне програмне забезпечення²⁶.

24 Воронкова В. Г. Формування концепції стратегії кібербезпеки в умовах глобалізації: економічні засади. Scientific trends: modern challenges. Volume 1 : collective monograph / Compiled by V. Shpak; Chairman of the Editorial Board S. Tabachnikov. Sherman Oaks, California : GS Publishing Services, 2021. С. 46–60.

25 Yıldız Teknik University, İstanbul, Turkey. Aygun, M., & İlhan, G. O. Analysis of in-service and pre-service social studies teachers' digital citizenship. International Online Journal of Educational Sciences, 2020, 12(4). P. 123–146

26 Апело Юрген. Менеджмент 3.0. Agile-менеджмент. Лідерство та управління командами». Харків : Ранок : Фабула, 2019. 432 с.

Студенти також повинні використовувати методи безпечного користування, наприклад, завантажувати лише з перевірених сайтів, уникати спільного використання чи використання піратського програмного забезпечення чи музичних записів і будь-якою ціною уникати більш незрозумілих сайтів.

5. Права та обов'язки. Кожен, хто має доступ до цифрового світу, має певні права та привілеї. Студенти повинні усвідомлювати, що онлайн-середовище пропонує великі можливості, але також несе в собі небезпеку. Коли студенти стикаються з проблемами в Інтернеті, вони повинні повідомити про них комусь із владних повноважень, наприклад, викладачеві чи правоохоронним органам. Приклади включають кіберзалякування, публікацію неприйняттого вмісту або шахрайство. Студенти також зобов'язані підтримувати інших і допомагати їм утримувати цифрове обладнання в належному робочому стані.

6. Цифрове громадянство – значок здоров'я та благополуччя, які представляють собою фізичний і психологічний стан людини, яка використовує технологію. Студенти повинні зрозуміти важливість збереження балансу між онлайн-світом і реальним світом, щоб мати можливість якісно проводити час особисто з родиною та друзями. Студенти повинні знати про час, який вони проводять в Інтернеті. Онлайн-ігри та різні форми чату можуть сприяти позитивній соціальній взаємодії. Проте студенти, які довго сидять або лежать, завдають шкоди своєму фізичному здоров'ю. У деяких випадках вони можуть настільки залежати від технологій, що страждають їх поведінка та режим сну. Як і в реальному світі, онлайн-цькування шкодить здоров'ю, добробуту та самооцінці учнів. Їм слід запропонувати стратегії, які допоможуть їм реагувати на випадок кіберзалякування або повідомити дорослому, якому довіряють, якщо вони або хтось інший стане жертвою. Соціальні взаємодії мають важливе значення для благополуччя людини. Проте численні дослідження виявили прямий зв'язок між використанням сайтів соціальних мереж і збільшенням випадків тривоги та депресії у дітей. Тому студенти повинні поміркувати про вплив використання соціальних мереж на їхній настрій і психічне здоров'я, для чого підтримувати розвиток цифрового громадянина²⁷.

7. У реальному світі громадянські навички та знання не набуваються спонтанно. Вони впливають з навчання, яке проводиться в рамках визнаних навчальних програм, а також з норм і очікувань, характерних для наших

27 Воронкова В. Г., Нікітенко В. О., Череп А. В., Череп О. Г. Європейська гуманістична візія в управлінні людським розвитком як основа досягнення прогресу. Modern trends in science and practice. Volume 1 : collective monograph / Compiled by V. Shpak; Chairman of the Editorial Board S. Tabachnikov. Sherman Oaks, California : GS Publishing Services, 2021. С. 24–30.

культур. Коли йдеться про цифрове громадянство, вчителі та інші дорослі повинні подавати приклад і докладати зусиль, щоб інтегрувати цифрове громадянство в планування уроків. Цей аспект також слід інтегрувати в позакласну діяльність і поза шкільним середовищем. Оскільки більшість студентів спілкуються та навчаються онлайн, їм потрібно надати можливість безпечно досліджувати цифровий світ. Крім того, учні повинні брати участь в обговоренні того, що вони можуть зробити, щоб стати відповідальними цифровими громадянами²⁸.

Бути відповідальним цифровим громадянином означає належним чином використовувати технології, безпечно та свідомо працювати в Інтернеті. Концепція цифрового громадянства все більше визнається, оскільки люди спілкуються, купують і діляться інформацією в Інтернеті. З цієї причини, як ніколи, необхідно практикувати відповідальні звички. Розуміння та дія в рамках концепції відповідального цифрового громадянства допоможе поважати, навчати та захищати себе від інших в Інтернеті²⁹.

1. *Поводьтеся в Інтернеті відповідно до етикету.* Практикуйте цифровий етикет, дотримуючись належних стандартів поведінки та процедур в Інтернеті. Практикуйте відповідну поведінку в Інтернеті та будьте готові навчати та обговорювати цифровий етикет з іншими як онлайн, так і особисто. Головне: будьте ввічливими! Активно намагайтеся створити позитивний імідж себе в Інтернеті. Належний цифровий етикет також вимагає, щоб ви: Зменшіть свій сарказм. Оскільки вираз обличчя та мову тіла не можна передати через текст, саркастичні коментарі легко сприймаються негативно. Не загострюйте розбіжності. Не використовуйте грубу, нецензурну або агресивну лексику. Не беріть участь у кібербулінгу. Говоріть, коли ви стали свідком кіберзалякування. Підтримуйте ціль переслідувань і визнайте, що користувачі, які залякують, поводяться неадекватно.

2. *Правильно обмінюватися інформацією.* Цифрова комунікація, або електронний обмін інформацією та листуванням, стрімко стає основною формою спілкування між ними. Однак будьте обережні, що ви публікуєте в Інтернеті. Не діліться особистою інформацією в електронному вигляді з людьми, яких ви не знаєте, і на веб-сайтах, яким ви не довіряєте. Зрозумійте,

28 Андриякайтене Регина, Воронкова В. Г., Кивлюк О. П., Никитенко В. А. Становление и развитие smart-общества как высокоразумного, высокотехнологического, высокоинтеллектуального. Гуманитарный вестник Запорізької державної інженерної академії : збірник наукових праць / За ред. В. Г. Воронкової. Вип. 71. Запоріжжя, РВВ ЗДІА, 2017. С.17–25.

29 Al-Abdullatif, A. M., & Gameil, A. A. (2020). Exploring students' knowledge and practice of digital citizenship in higher education. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (ijET)*, 2020, 15(19). P. 122–142.

що деякі форми спілкування доцільніше проводити особисто. зокрема: Не публікуйте публікації про свої плани на відпустку, доходи та будь-що, що може наражати вас чи когось іншого на небезпеку. Не публікуйте повідомлення про свої особисті почуття щодо роботи чи стосунків. Ведіть емоційні або важливі розмови наодинці з іншими залученими людьми.

3. *Дотримуйтесь закону.* Існують певні юридичні права та обмеження щодо використання електронних технологій. Знайте, що ви несете юридичну відповідальність за свою поведінку в Інтернеті. Будьте особливо обережні, використовуючи однорангові (P2P) служби спільного доступу. Не крадіть чужі гроші, інтелектуальну власність або особисті дані. Не завдавайте шкоди роботі, ідентифікації чи онлайн-майну інших; не завантажуйте музику чи фільми, доступні нелегально; не створюйте шкідливих програм, програм або шкідливих веб-сайтів. Дізнайтеся про політику авторського права та добросовісного використання, якщо ви не впевнені щодо законності, з якою ви бажаєте придбати будь-яку форму медіа, доступну в Інтернеті.

4. *Не розсилайте спам.* Пропагувати використання нових технологій. Працюйте над підвищенням цифрової грамотності, вивчаючи та навчаючи інших про доступність і використання нових технологій; визнайте, що нові технології з'являються все частіше. Щоб бути відповідальним цифровим громадянином, ми повинні знати, як правильно використовувати ці технології³⁰.

Крім того, визнайте, що вчителі тепер потребують постійного навчання тому, як правильно використовувати технології в класі. Переконайтеся, що ваші діти та діти в найближчій до вас школі мають цифрову грамотність, зателефонувавши та запитавши, чи є у них план підвищення цифрової грамотності учнів. В Інтернеті є кілька програм і планів уроків, які допоможуть педагогам. Міністерство освіти Нью-Йорка розробило вичерпний посібник під назвою «Громадянство в епоху цифрових технологій», який містить плани уроків для K-12 класів.

5. *Забезпечте цифровий доступ.* Цифровий доступ означає ступінь, до якого люди можуть брати участь у житті суспільства в електронному вигляді. Будьте привітними під час спілкування з іншими в Інтернеті. Існують також більш активні способи відстоювати розширення цифрового доступу для всіх, незалежно від соціально-економічного статусу, здібностей і фізичного розташування. Важливим питанням політики сьогодні є забезпечення спра-

30 Voronkova Valentina, Kyvliuk Olga. Philosophical reflection smart-society as a new model of the information society and its impact on the education of the XXI century. Future Human Image. 2017 Future Human Image, Том 7, 2017. P. 154–163.

ведливого доступу до технологій для всіх студентів, багато організацій працюють над досягненням цієї мети³¹.

6. *Визнайте власні права й обов'язки та права й обов'язки інших.* Цифрові права та обов'язки допомагають формувати та захищати свободи, якими кожен повинен мати змогу користуватися онлайн. Зауважте, що з правами приходять і обов'язки. Пам'ятайте про власні права та обов'язки щодо розташування та мережі, якими ви користуєтеся, і поділіться цією інформацією з іншими, якщо вони не поведуться відповідно. Ці знання включають ступінь вашої свободи слова та вашу свободу відвідувати більшість публічних веб-сайтів. Поважайте всіх, з ким спілкуєтеся в Інтернеті, і переконайтеся, що ваші права не порушуються. Долучайтесь до позитивних і шанобливих розмов про свої права та обов'язки як цифрового громадянина, щоб допомогти визначити належне використання нових технологій у міру розвитку суспільства³².

7. *Підтримуйте цифрову безпеку.* Вживайте заходів обережності щодо свого технологічного обладнання та поведінки в Інтернеті, щоб захистити себе та матеріали, якими ви ділитесь в Інтернеті. Будьте особливо обережні з інформацією, пов'язаною з вашою особистістю. Це всі важливі заходи для роботи з цифровою безпекою: встановіть захист від вірусів на обладнанні, яке ви використовуєте для підключення. Будьте обережні, відкриваючи вкладення електронної пошти та натискаючи посилання. Зробіть резервну копію даних, бажано в кількох безпечних місцях. Використовуйте пристрій захисту від перенапруг, щоб захистити своє обладнання від більш відчутних небезпек, таких як стрибки струму під час негоди тощо.

8. *Зверніть увагу на своє здоров'я.* Хоча ви можете не вважати, що сидіти перед комп'ютером є небезпечним або нездоровим, ваше здоров'я та самопочуття залежить від вашого цифрового способу життя. Пам'ятайте про фізичні та психологічні наслідки експлуатації в цифровому світі. Захистіть себе від цих небезпек і заохочуйте інших також бути обізнаними.

9. *Ставтеся до цифрової комерції відповідально.* Цифрова комерція охоплює купівлю та продаж товарів і послуг онлайн. Пам'ятайте про ризики, пов'язані з цією практикою. Перш ніж здійснювати онлайн-транзакції, приймайте лише обґрунтовані та безпечні рішення. У деяких кра-

31 Arcagök, S. Investigation on teachers' perceptions of digital citizenship. Van Yuzuncu Yil University Journal of Education, 2020, 17(1). P. 534–556.

32 Andriukaitiene Regina, Voronkova V. H., Kyvliuk O. P., Nikitenko V. A. Formation and development of smart society as high-minded, high-tech and high-intelligent community. Humanities Bulletin of Zaporizhzh State Engineering Academy. 2017. Том 71. С. 17–25.

їнах законодавчо заборонено володіти багатьма товарами та послугами, доступними в Інтернеті. Переконайтеся, що всі операції, в яких ви берете участь, є законними та законними.

Проте діти та молодь мають особливі потреби та вразливі сторони, тому уряди, громадянське суспільство та промисловість несуть спільну відповідальність разом з батьками, вчителями та однолітками за те, щоб Інтернет був місцем можливостей для кожного отримати доступ до знань, спілкуватися, розвивати навички та покращувати перспективи працевлаштування та працевлаштування. Цифрові навички не можна обмежувати оперативним, пасивним використанням. Вони включають активну творчість, критичне розуміння та вирішення проблем за допомогою цифрових засобів. Освіта має прагнути надати учням можливість стати творцями, а не просто споживачами технологій³³.

Цифрова та медіаграмотність дозволяє дітям і молоді стати критично мислячими особистостями, активно аналізувати, оцінювати та створювати медіа-повідомлення, а також діяти відповідально в онлайн-середовищі. На нашу думку, ми всі можемо допомогти змінити ситуацію, для чого слід: забезпечити онлайн безпеку та відповідальність, безпечніше онлайн-середовище та кращий Інтернет для дітей; сертифіковану акредитацію для шкіл (eSafety Label); боротьбу із залякуванням через взаємодію онлайн і офлайн; цифрову грамотність та розвиток критичного мислення цифрових громадян; керування використанням Інтернету та мобільного телефону; підтримка розвитку цифрових навичок молоді різними способами; розширення можливостей молоді для працевлаштування (I-LINC); подолання розриву цифрових навичок; вміння кодування та обчислювального мислення; розуміння застосування обчислювального мислення в освіті (Computhink). Цифрове громадянство описує навички та знання, які дозволяють правильно та відповідально використовувати Інтернет. Посилення оцифрування класів протягом останніх років дає школам відповідальність і можливість включити основні навички цифрового громадянства у навчальну програму³⁴.

Хоча до цифрового етикету та поведінки можна звертатися багатьма способами, найефективніше інтегрувати освіту щодо безпеки в Інтернеті

33 Dere, I., & Yavuzay, M. (2019). Examination of prospective social studies teachers through digital citizenship indicators. *MANAS Journal of Social Studies*, 2019, 8(3). P. 2400–2414.

34 Воронкова В. Г., Кивлюк О. П. Концепція активного відповідального громадянства для демократії і громадянського суспільства. *HUMANITIES STUDIES: збірник наукових праць / Гол. ред. В. Г. Воронкова. Запоріжжя: Видавничий дім «Гельветика», 2022. Випуск 11 (88). С. 210–119.*

в усі предметні області на постійній основі. Подібно до того, як регулярне використання технологій на уроці дає учням невід'ємну можливість покращити свою цифрову грамотність, передовий досвід і поведінку в Інтернеті слід закріпити за допомогою уроків, які включають ключові питання в навчальну програму. Викладачі можуть заохотити учнів подумати про те, як вони представляють себе в Інтернеті, представити теми конфіденційності даних або цифрових слідів, уявивши, як можуть виглядати соціальні мережі вигаданого персонажа. Це відкриває дискусії щодо розбіжностей між тим, що люди представляють у соціальних мережах, і тим, що є реальним, допомагаючи дітям більше знати про фальшиві профілі, які намагаються ввести їх в оману в Інтернеті, а також вирішувати проблеми, пов'язані з використанням соціальних мереж і психічним здоров'ям.

Оскільки такі фрази, як «фейкові новини», які тепер є загальноприйнятими, учні шкіл та студенти повинні вміти аналізувати та вивчати інформацію в Інтернеті та розпізнавати надійні джерела. У рамках дослідницьких проектів студентів можна попросити обґрунтувати включення інформації, вказавши посилання на її джерело. Опрацьовуючи інформацію таким чином, студенти навчаться розпізнавати неправдиву інформацію в Інтернеті, а також отримують важливі навички критичного аналізу, які необхідні для багатьох предметів під час навчання³⁵.

Шаноблива та добра поведінка в Інтернеті має бути основою освіти цифрового громадянства у школі. Як і у випадку з особистими стосунками, учні повинні розуміти, що онлайн-взаємодія – це спілкування з іншою людиною, єдине ціле зі своїми думками та почуттями. Цифрові кодекси поведінки чи студентська політика можуть заохочувати дітей брати на себе відповідальність за свою поведінку в Інтернеті та запобігати проблемам кіберзалякування чи жорстокого поводження в Інтернеті. Крім того, у школах повинні бути механізми звітності, обладнані для обробки випадків залякування чи переслідувань в Інтернеті. Співробітники, відповідальні за безпеку студентів, повинні знати про посилення націленості на групи меншин. З огляду на значне нещодавнє зростання ненависті в Інтернеті, школи повинні бути готові до вирішення ризиків з тактом і чутливістю, забезпечуючи молодим людям простір і впевненість, щоб повідомляти про упереджене насильство.

35 Олексенко Р. О., Нікітенко В. О. Логіка як наука про прийняття управлінських рішень в інформаційному суспільстві: соціально-філософський аналіз. Humanities studies: Collection of Scientific Papers. Zaporizhzhia: Zaporizhzhia National University, . 2021. № 8(85). С. 40–47.

Незважаючи на те, що слід визнати довгий і різноманітний список переваг Інтернету, вкрай важливо звернути увагу на шкоду в Інтернеті, таку як залякування та дезінформація. Включивши всебічну цифрову освіту в навчальні програми, школи можуть озброїти своїх учнів навичками, поведінкою та знаннями, щоб працювати з технологіями та Інтернетом відповідально, шанобливо та критично як активні та кмітливі цифрові громадяни³⁶.

Процес розвитку дітей і молоді як цифрових громадян має починатися якомога раніше, і що всі освітяни, будь то формальні, неформальні чи неформальні, повинні сприяти розвитку навички та компетенції цифрового громадянина. Освіта може бути використана педагогами для скерування їхньої роботи з молодими людьми з питань громадянства. Цифрове громадянство описує навички та знання, які дозволяють правильно та відповідально використовувати Інтернет. Посилення оцифрування клавіс протягом останніх років дає школам не лише відповідальність і можливість включити основні навички цифрового громадянства у навчальну програму. Хоча до цифрового етикету та поведінки можна звертатися багатьма способами, найефективніше інтегрувати освіту щодо безпеки в Інтернеті в усі предметні області на постійній основі³⁷.

Подібно до того, як регулярне використання технологій на уроці дає учням невід'ємну можливість покращити свою цифрову грамотність, передовий досвід і поведінку в Інтернеті слід закріпити за допомогою уроків, які включають ключові питання в навчальну програму. Можна допомогти молодим людям вивчити та зрозуміти проблеми цифрової ізоляції та того, як це впливає на всіх громадян. Розвиток умінь і навичок креативного, гнучкого та критичного мислення гарантує, що молоді люди мають можливість робити свідомий вибір щодо своєї участі та впливу як цифрових громадян. Можна допомогти молодим людям розглянути свої права, обов'язки та ролі цифрових громадян. Сюди входять такі сфери, як свобода вираження/слова, права, приватність, демократична участь і залучення, а також законодавство³⁸.

Розвиток цифрових навичок у дитинстві важливий для забезпечення того, щоб діти безпечно та ефективно користувалися цифровими техноло-

36 Капітаненко Н. Роль общественного контроля в сфере интеллектуальной собственности в Украине. Management. Business. Technologies, innovation: trends and challenges. Scientific articles. 2021. № 1. С. 91–98.

37 Schou, Jannick (2018). Remaking Citizenship. Welfare Reform and Public Sector Digitalization. Ph.D. dissertation, Department of Business IT. Copenhagen: IT University of Copenhagen.

38 Schou, Jannick & Pors, Anja S. (2018). Digital by default? A qualitative study of exclusion in digitalised welfare. Social Policy & Administration, 53(3). P. 464–477.

гіями вдома, у школі чи пізніше в житті на робочому місці. Ефективне залучення до цифрових технологій включає³⁹:

1) Доступ: більшість дітей у країнах ОЕСР мають домашній доступ до Інтернету, а набір цифрових інструментів у них під рукою є безпрецедентним;

2) Використання: незважаючи на широкий доступ, існує розрив у використанні цифрових технологій і відповідних навичок, особливо між дітьми з переважних і знедолених. Цей розрив збільшується. Системи освіти мають застосувати інклюзивний та цілісний підхід, щоб забезпечити доступ для найбільш знедолених верств населення та сприяти розвитку навичок, необхідних усім дітям, щоб стати активними та етичними користувачами цифрових технологій. Цифрове громадянство дає дітям змогу активно та відповідально брати участь у житті суспільства.

3) Надання доступу до цифрових технологій. Розвиток цифрових, соціальних та емоційних навичок. Цифрова участь може посилити соціальну інтеграцію. Однак не всі можуть отримати однакову користь. Діти з обмеженим або відсутнім доступом до технологій виключені, що може вплинути на їх соціальне, громадське та академічне життя. У багатьох країнах не всі вчителі та школи мають доступ до найновішого програмного забезпечення та цифрових знань⁴⁰.

4) Географія відіграє важливу роль, оскільки країни з більшою кількістю сільського населення стикаються з труднощами у розгортанні доступного широкосмугового зв'язку для всіх. Деякі поширені стратегії включають: надання пристроїв, якими діти можуть користуватися в школі та приносити додому; BYOD – принести свій власний пристрій. Незалежно від обраного підходу, пом'якшення соціальної нерівності чи розбіжностей повинно стояти на передньому краї будь-якої політики.

5) Забезпечення рівного доступу до пристроїв і уникнення практик виключення є важливими. Забезпечення доступу недостатньо, щоб гарантувати активну участь дітей у цифровому середовищі. Незважаючи на те, що вони виростили з цифровими технологіями, не всі діти мають навички, необхідні для їх ефективного використання.

39 Воронкова Валентина. Трансформації у сфері освіти: галузевий аспект. Conference Proceedings of the 6th International Scientific Conference Problems and Prospects of Territories' Socio-Economic Development (April 20 – 23, 2017, Opole, Poland). The Academy of Management and Administration in Opole, 2017. С. 241–243

40 Воронкова В.Г., Нікітенко В.О. Цифрова трансформація Європи «Цифровий компас-2030» як умова подолання пандемії COVID-19: цифровізація економіки, освіти і медицини. Розвиток сучасної науки та освіти: реалії, проблеми якості, інновації: матер. II Міжнародної наук.-практ. інтернет-конф. (Мелітополь, 25–27 травня 2021 р.) / ред. кол. : В. М. Кюрчев, Н. Л. Сосницька, М. І. Шут та ін. Мелітополь : ТДАТУ, 2021. С. 92–96.

6) Демографічні фактори, що впливають на навички та мотивацію користування Інтернетом, включають: стать, вік, соціально-економічний статус та інвалідність. Діти можуть почати вивчати цифрові навички в початковій школі, але в більшості систем основна частина навчання відбувається на середньому рівні.

7) Приклади політики та практик щодо впровадження цифрових навичок у системи освіти включають розширення та оновлення навчальних програм, сприяння кар'єрним можливостям студентів, реформа навчальних програм і можливості професійного розвитку вчителів, пов'язані з ІКТ⁴¹.

Рамки навчання та шкільні стратегії Національна стратегія цифровізації шведської шкільної системи на 2017-2022 рр.: цифрова компетентність є одним із трьох основних стовпів цієї національної стратегії, поряд із рівністю в доступі та використанні цифрових інструментів, а також дослідженнями та оцінкою наслідки цифровізації в школі. Освіта вчителів FATiH (Туреччина): професійний розвиток вчителів у цій програмі включає використання технологій, навчання на місцях і розробку контенту. Позашкільні можливості digIT (Австралія): літні школи ІКТ для учнів 9-10 класів із груп, які недостатньо представлені в галузях STEM, з додатковими п'ятьма місяцями наставництва та подальшою школою-інтернатом. Цифрові ресурси InCoDe.2030 (Португалія): розробка цифрових освітніх ресурсів на такі теми, як цифрове громадянство.

Розвиток цифрових навичок, що забезпечує доступ до цифрових технологій: щоб процвітати в цифровій економіці, сильні цифрові навички повинні супроводжуватися соціальними та емоційними навичками, включаючи співпрацю, емоційну регуляцію та відкритість до досвіду.

Розвиток цифрових навичок має доповнюватися формуванням соціальних та емоційних навичок. Ключові до сприяння благополуччю дітей і про-соціальному розвитку, соціально-емоційні навички також формують основу цифрового громадянства та розуміння/залучення до позитивної цифрової поведінки. Розвиток обох наборів навичок може сприяти залученню всіх дітей до цифрового та реального світу. Розширення можливостей активного та етичного цифрового покоління означає спорядження дітей для активної, позитивної та відповідальної участі в суспільстві, незалежно від того, відбувається це в мережі чи поза нею.

41 Ажажа М. А., Фурсін О. О., Венгер О. М. Зарубіжний досвід регіонального економічного розвитку: інновації, екосистема, місцеве самоврядування *Humanities studies: Collection of Scientific Papers* / Ed. V. Voronkova. Zaporozhzhia : Publishing house «Helvetica», 2022. 11 (88). P. 169–182.

Цифрове громадянство можна розуміти як норми поведінки щодо використання цифрових технологій. Цифрове громадянство передбачає: 1) компетентне та позитивне залучення до цифрових технологій (доступ та навички); 2) активну та відповідальну участь (розширення можливостей та етикет); 3) навчання протягом усього життя у формальному, неформальному та неформальному контекстах (включаючи управління ризиками). Цифрове громадянство можна розуміти як норми поведінки щодо використання цифрових технологій⁴².

Культура обміну інформацією допомагає дітям і підліткам відчувати зв'язок із більшою глобальною спільнотою. Як цифрові громадяни, підлітки виражають себе, ділячись і публікуючи коментарі, зображення та відео. Вони можуть досліджувати, ким вони є, і вживати заходів щодо проблем, які їх хвилюють, починаючи або підписуючи онлайн-петиції, приєднуючись або створюючи онлайн-спільноти та групи за інтересами або просто створюючи вміст, як-от анімації чи меми. Інтернет дає підліткам хороший доступ до новин та інформації про здоров'я, і багато хто звертається до Інтернету спочатку, щоб зрозуміти себе та світ. Діти та підлітки спілкуються в соціальних мережах як онлайн, так і офлайн, але вони можуть робити в Інтернеті щось, що кидає виклик вашим уявленням про те, що є нормальним або нормальним. Це часто стосується відкриттів і самовираження, які важливі для розвитку вашої дитини. Ключові повідомлення для безпечного та відповідального цифрового громадянства можуть заохотити вашу дитину бути безпечною та відповідальною в Інтернеті, водночас розважаючись⁴³.

Щоб повноцінно функціонувати у суспільстві, пронизаному цифровими технологіями, окремі особи та домогосподарства потребують як доступу, так і навичок для ефективного використання цих технологій. На жаль, доступ до цифрової інфраструктури та навичок нерівний, так як існує цифрового розрив та цифрова грамотність, що вимагає більш комплексного та інклюзивного підходу до вимірювання. Системи цифрової ідентифікації з'являються як частина цифрової інфраструктури, яка

42 Воронкова Валентина, Кивлюк Ольга, Нікітенко Віталіна & Рижова Ірина. Stem-освіта як фактор становлення і розвитку smart-суспільства. Становлення і розвиток інформаційного суспільства як основи забезпечення конкурентоспроможності України у світі та сталого розвитку суспільства і держави». Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції 23–24 листопада 2017 року / Ред.-упорядник: д.філософ.н., проф. В. Г. Воронкова. Запоріжжя: Вид-во ЗДІА, 2017. С. 85–89.

43 Nikitenko Vitalina, Voronkova Valentyna, Shapurov Olexandr, Ryzhova Iryna, Oleksenko Roman. The Influence of Digital Creative Technologies on the Development of Education and Medicine. *International Journal of Health Sciences*. Available online at www.sciencescholar.us Vol. 6 No. 2, August 2022. P. 699–708.

дозволяє людям брати участь у житті суспільства як цифрові громадяни. Незважаючи на залучення більшої кількості громадян із цифрових країн, окремі мотиви вказують на те, що електронне резидентство може компенсувати певну цифрову невідповідність громадянам країн із нижчим рівнем розвитку електронного уряду⁴⁴.

Системи цифрової ідентифікації з'являються як частина цифрової інфраструктури, яка дозволяє людям брати участь у житті суспільства як цифрові громадяни. У цьому документі розглядаються наслідки електронного резидентства, транснаціональної схеми цифрової ідентифікації, щоб надати нерезидентам країни віддалений доступ до цифрової інфраструктури та електронних послуг для глобального цифрового громадянства. Ми пояснюємо прийняття електронного місця проживання, аналізуючи, як на індивідуальні мотиви подати заявку на отримання цифрової ідентичності впливають як соціально-демографічні характеристики індивідуального рівня, так і характеристики макрорівня, що вимірюють цифровий та економічний розвиток у країні походження заявника. Отримані дані свідчать про те, що індивідуальні мотиви прийняття електронного резидентства відрізняються як від громадянства заявника, так і від рівня розвитку електронного уряду в країні походження. Незважаючи на те, що залучення більшої кількості громадян із цифрово розвинутих країн, окремі мотиви вказують на те, що електронне резидентство може компенсувати певну цифрову невідповідність громадянам країн із нижчим рівнем розвитку електронного уряду. Громадянство все більше опосередковується цифровою комунікацією, поява цифрового уряду суттєво змінює спосіб, у який громадяни можуть залучати демократію та передумови для справедливої участі. Хоча доступ до Інтернету постійно розширюється, можливість приймати перевага збільшення доступу залежить від рівня інформаційно-технологічної грамотності (ITL)⁴⁵.

Таким чином, відповідальне цифрове громадянство в епоху цифрових технологій включає повне розуміння цифрового громадянина, яке є належною та відповідальною поведінкою під час використання технологій та різноманітних заходів громадянського суспільства. Оскільки циф-

44 Voronkova Valentina, Nikitenko Vitalina, Metelenko Natalya. AGILE-economy as a factor in improving the digital society. (AGILE-економіка як фактор вдосконалення цифрового суспільства). *Baltic Journal of Economic Studies*, Riga, Latvia : «Baltija Publishing», 2022, Vol. 8. No 2. 188 pages. P. 51–58.

45 Бугайчук Оксана. Зарубіжний досвід становлення і розвитку конвергентного спрямування цифрових технологій у сучасному суспільстві. VIII Міжнародна науково-практична конференція «MODERN DIRECTIONS OF SCIENTIFIC RESEARCH DEVELOPMENT» 26–28 січня 2022 року, Чикаго, США. С. 884–894.

рове громадянство оцінює якість реакції людини на членство в цифровій спільноті, воно часто вимагає активної та відповідальної участі всіх членів спільноти. Значна роль відповідального цифрового громадянина включає цифрову грамотність, етикет, безпеку в Інтернеті та визнання приватної інформації⁴⁶. Розвиток цифрової участі громадян можна розділити на два основних етапи.

Перший етап цифрової участі громадян – це: 1) поширення інформації, яка включає статичне поширення інформації, що характеризується переважно діями громадян, які використовують веб-сайти, доступні лише для читання, де вони беруть під контроль дані з надійних джерел, щоб формулювати судження або факти; 2) динамічне поширення інформації, яке є більш інтерактивним і залучає як громадян, так і державних службовців.

Другий етап цифрової участі громадян – це обговорення, у якому приймають участь громадяни у певних змінах політики: 1) громадяни можуть зіграти певну роль, беручи участь в онлайн-опитуваннях, а також надсилаючи скарги та рекомендації, головним чином уряду, який може змінити політичні рішення; 2) динамічні громадяни-учасники можуть обговорювати свої думки та рекомендації на зборах у ратуші або на різних медіа-сайтах.

Громадянська активність, таким чином, включає демократію, що ґрунтується на діях громадян, які започатковані через інформацію, яка поширюється через Інтернет, через прямі комунікаційні сигнали, які надсилає держава громадськості і навпаки, тактику соціальних медіа від приватних і державних компаній.

DOI: 10.51587/9781-7364-13395-2022-008-226-249

46 Vial, Gregory (2019). Understanding digital transformation: A review and a research agenda. *Journal of Strategic Information Systems Review*, 28(2). P. 118–144. Vivienne, Sonja, McCosker, Anthony & Johns, Amelia (2016). Digital Citizenship as Fluid Interface: Between Control, Contest and Culture. In Anthony McCosker, Sonja Vivienne & Amelia Johns (Eds.). *Negotiating Digital Citizenship: Control, Contest and Culture* (pp. 1-18). London: Rowman & Littlefield.

БІТАЄВ Валерій Анатолійович
д-р філос. наук, професор,
Національна академія мистецтв України

МОСЕНКІС Юрій Леонідович
д-р філол. наук, професор,
Національна академія мистецтв України

КОЛЯДЕНКО Дмитро Борисович
генеральний менеджер
Періодичний збірник наукових праць
«Мова та історія, Україна»

ГОЛОТА Тарас Сергійович
магістр філології, письменник,
заступник голов. редактора
Періодичний збірник наукових праць
«Мова та історія, Україна»

ЗАКОРКО Вадим Вадимович
голов. редактор,
Періодичний збірник наукових праць
«Мова та історія, Україна»

ТЯГЛІСТЬ КИЇВСЬКОЇ ДЕРЖАВНИЦЬКОЇ ПІСЕННО-ПОЕТИЧНОЇ ТРАДИЦІЇ Й ВИЗНАЧЕННЯ АВТОРСТВА «СЛОВА ПРО ІГОРІВ ПОХІД»

«Слово о полку Ігоревім» серед текстів Київської Русі є пам'яткою унікальною. Напевно, жоден текст не тільки давньоукраїнської, а й світової літератури не викликав стільки дискусій щодо своєї справжності, часу написання та авторства. Незрозумілим залишається і те, чому дрібний програтний похід незначного малознаного князя покликав до життя таку потужну в ідейному та художньому плані поему. Зрештою, предметом суперечок залишається й жанр цього твору, який поєднує дружинну пісню, князівську славу, плач-голосіння, заклинання, шаманське камлання та багато чого іншого. Нарешті, відкритим залишається й питання про зв'язок цього тексту з фольклором – від повної його народності до повної книжності.

Невдалий похід Новгород-Сіверського князя Ігоря Святославовича відбувся у 1185 році. Більшість дослідників на основі поданої в цьому тексті інформації про різних князів датують твір 1187 роком. У цей самий період подібні епоси виникали в різних країнах Європи й Азії. Чим же зумовлена особлива доля «Слова про Ігорів похід»? Головна причина – пам'ятка була

відома у єдиному рукописному списку, який бачили тільки близько десятка осіб, а працювали з ним лише декілька людей. Більше того, пам'ятка була в полі зору всього два десятиліття – між її загадковим віднайденням і не менш таємничим зникненням. Природно, що у сучасників виникали не тільки питання, а й сумніви. Майже відразу з'явилися «скептики», які вважали, що твір написаний незадовго до того, як про нього дізналася громадськість.

Твір був уперше опублікований у 1800 році, а його рукопис, як було оголошено, згорів при пожежі Москви під час узяття її Наполеоном у 1812 році. Це був період романтизму – не тільки в художній літературі, а й у мовознавстві (реконструкція давніх мовних станів), фольклористиці (збирання архаїчних народних текстів), у науці в цілому (різноманітні реконструкції та ретроспекції), зрештою, у науці в цілому. У цій атмосфері в Європі з'явилося чимало підробок та стилізацій під давні фольклорні та літературні тексти. Однак доля цих стилізацій істотно відрізняється від «Слова о полку Ігоревім»: їх відносно швидко визначали як підробки. В історії світової літератури, здається, невідомі інші випадки, коли дискусія щодо справжності твору, його давності триває більше двохсот років. І це не випадково.

Природно, що цей текст, як і інші, має різноманітні параметри: мовні особливості, літературні характеристики, фольклорні зв'язки, історичні відомості, міфологічні свідчення тощо. Однак серед перелічених параметрів лише мовознавство виступає настільки точною наукою, що підробити мовні особливості тексту в інший час (особливо коли йдеться про дрібні деталі) надзвичайно важко або й неможливо. Письменники, історики та представники інших спеціальностей, коли йдеться про час написання «Слова про Ігорів похід», мають відати першість мовознавцям як головним експертам з датування тексту та його справжності. А мовознавці, зокрема історики слов'янських мов ніколи не сумнівалися в автентичності цього тексту. нині кожен, хто припускає його підробність, має в першу чергу спростувати мовознавчі аргументи на користь його справжності, що неможливо.

Нині пропонується читачеві книга Ю. Л. Мосенкіса «1000-ліття київської пісенно-поетичної традиції» містить низку принципово нових ідей щодо «Слова про Ігорів похід»:

- припущено, що цей текст є римованим віршем із однаковою кількістю складів у рядку з початковими, середніми та кінцевими римами;
- здійснено формульну художньо-поетичну реконструкцію тексту, призначеного для співу під акомпанемент гусел;

- висловлено аргументи на користь шаманістичної билини про Волха як фольклорного прототипу-прототексту «Слова»;
- знайдено чорногорську народну пісню про бойове весілля, яка має багато десятків паралелей зі «Словом» і підтверджує гіпотезу про відображення у «Слові» героїчного сватання;
- у створеній незадовго до «Слова» на фольклорно-міфологічній основі поеми Фірдоусі «Шах-наме» виявлено місця, що детально збігаються зі «Словом»;
- замість «на сьомому віці Трояна» запропоновано читати «на самому віці Трояна» – ідеться про рівно сто років між початком самостійного князювання Святослава Хороброго (батька трьох синів – Трояна) у 969 році і вокняжінням Всеслава Полоцького в Києві у 1068 році.

Але головним внеском дослідника у словознавство є запропонована ним модель авторства «Слова». На відміну від інших дослідників, які спиралися на вивчення змісту тексту, нова гіпотеза базується на формальних мовних характеристиках твору. Майже водночас зі «Словом» був написаний інший твір під такою самою назвою – «Слово» Данила Заточника, у якому ритмічні формульні приказки та приклади звукової гри дуже близькі за звуковою стилістикою до «Слова про Ігорів похід». Більше того, є ціла низка текстуальних паралелей між обома пам'ятками. Як відомо, Данило Заточник походив із міста Переяслава, але потім був засланий на далеку північ. Наявність у «Слові про Ігорів похід» двох діалектних шарів – південного і північного (новітнє дослідження Сергія Ніколаєва) – може віддзеркалювати два етапи біографії Данила з Переяслава. Улітку 2017 року за рекомендацією знаного поборника українськості й дослідника старовини лауреата Шевченківської премії В. В. Недяка дослідник відвідав Переяслав і зустрівся з його міським головою, висловивши пропозиції про повномасштабну співпрацю, але тоді, на жаль, ситуація не набула належного дальшого розвитку. Тепер, із виходом нового видання дослідження, варто сподіватися на продовження співпраці з адміністрацією та науково-культурними колами Переяславщини.

Водночас дослідник здійснив реконструкцію літописних текстів та билинних текстів у формі такого самого, як у «Слові о полку Ігоревім», рівноскладового восьмискладного вірша. Так було показано, що «Слово», фольклорні записи в літописах та билини репрезентують одну давньокиївську пісенно-поетичну традицію, вік якої налічує понад тисячу років.

КУЗНЕЦОВ Юрій Миколайович

д-р техн. наук, професор,
КПІ ім. Ігоря Сікорського

ПОЛЩУК Михайло Миколайович

д-р техн. наук, доцент,
КПІ ім. Ігоря Сікорського
Україна

ГЕНЕТИЧНИЙ І СИСТЕМНО-МОРФОЛОГІЧНИЙ ПІДХОДИ ПРИ СТВОРЕННІ НОВОЇ РОБОТОТЕХНІКИ

Актуальність проблеми. Основна риса сучасності в умовах викликів четвертої промислової революції «Індустрія 4.0» – створення нової техніки і новітніх технологій в секторі засобів виробництва економічно розвиненої держави, де більше уваги приділяється автоматизації, роботизації, штучному інтелекту, екології, інтеграції науки, освіти, виробництва і сфери послуг¹.

Зараз вчених і мислителів турбує філософія майбутнього і навіть його конструювання, що вимагає створення несподіваних рішень на рівні винаходів і наукових відкриттів. Це можливо на основі використання системного підходу, застосування теорій еволюційного і генетичного синтезу стосовно складних технічних систем (ТС), що розвиваються в часі².

В основу створення складних систем закладено основний принцип генетики «Від простого до складного», тобто уявлення про елементарність, вчення про властивість елементарних структур, які виконують роль теоретичної основи для узагальнення і синтезу знань в сучасних фундаментальних науках. В даному випадку методичною основою виступає принцип існування обмеженої кількості елементарних (породжувальних) структур, що підтверджується дослідженнями в різних областях³, напри-

- 1 Кузнецов Ю. Н. Вызовы четвертой промышленной революции «Индустрия 4.0» перед учеными Украины // Вестник ХНТУ, №2 (61), 2017. С. 67–75.
- 2 Кузнецов Ю. Н. Эволюционный и генетический синтез технологического оборудования нового поколения // Резание и инструмент в технологических системах: Междунар. науч.-техн. сб. Харьков : НТУ «ХПИ», 2008. Вып. 85. С. 149–162; Кузнецов Ю., Шинкаренко В. Генетический подход – ключ к инновационному синтезу сложных технических систем. Журнал «Fundamental sciences and applications», т.16, Пловдив (Болгария), к.2, 2011. С. 15–33.
- 3 Шинкаренко В. Ф. Основи теорії еволюції електромеханічних систем. К. : Наукова думка, 2002. 288 с. Кузнецов Ю. Н. Эволюционный и генетический синтез технологического оборудования нового поколения // Резание и инструмент в технологических системах: Междунар. науч.-техн. сб. Харьков : НТУ «ХПИ», 2008. Вып. 85. С. 149–162.

клад: всі живі організми утворені з 24-х хімічних елементів; вся кольорова гама утворена з 7-ми кольорів; всі музикальні твори написані з 7-ми нот; всі арабські числа складаються з 10-ти цифр; всі джерела електромагнітного поля містять 6 геометричних класів поверхонь, тощо.

В історії діяльності Людини важливу роль зіграла механіка – наука про закони руху тіл, що має відношення до всіх явищ Природи і творінням техніки, до всіх природничих наукових дисциплін. Відкриття нових ефектів і явищ, об'єктивно існуючих в Природі, дозволяє на багато років вперед прогнозувати і навіть передбачати розвиток науки і техніки, розв'язувати найскладніші проблеми, які стоять перед людством, серед котрих енергетичні, екологічні, сировинні, інформаційні та інші. По аналогії з біологічним і електромагнітним генами в основу механічного гена на генетичному рівні, як нащадкової інформації, створеної Природою, можуть бути покладені елементарні частинки у вигляді безрозмірної матеріальної точки⁴ – нерухомої для статичних ТС і рухомої під дією сили і (або) моменту для динамічних ТС.

Процес творчого мислення Людини, як психічний процес відображення об'єктивної реальності (вищий ступінь людського пізнання), пов'язаний з великою кількістю перешкод, оскільки проблема мислення не може мати однозначного тлумачення і охоплює широкий діапазон дій лівої і правої півкуль людського мозку від альтернативно-логічного до інтуїтивно-практичного мислення в їх взаємодії або схрещуванні, що умовно можна віднести до гібридного мислення⁵.

На горизонті починає проглядатися нова промислова революція «Індустрія 5.0», яка якісно відрізняється від чотирьох попередніх розвитком людиноцентриських технологій, спрямованих на підсилення фізичних можливостей Людини, його творчого і інтелектуального потенціалу, підвищення якості, продовження життя⁶. З'явилася нова концепція: **майбутнє технологій – це не технології, що заміщують Людину, а технології, що доповнюють Людину.**

Генетичний підхід. З використанням теорії еволюції робототехнічні системи можна змоделювати по генетичному принципу: «Від простого до складного» на різних рівнях складності з нарощуванням генетичної інформації (рис.1)⁷.

4 Кузнецов Ю. Н. Новый взгляд на материальную точку как носителя генетической информации при создании технических систем //Материалы Международной научно-практической конференция «Фундаментальные основы механики», Новокузнецк: НИЦ МС, 2016. №1. С. 26–40.

5 Кузнецов Ю. М. Людське мислення і штучний інтелект на прикладі синтезу затискних цангових патронів //6-я міжд. науч.-практ. конф. «Информационные технологии и взаимодействия». КНУ им. Т. Г. Шевченко, 2019. С. 236–245.

6 Там само.

7 Междисциплинарный подход к моделированию и созданию сложных электромеханических систем на примере мотор-шпинделя /Шинкаренко В. Ф., Кузнецов Ю. Н. // Матеріали Всеукр. наук.-практ. конф. «Сучасні технології промислового комплексу». Херсон, ХНТУ, 2015. С. 8–13; Шинкаренко В. Ф. Основи теорії еволюції електромеханічних систем. К.: Наукова думка, 2002. 288 с.

Графічне зображення силових потоків в ЗП наведено на рис. 2.

Для маніпулювання з крижкими, м'якими, нежорсткими і скляними об'єктами доцільно використовувати захватні пристрої (ЗП) не механічні з твердотільними перетворювачами (MSB), а рідинотекучі, в'язкі (LFM), повітряні (AVM) середовища (рис. 3) і електромагнітні поля (рис.4).

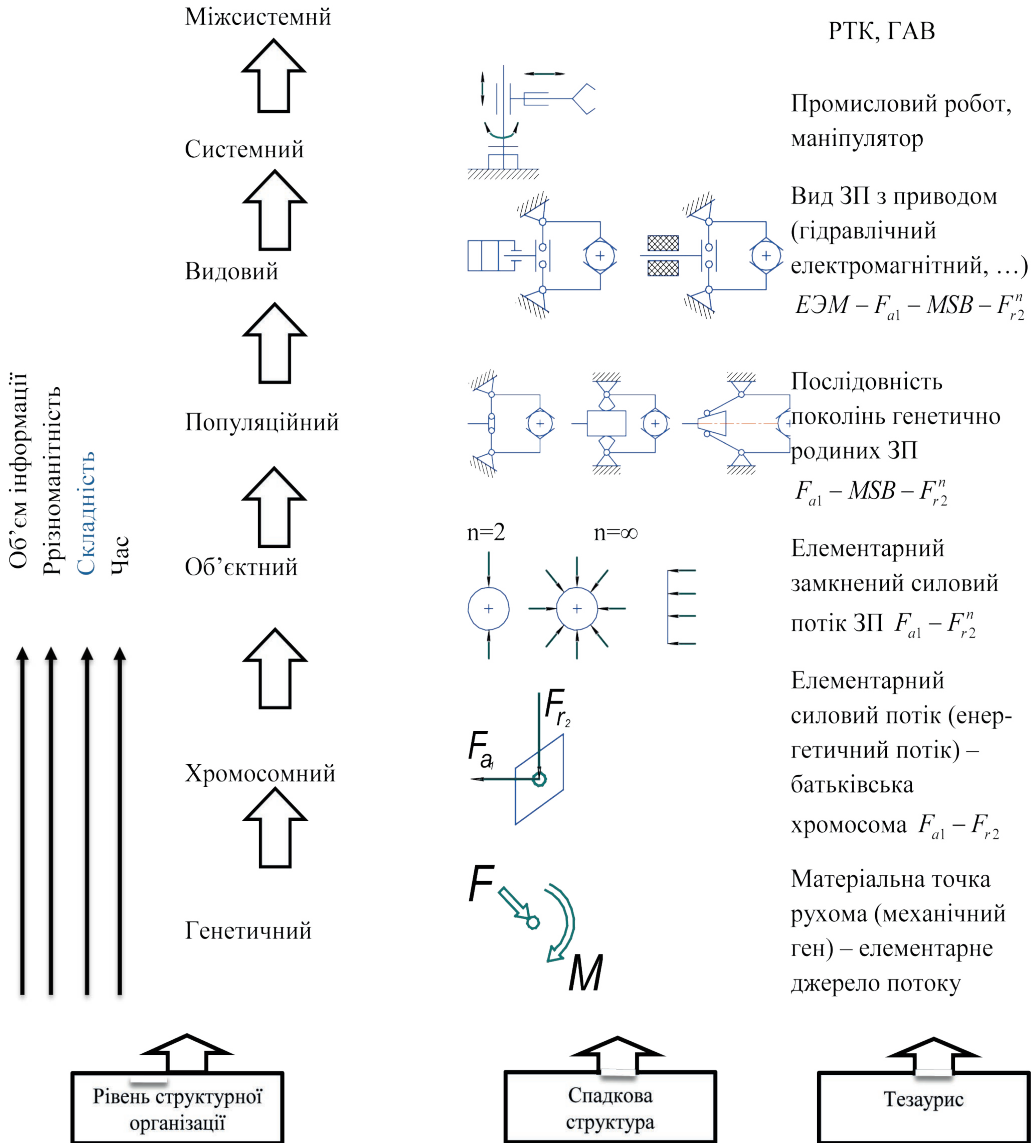


Рис. 1. Генетична модель структурної організації й еволюції складних робототехнічних систем і комплексів в гнучкому автоматизованому виробництві

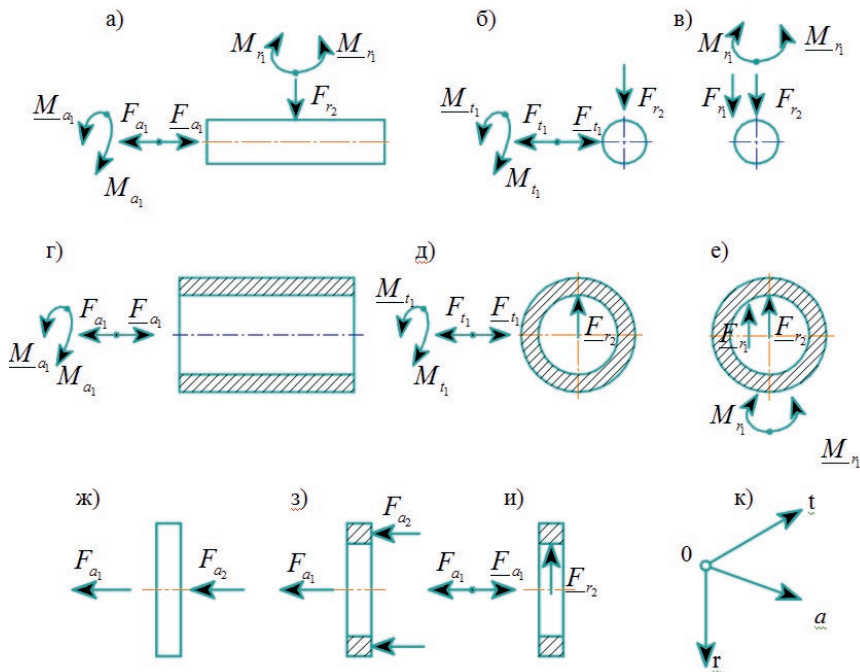


Рис.2. Варіанти можливих силових потоків в ЗП для маніпулювання суцільними циліндричними (а-в) і пустопорожніми циліндричними (з-е) деталями, суцільними дисками (ж) і кільцями (з-и) в циліндричній системі координат art (к)

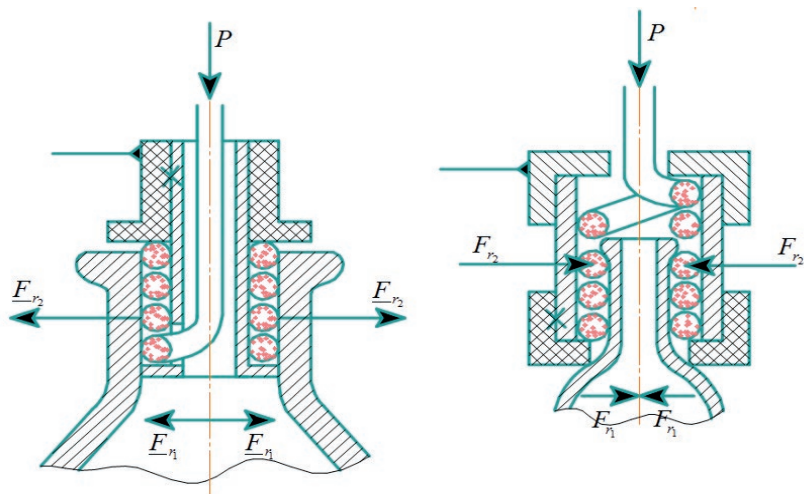


Рис. 3. Принципові схеми ЗП для крихких і нежорстких об'єктів і відповідні ним силових потоків:

а, б) $F_{\alpha_1} - F_{r_2}$; в) $F_{\alpha_1} - F_{r_2}$; г) $F_{r_1} - F_{r_2}$; д) $F_{r_1} - F_{r_2}$

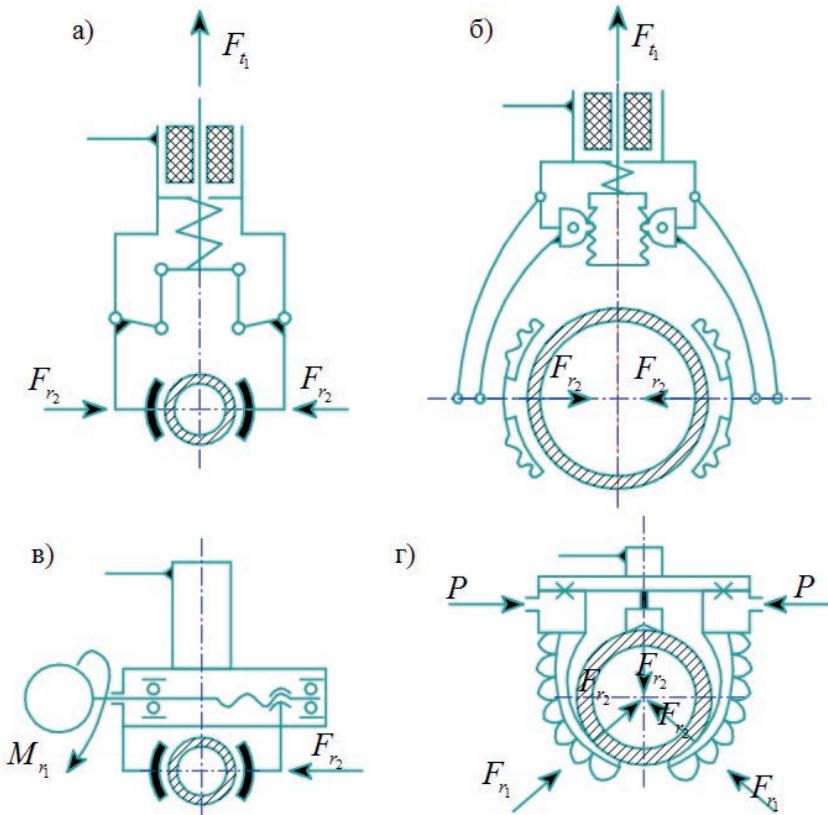


Рис. 4. Принципові схеми ЗП для жорстких, крихких, нежорстких об'єктів і відповідні ним батьківські хромосоми:

$$a, б) F_{t_1} - \underline{F_{r_2}}; в) M_{r_1} - F_{r_2}; г) F_{r_1} - F_{r_2}$$

Системно-морфологічний підхід. Серед методологічних підходів віддано перевагу методам структурно-параметричного синтезу на основі морфологічного аналізу⁸ для прогнозування і блокування масиву винаходів), побудові квазістатичних і динамічних моделей, координатної оптимізації, спрямованої на одержання квазіоптимальних технічних розв'язків, а також удосконаленого методу оптимізації параметрів багаторівневих ієрархічних систем⁹. Склад морфологічних ознак продиктований ще й наступною методологічною послідовністю синтезу: морфологічний аналіз → структурний → і параметричний синтез.

8 Поліщук М. М., Кузнецов Ю. М. Морфологічний аналіз і параметричний синтез мобільних роботів довільної орієнтації. Вчені записки Таврійського національного університету імені В. І. Вернадського. Технічні науки. Том 30 (69) Ч.1, № 22019. С. 1–12.

9 Кузнецов Ю. Н. Эволюционный и генетический синтез технологического оборудования нового поколения // Резание и инструмент в технологических системах: Междунар. науч.-техн. сб. Харьков : НТУ «ХПИ», 2008. Вып. 85. С. 149–162.

Здійснений морфологічний аналіз (рис. 5) структур мобільних роботів довільної орієнтації (РДО) на рівні інтеграції є переконливим свідченням реалізації декларованих вище принципів керування синтезом мобільних роботів як класу робототехнічних систем¹⁰.

Застосовані критерії відбору варіантів морфологічних структур, по-перше, на основі трьох принципів синтезу мобільних РДО, указує напрямок удосконалювання конструкцій мобільних роботів довільної орієнтації, по-друге, селекція варіантів у вигляді патентованих технічних розв'язків підтверджує відповідність обраних структур сучасному рівню матеріалів і технологій для їхнього виготовлення, що є неодмінною вимогою патентного відомства будь-якої країни.

Запропоновано модифікацію методу параметричного синтезу багаторівневої технічної системи РДО. Відзнака запропонованої модифікації методу параметричного синтезу полягає в тому, що при запису цільових функцій кожного рівня системи критерій оптимальності попереднього рівня входить у цільову функцію наступного рівня у вигляді змінної або константи.

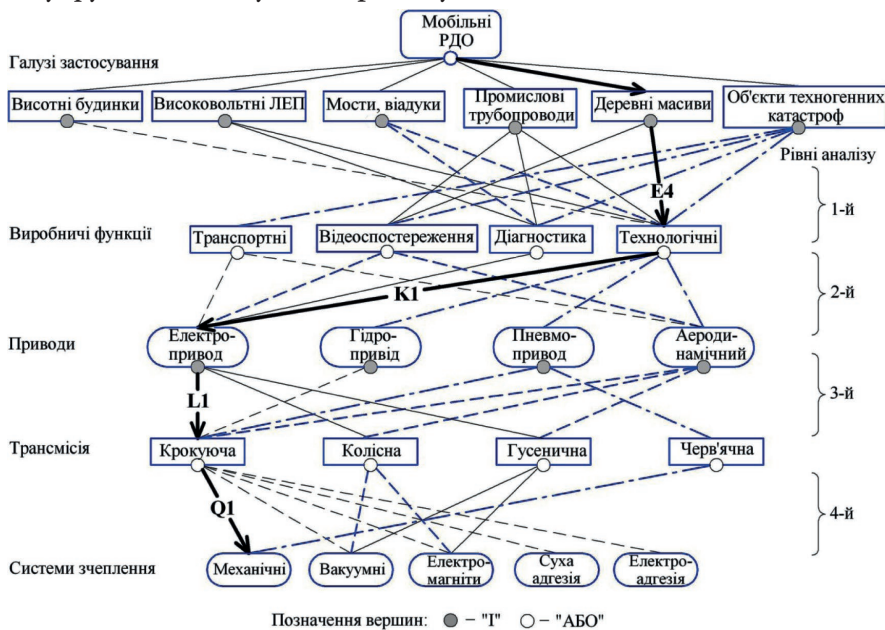


Рис. 5. Модифікований морфологічний граф структури мобільних РДО

10 Кузнецов Ю. Н., Полищук М. Н. Области перспективного применения роботов произвольной ориентации в пространстве. Вісник Херсонського Національного технічного університету. 2018. № 4(67). С. 63–69. Кузнецов Ю. М., Полищук М. М. Мобільні роботи для плодоовочевих господарств. Науковий журнал «Техніка та енергетика», 2019. Том 9, № 3. С. 59–64; Полищук М. Н., Баранова Д. К. Модуль САПР механічних захватних пристроїв промислових роботів. Адаптивні системи автоматичного управління. 2012. № 40. С. 87–93; Polishchuk M. N., Kuznetsov Yu. N. Mobile robots of arbitrary orientation: Design and modelling. "The Actual Problems of the World Today" / Collective monograph. London, 2019. P. 536–549; Полищук М. М. Мобільний робот для обслуговування паркових та лісних деревних масивів. Науково-практичний журнал «Екологічні науки». № 26, 2019. С. 132–137; Полищук М. М. Принципи синтезу мобільних роботів. Вчені записки Таврійського національного університету імені В.І. Вернадського. Технічні науки. 2018. Том 29 (68) № 5. С. 1–8.

У загальному виді для будь-якої технічної системи, розбитої на три рівні, в тому числі і мобільного РДО, викладене вище виглядає наступним чином. Цільова функція 1-го рівня у загальному вигляді:

$$F_1(\bar{X}_i) = f_1(\bar{X}_i) \rightarrow opt, \quad (1)$$

де \bar{X}_i – змінні параметри 1-го рівня, тобто режими функціонування процесу або технічні параметри пристрою, що реалізує даний процес. Цільова функція 2-го рівня:

$$F_2(\bar{X}_2, \bar{f}_1) = f_2(\bar{X}_2, \bar{f}_1) \rightarrow opt, \quad (2)$$

де: \bar{X}_2 – змінні параметри 2-го рівня; f_1 – критерій оптимальності попереднього, тобто 1-го рівня, який тепер використовується як змінний параметр на другому рівні системи. Цільова функція 3-го рівня:

$$F_3(\bar{X}_3, \bar{f}_2) = f_3(\bar{X}_3, \bar{f}_2) \rightarrow opt, \quad (3)$$

де: \bar{X}_3 – змінні параметри 3-го рівня; f_2 – критерій оптимальності попереднього 2-го рівня, який використовується як змінний параметр на 3-му рівні системи.

Таким чином, формули (1), (2) і (3) зв'язують змінні параметри кожного рівня із критеріями оптимальності попереднього рівня технічної системи. Запропонована модифікація методу параметричного синтезу дозволяє погодити технічні параметри різних пристроїв, що входять у технічну систему, і знайти принаймні квазіоптимальні значення їх параметрів. Відмітність запропонованої модифікації проявляється у взаємному зв'язку між критеріями та параметрами, що характеризують кожний наступний рівень системи.

Для вирішення цієї задачі застосовано метод трансформації структури на основі цілеспрямованого вдосконалювання прототипів, тим більше, що цей метод припускає пошук не глобального, а локального екстремуму. У якості прикладу синтез мобільного РДО виконано на основі окремо обраної морфологічної структури. Припустимо, що згідно з технічним завданням потрібно здійснити параметричний синтез мобільного робота для обслуговування паркових деревних масивів. На основі методу морфологічного конструювання виконаємо синтез необхідної структури, а саме, послідовно рухаючись по ребрах графа рис. 2 створимо необхідну

структуру робота. Шукана структура виділена на морфологічному графові рис. 5 стовщеними лініями зі стрілками й позначеннями морфологічних ознак E4, K1 L1 і Q1 комбінацій, що відображають: деревні масиви → технологічні операції → електропривод → із крокуючою трансмісією й механічними захватами для зчеплення зі стовбуром дерева¹¹. Витягнута структура показана на рис. 6 з відображенням цільових функцій для оптимізації її параметрів.

Нехай, наприклад, згідно з технічним завданням мобільний робот 1 (рис. 6, а), оснащений крокуючою трансмісією 2 з електроприводами 3 (L1) і механічними Q1 захватами 4, повинен переміщатися по стовбуру дерева 5 у системі координат XYZ на величину ΔZ і виконувати технологічну операцію E4. І нехай остання полягає в тому, щоб дисковою фрезою 6 зрізати деревні нарости 7. Тоді, відповідно до обраної з морфологічного графа рис. 5 структури на рис. 6,б, оптимізації підлягають наступні параметри: режими технологічної операції – різання наростів; характеристики електропривода із крокуючою трансмісією й конструктивні параметри механічного ЗП.

Оскільки функціонали цільових функцій, що зв'язують критерій оптимізації з незалежними факторами, можуть бути різноманітні, то тут для стислості обмежимося відображенням цільових функцій у загальному виді, що поки достатньо для викладання застосованої методології параметричного синтезу. Таке обмеження виправдане ще й тим, що власне процедура обчислення оптимальних або, скоріше, квазіоптимальних значень параметрів може здійснюватися як аналітичними, так і чисельними методами.

Пропонована модифікація полягає в наступному: відобразимо не тільки наявність зв'язку критеріїв оптимізації з незалежними змінними в межах цільових функцій, що вже відомо та істотно, але ще й зв'язок самих цільових функцій на різних рівнях технічної системи (див. позначення штриховими стрілками на рис. 6, б), в даному випадку структури мобільного РДО.

Отже, на 1-му рівні параметричного синтезу для морфологічної комбінації E4 (рис. 6) цільова функція, що включає режими технологічної операції, може бути представлена в загальному виді як функція швидкості різання деревини дисковою фрезою:

$$V = f_1(s, t, T^{-1}) \Rightarrow \max, \quad (4)$$

11 Поліщук М. М. Мобільний робот для обслуговування паркових та лісних деревних масивів. Науково-практичний журнал «Екологічні науки». № 26, 2019. С. 132–137.

при обмеженнях: $s = f_{11}(\sigma)$; $t_1 \leq t_i \leq t_n$, де: s – величина подачі на зуб дискової фрези; σ – межа міцності деревини певної породи; t – глибина різання в межах діапазону значень $t_1...t_n$; T – період стійкості інструмента.

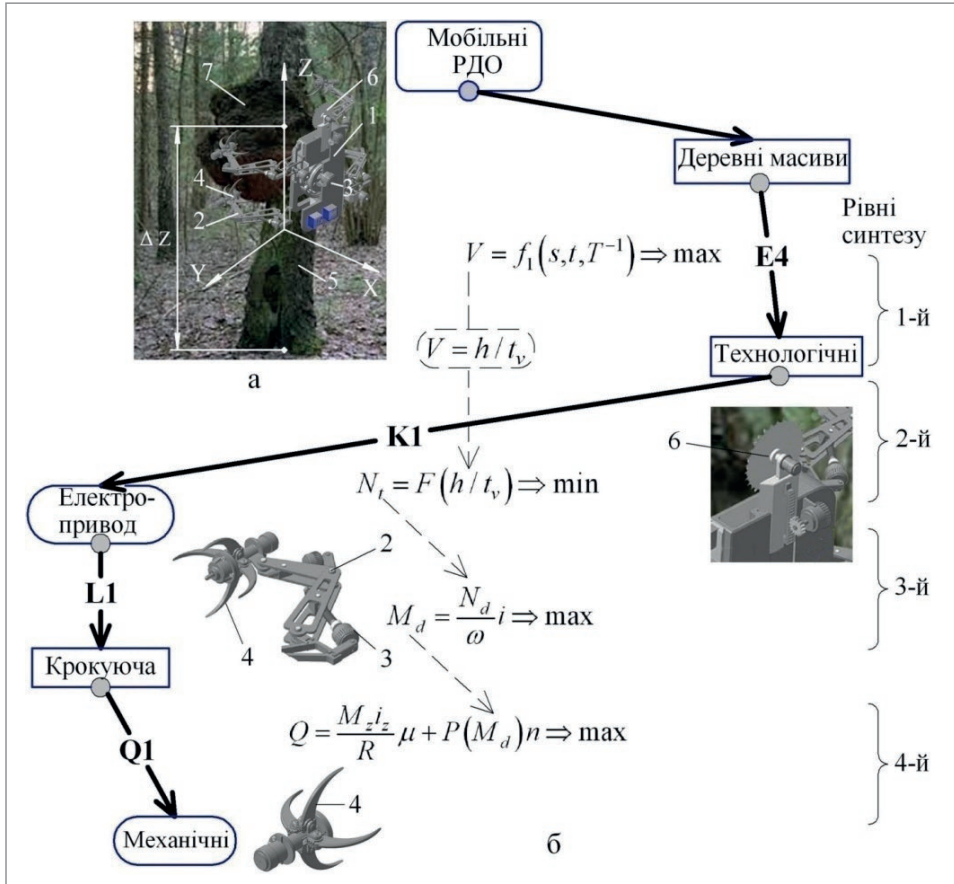


Рис. 6. Структурно-параметричне представлення процесу синтезу мобільного робота для обслуговування паркових масивів

На 2-му рівні параметричного синтезу для морфологічної комбінації ознак K1 (технологічна функція – привод) цільову функцію можна записати як функцію потужності $N_t (kW)$ виконання операції (у цьому випадку різання):

$$N_t = F(h/t_v) \Rightarrow \min, \tag{5}$$

де: F – зусилля різання деревини; h – товщина або діаметр об'єкта різання (гілки, наросту тощо); t_v – час різання; оскільки $(h/t_v) = V$, то можна записати $N_t = FV \Rightarrow \min$, відобразивши тим самим взаємозв'язок 1-го й 2-го рівнів синтезу.

Для морфологічної комбінації ознак L1 (привод – трансмісія) 3-го рівня синтезу цільову функцію можна представити у вигляді крутного моменту M_d електропривода:

$$M_d = \frac{N_d}{\omega} i \Rightarrow \max ; \text{при } N_d = M_d \omega \geq N_t , \quad (6)$$

де: N_d і ω – потужність і кутова швидкість двигуна; i – передатне відношення підсилюючо-передатної ланки (редуктора).

На 4-му рівні параметричного синтезу для комбінації Q1 (привод – система зчеплення з поверхнею переміщення робота) цільову функцію також бажане зв'язати з попереднім функціоналом. Це можна виконати, записавши у вигляді цільової функції вираження для сили зчеплення Q механічного ЗП з поверхнею переміщення мобільного РДО:

$$Q = \frac{M_z i_z}{R} \mu + P(M_d) n \Rightarrow \max; Q \geq (F + mg) K , \quad (7)$$

де: M_z і i_z – крутний момент і передатне відношення приводу захвата; R – виліт (довжина) пазурів захвату; μ – коефіцієнт тертя ковзання між матеріалом пазурів захвату й поверхнею дерева; P – зусилля однієї ноги із числа n ланок крокуючої трансмісії, як функція моменту двигуна M_d у вираженні (6); m – маса робота; g – прискорення вільного падіння; K – коефіцієнт запасу (1,5...2).

Зазначені цільові функції параметричного синтезу аж ніяк не є вичерпними, вони можуть бути доповнені й змінені, тим більше, коли буде поставлено аналогічне завдання оптимізації для інших гілок морфологічного графа (рис.5). Тут ілюструється параметричний взаємозв'язок цільових функцій оптимізації компонентів структури, як ієрархічної багаторівневої технічної системи, показаної на прикладі мобільного робота, зокрема, для обрізки дерев. Більше того, у край бажаний не тільки взаємозв'язок функціоналів на різних рівнях системи, але й функціональний зв'язок між їхніми незалежними змінними й накладеними на них обмеженнями. Створення подібних формалізованих моделей керування параметричним синтезом дозволяє максимально наблизити їх адекватність реальним умовам експлуатації мобільних РДО у технологічному просторі.

МИХАВКО Тамара Романівна

аспірантка,

Національний університет харчових технологій,

ПАСІЧНИЙ Василь Миколайович

д-р техн. наук, професор,

Національний університет харчових технологій,

м. Київ, Україна

НАТУРАЛЬНИЙ БАРВНИК – АНАЛОГ НІТРИТУ НАТРІЮ В М'ЯСНІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ

Колір є найпершою ознакою, за яким споживач оцінює якість, придатність м'ясного продукту харчування. Навіть найбільш збалансований і корисний харчовий продукт не буде купуватися, якщо він має непривабливий вигляд. Зовнішній вигляд і колір харчових продуктів поряд зі смаковими властивостями є їх основними якісними показниками. Тому використання барвників широко поширене у світовій практиці харчової промисловості.

Харчові барвники використовують для збереження, покращення і надання необхідного зовнішнього вигляду і кольору продуктам харчування. В останні десятиліття спостерігається різке збільшення інтересу до натуральних і мікробних харчових барвників. Наявність у продукті натуральних харчових барвників вказує на натуральність продукту.

Більшість натуральних барвників отримують з рослинної сировини і за хімічним складом являють собою суміш каротиноїдів, флавоноїдів, антоціанів, хлорофілу та інших натуральних компонентів.

Природні барвники можуть бути репродуковані хімічним синтезом, але відомо¹, що штучні барвники, «ідентичні природним», можуть містити додаткові забруднювачі, тому вони вимагають токсикологічної оцінки, подібної до синтетичних барвників.

Натуральні барвники зазвичай виділяють з природних джерел у вигляді суміші сполук, різних за своєю хімічною природою, склад якої залежить від джерела і технології одержання, в зв'язку, з чим забезпечити їх сталість зазвичай буває важко.

1 Keeton J.T. History of Nitrite and Nitrate in Food. In: Bryan N.S., Loscalzo J., editors. Nitrite and Nitrate in Human Health and Disease. 2nd ed. Springer Natura; Cham, Switzerland: 2017. p. 85–87.

Серед натуральних барвників можна виділити антоціани, каротиноїди, флавоноїди, хлорофіли та їх мідні комплекси та ін. Вони, як правило, не мають токсичності, але для багатьох із них встановлені, допустимі добові дози. Деякі натуральні харчові барвники або їх суміші і композиції володіють біологічною активністю і можуть класифікуватись як ароматичні та смакові речовини.

Традиційно в м'ясопереробній промисловості використовують нітритні солі, які володіють консервуючою дією. Вони покращують смак, аромат, стабілізують червоно-рожевий колір м'яса і запобігають ризику бактеріального зараження м'яса, особливо *Clostridium botulinum*. На жаль, останні дослідження продемонстрували деякі негативні ефекти його використання. Було доведено, що деякі N-нітрозосполуки можуть стимулювати рак шлунка².

Негативні ефекти нітриту як м'ясної добавки були вперше зареєстровані на початку 1950-х і 1960-х років, коли були виявлені N-нітрозосполуки (NOCs)³. Попередні дослідження висунули гіпотезу, що нітрозаміни (і споживання м'ясних продуктів) пов'язані з деякими видами раку⁴. Згодом було обмежено кількість нітриту натрію, який використовується при виробництві м'ясних продуктів. У Європейському союзі (ЄС) Регламент № 1333/2008 регулює використання нітриту⁵. Однак в Данії в м'ясні продукти додається менше нітритів у порівнянні з іншими країнами ЄС, і така практика зниження вмісту нітритів була прийнята Рішенням Комісії (ЄС) 2018/702⁶. Більш того, згідно зі звітом, підготовленим Food Chain Evaluation Consortium⁷, з 2016 року, в залежності від типу продукту і процесу виробництва, вміст нітритів у різних м'ясних продуктах було знижено. Деякі дослідники зосередили увагу на можливості заміни нітриту натрію різними рослинними екстрактами, бактеріоцинами, окремими штамми бактерій і високим гідростатичним тиском (ННР) для усунення / відновлення нітриту⁸. Рослинні екстракти та інгредієнти є під-

2 Keeton J.T. History of Nitrite and Nitrate in Food. In: Bryan N.S., Loscalzo J., editors. Nitrite and Nitrate in Human Health and Disease. 2nd ed. Springer Natura; Cham, Switzerland: 2017. pp. 85–87; Bedale W., Sindelar J.J., Milkowski A.L. Dietary nitrate and nitrite: Benefits, risks, and evolving perceptions. *Meat Sci.* 2016;120:85–92. doi: 10.1016/j.meatsci.2016.03.009.

3 Bedale W., Sindelar J.J., Milkowski A.L. Dietary nitrate and nitrite: Benefits, risks, and evolving perceptions. *Meat Sci.* 2016;120:85–92. doi: 10.1016/j.meatsci.2016.03.009.

4 IARC . IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans, Ingested Nitrate and Nitrite, and Cyanobacterial Peptide Toxins. International Agency for Research on Cancer; Lyon, France: 2010. pp. 111–297.

5 Regulation (EC) No 1333/2008 of The European Parliament and of the Council of 16 December 2008 on Food Additives. [(accessed on 30 July 2020)]; URL : <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex%3A32008R1333>.

6 Commission Decision (EU) 2018/702 of 8 May 2018 concerning National Provisions Notified by Denmark on the addition of Nitrite to Certain Meat Products. [(accessed on 30 July 2020)]; Off. J. Eur. Union. 2018 14:7–15. URL : <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32018D0702>.

7 Food Chain Evaluation Consortium Study on the monitoring of the implementation of Directive 2006/52/EC as Regards the Use of Nitrites by Industry in Different Categories of Meat Products. [(accessed on 30 July 2020)]; Final Report. URL : <https://www.fefc.es/img/galeria/file/BUTLLETI%20INTERNACIONAL/ARXIU%20BUTLLETI%20INTERNACIONAL/setmana%205/05.pdf>.

8 Munekata P.E.S., Rocchetti G., Pateiro M., Lucini L., Domínguez R., Lorenzo J.M. Addition of plant extracts to meat and meat products to extend shelf-life and health-promoting attributes: An overview. *Curr. Opin. Food Sci.* 2020;31:81–87.

ходящою альтернативою нітратам. Частина рослин (овочі, фрукти, трави та спеції) містять різні типи фенольних сполук, які корисні для здоров'я людини. Фенольні сполуки демонструють чудову активність з уловлювання вільних радикалів і, отже, можуть виявитися корисними⁹.

Нітрати потрапляють в організм в основному через овочі (близько 85 %), а інша частина потрапляє з питною водою. Вплив нітратів з продуктів тваринного походження, таких як м'ясо, невеликий (5 %) в порівнянні з продуктами рослинного походження (80 %)¹⁰.

Нітрати – дуже важлива складова рослин. Тамме, Рейнік і Роасто¹¹ відзначили, що накопичення нітратів в рослинах збільшується з навколишнього середовища. Вміст нітратів також різниться в різних частинах рослини: листя > стебель > корінь. Крім того, вказано, що частини квітки містять найменшу кількість нітриту в порівнянні з іншими частинами рослини¹².

Для людини овочі є основним природним джерелом нітратів. Рівні нітратів в овочах залежать від таких факторів, як тип ґрунту, вологість, час зберігання, розмір плоду, культура рослин і температура¹³. Однак основними факторами, що визначають вміст нітратів в овочах, є інтенсивність світла і тип внесених азотних добрив. Овочі з таких родин, як Chenopodiaceae, Brassicaceae, Amarantaceae, Ariaceae і Asteraceae, характеризуються високою швидкістю накопичення нітратів¹⁴. Загальний розподіл накопичення нітратів в овочах представлено в таблиці 1.1.

Таблиця 1.1

Загальний дані про накопичення нітратів в овочах¹⁵.

| Вміст нітратів, в мг / 100 г свіжих овочів | Найменування овочів |
|---|--|
| 1 | 2 |
| > 2500 | селера, крес-салат, салат, шпинат, рукола |
| від 1000 до <2500 | пекінська капуста, ендівій, цибуля-порей, петрушка |

- 9 Ahmad S.R., Gokulakrishnan P., Giriprasad R., Yattoo M.A. Fruit-Based natural antioxidants in meat and meat products: A review. *Crit. Rev. Food Sci. Nutr.* 2015;55:1503–1513.
- 10 Colla G., Kim H.J., Kyriacou M.C., Roupaheld Y. Nitrate in fruits and vegetables. *Sci. Hortic.* 2018;237:221–238.
- 11 Tamme T., Reinik M., Roasto M. Nitrates and nitrites in vegetables: Occurrence and health risks. In: Watson R.R., Preedy V.R., editors. *Bioactive Foods in Promoting Health: Fruits and Vegetables*. 1st ed. Elsevier Inc.; 2010. pp. 307–321.
- 12 Colla G., Kim H.J., Kyriacou M.C., Roupaheld Y. Nitrate in fruits and vegetables. *Sci. Hortic.* 2018;237:221–238.
- 13 Lidder S., Webb A.J. Vascular effects of dietary nitrate (as found in green leafy vegetables and beetroot) via the nitrate-nitrite-nitric oxide pathway. *Br. J. Clin. Pharmacol.* 2012;75:677–696.
- 14 Correia M., Barroso Â., Barroso M.F., Soares D., Oliveira M.B.P.P., Delerue-Matos C. Contribution of different vegetable types to exogenous nitrate and nitrite exposure. *Food Chem.* 2010;120:960–966.
- 15 Correia M., Barroso Â., Barroso M.F., Soares D., Oliveira M.B.P.P., Delerue-Matos C. Contribution of different vegetable types to exogenous nitrate and nitrite exposure. *Food Chem.* 2010;120:960–966.

Продовження таблиці 1.1

| 1 | 2 |
|-------------------|--|
| від 500 до <1 000 | ріпа, савойська капуста, капуста |
| від 200 до <500 | морква, огірок, гарбуз, броколі |
| <200 | картопля, помідори, цибуля, баклажани, гриби, спаржа |

Шпинат, петрушка, капуста і ріпа містять велику кількість нітратів, однак ці овочі зазвичай вживаються після приготування, що знижує вміст нітратів приблизно на 75 % (супи є винятком – нітрати з рослинної тканини переходять в рідку фазу і концентрація їх збільшується через випаровування води)¹⁶.

Ранасінге і Марапана¹⁷ встановили, що листові овочі втрачають найбільше нітратів під час приготування в порівнянні з іншими овочами. Крім того, кількість нітритів в овочах зменшується при їх зберіганні¹⁸.

На вміст нітратів в овочах також впливають умови зберігання. Наприклад, заморожування овочів пригнічує вміст нітратів, холодильне зберігання має аналогічний ефект, але в меншій степені. Невідповідні умови зберігання призводять до низького вмісту нітратів і високому вмісту нітритів через зростання бактерій на овочах. В умовах низької освітленості фермент нітратредуктази не активується, і тому перетворення нітрату в амінокислоти не відбувається. Це призводить до високих концентрацій нітратів в рослинах, що вирощуються в тінистих умовах. Крім того, екстремальні температури можуть викликати стрес у рослин, в свою чергу, потенційно сповільнюючи процес фотосинтезу або навіть знижуючи активність нітратредуктази. Обидва випадки призводять до накопичення нітратів.

Нітрит і нітрат можна знайти в різних харчових продуктах і в різних кількостях, але ключовим моментом є їх вплив на здоров'я людини. Щоб вирішити цю проблему, необхідно встановити, що відбувається з цими хімічними речовинами після споживання. У кислому середовищі шлунка нітрат перетворюється в оксид азоту (NO) та інші метаболіти. Потім у верхній частині тонкої кишки нітрати всмоктуються в кров і, нарешті, секретуються в слинних залозах¹⁹. Кількість нітратів в слині в 10 разів більше, ніж в крові, тому що нітрати виводяться слинними залозами. Більш того, бактерії, присутні в роті, особливо на язичку (наприклад, види *Veillonella*,

16 Correira M., Barroso Á., Barroso M.F., Soares D., Oliveira M.B.P.P., Delerue-Matos C. Contribution of different vegetable types to exogenous nitrate and nitrite exposure. *Food Chem.* 2010;120:960–966.

17 Ranasinghe R., Marapana R. Nitrate and nitrite content of vegetables: A review. *J. Pharmacogn. Phytochem.* 2018;7:322–328.

18 Colla G., Kim H.J., Kyriacou M.C., Roupheald Y. Nitrate in fruits and vegetables. *Sci. Hort.* 2018;237:221–238.

19 Tamme T., Reinik M., Roasto M. Nitrates and nitrites in vegetables: Occurrence and health risks. In: Watson R.R., Preedy V.R., editors. *Bioactive Foods in Promoting Health: Fruits and Vegetables*. 1st ed. Elsevier Inc.; 2010. pp. 307–321.

Staphylococcus epidermidis, види *Actinomyces*, види *Rothia*), відновлюють приблизно 20–25 % нітратів до нітритів (що становить приблизно 5 % від загальної кількості нітратів, які потрапили в організм.)²⁰.

Однак вчені помітили, що, як правило, близько 70–80 % загального впливу нітритів відбувається через відновлення нітратів бактеріями, і що спожитий нітрат є джерелом перетворення нітриту²¹. Таким чином, в травній системі людини нітрати перетворюються в нітрити, тому овочі, багаті нітратами, становлять небезпеку для здоров'я людини. Однак овочі крім нітратів містять різні типи антиоксидантних сполук, які пригнічують утворення шкідливих хімічних речовин, наприклад, нітрозамінів²².

Окислювально-відновні властивості антиоксидантів, таких як аскорбінова кислота і альфа-токоферол, допомагають відновлювати нітрозуючі агенти до NO²³. Таким чином, екзогенний нітрат, присутній в організмі людини, в основному надходить з багатю нітратами їжею. Однак основним джерелом нітритів в організмі людини є не овочі, а м'ясні продукти.

Споживачі зацікавлені в м'ясних продуктах з більш низьким вмістом нітритів/нітратів, вважаючи їх «більш натуральними». Таким чином, зниження частки нітриту в м'ясному виробі, разом із збагаченням рослинною сировиною призведе до зменшення канцерогенних сполук в м'ясопродуктах.

Сам по собі нітрит не несе відповідальності за колір м'яса. NO-міоглобін утворюється в результаті зв'язування міоглобіну (Fe²⁺) з NO (що раніше утворився з N₂O₃). При термічній обробці нестабільний NO-міоглобін розкладається з утворенням нітрозоміохромогена, який являє собою стабільний червоний білок. Однак під впливом ультрафіолетового (УФ) світла і в присутності шкідливих бактерій характерний колір втрачається²⁴.

Аналіз літературних джерел дозволяє виділити декілька пошукових напрямів заміни нітриту натрію.

Наприклад, петрушка (*Petroselinum crispum* Mill.) і шпинат (*Spinacia oleracea* L) містять велику кількість нітратів (середній вміст: 1000–2500 мг /

20 Tamme T., Reinik M., Roasto M. Nitrates and nitrites in vegetables: Occurrence and health risks. In: Watson R. R., Preedy V. R., editors. *Bioactive Foods in Promoting Health: Fruits and Vegetables*. 1st ed. Elsevier Inc.; 2010. pp. 307–321; Lidder S., Webb A.J. Vascular effects of dietary nitrate (as found in green leafy vegetables and beetroot) via the nitrate-nitrite-nitric oxide pathway. *Br. J. Clin. Pharmacol.* 2012;75:677–696.

21 Tamme T., Reinik M., Roasto M. Nitrates and nitrites in vegetables: Occurrence and health risks. In: Watson R. R., Preedy V. R., editors. *Bioactive Foods in Promoting Health: Fruits and Vegetables*. 1st ed. Elsevier Inc.; 2010. pp. 307–321.

22 Correia M., Barroso Â., Barroso M.F., Soares D., Oliveira M.B.P.P., Delerue-Matos C. Contribution of different vegetable types to exogenous nitrate and nitrite exposure. *Food Chem.* 2010;120:960–966.

23 Lidder S., Webb A.J. Vascular effects of dietary nitrate (as found in green leafy vegetables and beetroot) via the nitrate-nitrite-nitric oxide pathway. *Br. J. Clin. Pharmacol.* 2012;75:677–696.

24 Govari M., Pexara A. Nitrates and nitrites in meat products. *J. Hell. Vet. Med. Soc.* 2015;66:127–140.

кг)²⁵. Як згадувалося раніше, почервоніння м'ясних продуктів залежить від NO, який є джерелом нітритів.

Riel та ін.²⁶ не виявили будь-яких відмінностей в параметрі світлості (L^*) для ковбас типу Мортаделло з різною кількістю доданого порошку екстракту петрушки (ПЕП), але відмінності були виявлені для параметра почервоніння (a^*). Ці автори помітили, що почервоніння продукту зникло, але процентне зниження залежало від кількості нанесеного ПЕП (зниження приблизно на 37,29 % для зразків з 1,07 г/кг додавання ПЕП, 12,61 % для 2,12 г/кг додавання ПЕП, і 6,56 % для 4,29 г/кг доданого ПЕП, в порівнянні з 2,20 % в зразку з додаванням 1,8 % нітриту). Збільшення значення параметра жовтизни (b^*) спостерігалось при збільшенні кількості доданого ПЕП, що не виявлено для екстракту шпинату. Автори прийшли до висновку, що збільшення жовтизни (b^*) було пов'язано з присутністю рослинних пігментів²⁷.

Horsch та ін.²⁸ відзначили, що додавання селери (у формі простого концентрату або концентрату з додаванням лимонної кислоти) не вплинуло на почервоніння продукту; величина a^* була аналогічна такій для зразків з добавкою нітриту натрію. Однак вони зафіксували зміни в параметрах світлості і жовтизни зі збільшенням кількості концентрату селери – свинячий окіст виявився більш жовтим і темним, ніж контрольний зразок. В іншому дослідженні автори порівняли вплив молоді редьки і промислового овочевого порошку (250 г/кг) на різні параметри вареної свинячої ковбаси. Згідно з їх результатами, порошки створювали темніші і менш червоні продукти, ніж ковбаса з додаванням нітриту натрію.

Однак показник почервоніння (a^*) для зразків з додаванням молоді редьки був більшим, ніж у продукту з додаванням рослинної порошку²⁹. Khaleghi et al.³⁰ спостерігали, що екстракт барбарису зменшував значення світлості (L^*) яловичих ковбас в порівнянні з контрольним зразком, до якого було додано 120 мг/кг нітриту. Автори також відзначили, що комбіна-

25 Colla G., Kim H.J., Kyriacou M.C., Roupheald Y. Nitrate in fruits and vegetables. *Sci. Hortic.* 2018;237:221–238

26 Riel G., Boulaaba A., Popp J., Klein G. Effects of parsley extract powder as an alternative for the direct addition of sodium nitrite in the production of mortadella-type sausages – Impact on microbiological, physicochemical and sensory aspects. *Meat Sci.* 2017;131:166–175.

27 Там само.

28 Horsch A.M., Sebranek J.G., Dickson J.S., Niebuhr S.E., Larson E.M., Lavieri N.A., Ruther B.L., Wilson L.A. The effect of pH and nitrite concentration on the antimicrobial impact of celery juice concentrate compared with conventional sodium nitrite on *Listeria monocytogenes*. *Meat Sci.* 2014;96:400–407.

29 Ko Y.M., Park J.H., Yoon K.S. Nitrite formation from vegetable sources and its use as a preservative in cooked sausage. *J. Sci. Food Agric.* 2017;97:1774–1783.

30 Khaleghi A., Khosravi-Darani K., Rezaei K. Combined Use of Black Barberry (*Berberis crataegina* L.) extract and nitrite in cooked beef sausage during the refrigerated storage. *J. Agric. Sci. Technol.* 2016;18:601–614.

ція 90 мг/кг рослинного екстракту з нітритом не тільки негативно вплинула на якість м'ясного продукту за рахунок збільшення утворення речовин, що вступають в реакцію з тіобарбітуровою кислотою (TBARS), але також зменшила почервоніння продукту при зберіганні.

Додавання червоного вина (7,5 %) до *chouğço* (сиров'ялена ковбаса) не змінило значення параметра почервоніння (a^*), яке зафіксувало таке ж високе значення, як і при додаванні нітриту натрію (150 ppm). Автори також помітили, що червоне вино (7,5 %) в поєднанні з часником (1 %) збільшує жовтизну (b^*) продукту, що, як передбачалося, відбувається через взаємодію між двома інгредієнтами³¹.

Аналогічні результати були отримані для яловичих ковбас, оброблених виноградними вичавками (1 % і 2 %) в поєднанні з нітритом (30 мг/кг). При цьому виноградні вичавки знижували значення параметрів почервоніння (a^*) і світлості (L^*) яловичих ковбас (у порівнянні з контрольним зразком з додаванням 120 мг/кг нітриту)³².

При використанні нітриту з рослинними екстрактами журавлини, з гички столового буряку, а також екстракту з виноградних кісточок досягали зменшення частки внесення нітриту натрію на 20 %³³.

Aliyari та ін.³⁴ встановили, що зразки (яловича ковбаса) без додавання нітриту, але з додаванням більшої кількості екстрактів шкірки граната (різновид *Malase torshe saveh*) і фісташкової зеленої цибулі (різновид *Ahmad aghaei*) (1250 ppm) показали більшу жовтизну (b^*), ніж контрольний зразок з добавкою нітриту (120 ppm). Показник світлості (L^*) яловичих ковбас збільшувався зі збільшенням кількості екстрактів фісташкового зеленого лушпиння (з 250 до 1250 ppm при одночасному зниженні вмісту нітриту від 100 до 0 частин на мільйон). Однак майже у всіх оброблених зразках значення параметра a^* зменшилася. Цей підхід також можна застосувати до рослинних відходів (наприклад, шкірці фруктів, гички столового буряку)³⁵.

31 Patarata L., Martins S., Silva J.A., Fraqueza M.J. Red wine and garlic as a possible alternative to minimize the use of nitrite for controlling Clostridium sporogenes and Salmonella in a cured sausage: Safety and sensory implications. *Foods*. 2020;9:206.

32 Riaz F., Zeinali F., Hoseini E., Behmadi H., Savadkoobi S. Oxidation phenomena and color properties of grape pomace on nitrite-reduced meat emulsion systems. *Meat Sci*. 2016;121:350–358.

33 Vozhko, N. V., Tischenko, V. I., & Pasichniy, V. M. (2017). Екстракт журавлини в технології варених ковбас з м'ясом водолавної птиці. *Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Food Technologies*, 19(75), 106–109.

34 Aliyari P., Kazaj F.B., Barzegar M., Gavlighi H.A. Production of functional sausage using pomegranate peel and pistachio green hull extracts as natural preservatives. *J. Agric. Sci. Technol*. 2020;22:159–172.

35 Пасічний В. М. Стабілізація технологічних властивостей ферментованого рису для виробництва м'ясопродуктів / Пасічний В. М., Кремешна І. В. // Наукові праці НУХІ. 2004. Вип. 15. С. 49–50; Пасічний, В. М., Кремешна, І. В., & Жук, І. З. Спосіб виробництва червоного барвника. ДП України, (70672); Vozhko, N. V., Tischenko, V. I., & Pasichniy, V. M. (2017). Екстракт журавлини в технології варених ковбас з м'ясом водолавної птиці. *Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Food Technologies*, 19(75), 106–109.

Manihuruka та ін.³⁶ запропонували використовувати шкірку червоного дракона (*Hylocereus polyrhizus*) в якості натурального барвника і антиоксиданту. Хоча шкірка містить бетаціаніни, почервоніння яловичої ковбаси виявилася менш інтенсивною, що могло бути пов'язано з деградацією бетаціанінів після процесу варіння (60–65° С, 60 хв). Вони також виявили збільшення значення жовтизни (b^*) зі збільшенням кількості екстракту шкірки плодів дракона, який додається в яловичі ковбаси, що вони приписали присутності бетаксантіна. Науковцями в Україні отримані результати, які дозволяють підвищення термостійкості екстрактів бетаціанів зі столового буряку до температур 75–85 °С, завдяки використанню стабілізаційних буферних комплексів харчових солей. Це дозволяє використовувати дані екстракти в технології варених ковбасних виробів³⁷.

В роботі³⁸ було виявлено, що додавання 0,2 % екстракту бобів адуки при приготуванні сирої свинячої ковбаси збільшує червоність продукту з одночасним зменшенням показника світлості

Аналогічні результати були отримані для свинячої ковбаси, приготовленої з різними пропорціями порошку насіння аннато (0,025 %, 0,05 %, 0,1 % і 0,2 %). Інше дослідження показало, що зі збільшенням кількості порошку насіння *Vixa orellana* (L) значення параметрів a^* і b^* збільшуються, а значення L^* зменшується. Примітно, що рівні нітриту були знижені в зразку до 37,5 ppm в порівнянні з контрольним зразком (150 ppm)³⁹.

Emtekin та ін.⁴⁰ встановили, що не було значних відмінностей для параметра L^* при тестуванні зразків (модельна система м'яса індички) після додавання *Viburnum opulus* (L) і *Crataegus monogyna*, а також після 30 днів зберігання в аеробних і анаеробних умовах.

36 Manihuruka F.M., Suryatib T., Arief I.I. Effectiveness of the red dragon fruit (*Hylocereus polyrhizus*) peel extract as the colorant, antioxidant, and antimicrobial on beef sausage. *Media Peternak*. 2017;40:47–54.

37 Пасічний В. М. Стабілізація технологічних властивостей ферментованого рису для виробництва м'ясопродуктів / Пасічний В. М., Кремешна І. В. // Наукові праці НУХІ. 2004. Вип. 15. С. 49–50; Пасічний, В. М., Кремешна, І. В., & Жук, І. З. Спосіб виробництва червоного барвника. ДП України, (70672); Пасічний, В. Н., & Сабадаш, П. Н. (2007). Пищевые добавки в производстве продуктов питания. *Продукты и ингредиенты*, 4, 27–29.

38 Jayawardana B.C., Hirano T., Han K. H., Ishii H., Okada T., Shibayama S., Fukushima M., Sekikawa M., Shimada K. I. Utilization of adzuki bean extract as a natural antioxidant in cured and uncured cooked pork sausages. *Meat Sci*. 2011;89:150–153.

39 van Cuong T., Thoa N.T. Effects of partial replacement of nitrite by annatto (*Bixa Orellana*, L.) seed powder on the properties of pork sausages. *J. Sci. Technol*. 2017;55:178–187.

40 Çemtekin B., Kiliç E., Karabacak L., Dağtekin T., Tiryaki T., Soyuçok A., Şimşek A., Kiliç B. An evaluation of guelder rose (*Viburnum opulus* L.) and hawthorn (*Crataegus monogyna*) concentrates as alternative antioxidant sources to bht and nitrite in poultry meat model system. *Sci. Pap. Ser. D Anim. Sci*. 2019;2:217–227.

Vorulus. Lin та ін.⁴¹ отримали відмінності в значеннях параметра a^* , які збільшуються зі збільшенням кількості різних концентрацій екстракту зеленого чаю (ЕЗЧ: 0,02 %, 0,05 %, 0,1 %, 0,2 % і 0,5 %) на пепероні і отримали найвищі значення кольору (L^* , a^* , b^*) параметри салями, оброблені 0,05 % ЕЗЧ в поєднанні з 0,009 % нітриту.

Vossen та ін.⁴² досліджували вплив екстракту плодів шипшини (*Rosa Canina* L.) на колірні параметри сосисок. В кінці випробуваного періоду зберігання спостерігалися незначні відмінності в значеннях параметрів кольору; значення жовтизни збільшилася, а додавання більшої кількості екстракту збільшило значення параметра a^* .

Hayes, Canonico і Allen⁴³ вивчали вплив порошку томатної м'якоти на рулети для сніданку і виявили, що значення почервоніння (a^*) і жовтизни (b^*) збільшуються, а значення світлості (L^*) зменшуються.

Інша група дослідників вивчала вплив екстракту виноградних кісточок з гідроксітірозолом оливкової макухи та екстракту каштана з гідроксітірозолом оливкової макухи на колірні характеристики в'яленої ковбаси Cinta Senese. Величина почервоніння збільшувалася при додаванні екстракту виноградних кісточок, що, на думку авторів, ймовірно, було результатом утворення Zn-протопорфірину⁴⁴.

Shin та ін.⁴⁵ повідомили, що 2 % попередньо перетвореного нітриту з порошку швейцарського мангольда позитивно впливали на утворення нітрозогемних пігментів в приготованій свинині. Порошок швейцарського мангольда також був протестований в поєднанні з 60 ppm нітриту, що дало задовільні результати для отриманого параметра a^* .

Sucu і Turp⁴⁶ спостерігали збільшення значень параметра почервоніння у суджука при додаванні екстракту буряка (*Beta vulgaris*). Вони отримали найвищі значення з зразка, що містить 0,35 % екстракту буряка. Вони також

41 Lin Y., Huang M., Zhou G., Zou Y., Xu X. Prooxidant effects of the combination of green tea extract and sodium nitrite for accelerating lipolysis and lipid oxidation in pepperoni during storage. *J. Food Sci.* 2011;76:694–700.

42 Vossen E., Utrera M., De Smet S., Morcuende D., Estévez M. Dog rose (*Rosa canina* L.) as a functional ingredient in porcine frankfurters without added sodium ascorbate and sodium nitrite. *Meat Sci.* 2012;92:451–457. doi: 10.1016/j.meatsci.2012.05.010.

43 Hayes J.E., Canonico I., Allen P. Effects of organic tomato pulp powder and nitrite level on the physicochemical, textural and sensory properties of pork luncheon roll. *Meat Sci.* 2013;95:755–762.

44 Aquilani C., Sirtori F., Flores M., Bozzi R., Lebre B., Pugliese C. Effect of natural antioxidants from grape seed and chestnut in combination with hydroxytyrosol, as sodium nitrite substitutes in Cinta Senese dry-fermented sausages. *Meat Sci.* 2018;145:389–398.

45 Shin D.M., Hwang K.E., Lee C.W., Kim T.K., Park Y.S., Han S.G. Effect of Swiss Chard (*Beta vulgaris* var. *cicla*) as nitrite replacement on color stability and shelf-life of cooked pork patties during refrigerated storage. *Korean J. Food Sci. Anim. Resour.* 2017;37:418–428.

46 Sucu C., Turp G.Y. The investigation of the use of beetroot powder in Turkish fermented beef sausage (sucuk) as nitrite alternative. *Meat Sci.* 2018;140:158–166. doi: 10.1016/j.meatsci.2018.03.012.

відзначили, що екстракт буряка знизив значення жовтизни (b^*) та збільшив значення світлості (L^*) протягом перших кількох днів зберігання.

Jin та ін.⁴⁷ вивчили дію різних рослинних екстрактів і порошків, і зареєстрували позитивний вплив на параметри CIE L^* a^* b^* в свинячій ковбасі. Переважним ефектом було збільшення значень параметра почервоніння (a^*).

Фрукти не багаті нітратами⁴⁸, і через відсутність інформації про заміщення нітритів за допомогою рослинних екстрактів вчені досліджували екстракти Карандась (*Carissa carandas* Linn), вишні (*Prunus cerasus* L.) і чорної смородини (*Ribes nigrum* L)⁴⁹.

Метод захисної дії, створюваного нітритом проти процесу окислення в м'ясних продуктах, аналогічний методу захисту від знебарвлення м'ясного продукту. У м'ясних продуктах вільні іони тривалентного заліза можуть діяти як каталізатор окислення. Після утворення, NO зв'язується з залізом з гема і пригнічує процес перекисного окислення ліпідів, тим самим підвищуючи стабільність продукту при зберіганні⁵⁰.

Крім того, S-нітрозоцістеїн утворюється за рахунок використання кисню під час окислення NO до NO₂⁵¹. Екстракти рослин демонструють сильну антиоксидантну активність⁵². Поліфеноли можуть пригнічувати поширення вільних радикалів і їх утворення через хелатування заліза.

Sueprasarn та ін.⁵³ дослідили впливу екстракту Карандась (концентрація 0,05 %) на зберігання ковбаси Нхам. За їх результатами, екстракт Карандась не інгібував процес окислення ліпідів протягом 30 днів зберігання, а за активністю був аналогічний нітриту. Значно зросла TBARS в ферментованих ковбасах, що могло бути результатом розкладання антиоксидантних хімічних речовин під впливом світла і тепла.

47 Jin S.K., Choi J.S., Yang H.S., Park T.S., Yim D.G. Natural curing agents as nitrite alternatives and their effects on the physicochemical, microbiological properties and sensory evaluation of sausages during storage. *Meat Sci.* 2018;146:34–40.

48 Colla G., Kim H.J., Kyriacou M.C., Roupheald Y. Nitrate in fruits and vegetables. *Sci. Hortic.* 2018;237:221–238.

49 Sueprasarn J., Reabroy S., Pirak T. Antioxidant properties of Karanda (*Carissa carandas* Linn.) extracts and its application in Thai traditional fermented pork sausage (Nham) *Int. Food Res. J.* 2017;24:1667–1675.

50 Govari M., Pexara A. Nitrates and nitrites in meat products. *J. Hell. Vet. Med. Soc.* 2015;66:127–140.

51 Ibid.

52 Kurćubić V.S., Mašković P.Z., Vujić J.M., Vranić D.V., Vesković-Moračanin S.M., Okanović D.G., Slobodan V. Antioxidant and antimicrobial activity of *Kitaibelia vitifolia* extract as alternative to the added nitrite in fermented dry sausage. *Meat Sci.* 2014;97:459–467; Bozhko, N. V., Tischenko, V. I., & Pasichniy, V. M. (2017). Екстракт журавлини в технології варених ковбас з м'ясом водоплавної птиці. *Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Food Technologies*, 19(75), 106–109; Bozhko, N., Tischenko, V., Pasichnyi, V., Marynin, A., & Polumbryk, M. Analysis of the Influence of Rosemary and Grape Seed Extracts on Oxidation the Lipids of Peking Duck Meat. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, 4(11), 4–9.

53 Sueprasarn J., Reabroy S., Pirak T. Antioxidant properties of Karanda (*Carissa carandas* Linn.) extracts and its application in Thai traditional fermented pork sausage (Nham) *Int. Food Res. J.* 2017;24:1667–1675.

Nowak та ін. використовували екстракти з листя вишні та чорної смородини і виявили, що зменшення вмісту малонового діальдегіду (МДА) після 14 і 28 днів зберігання було таким же, як у нітриту. Листя *R.nigrum* виявляють більш сильну антиоксидантну активність, ніж у *P.cerasus*, що може бути пов'язано з великою кількістю поліфенольних сполук, присутніх в листі.

Нітрит також проявляє сильну бактерицидну активність відносно деяких патогенів, таких як *Clostridium botulinum*, *Listeria monocytogenes* і *Escherichia coli*. Антисептичні властивості нітриту в ковбасних виробках пов'язані з утворенням NO і/або HNO_2 . Дослідники припускають, що бактерицидна активність є результатом інактивації заліzosірчистих білків бактерій присутністю NO в м'ясному продукті. На бактерицидну активність нітриту впливають різні фактори, такі як концентрація солі, термічна обробка, різні консерванти і значення рН⁵⁴.

Рослинні екстракти містять різні сполуки (наприклад, феноли, флавоноїди, дубильні речовини і сапоніни), які проявляють сильну антимікробну активність, яка пов'язана з присутністю гідроксильної групи (OH). Механізм дії фенольних сполук заснований на порушенні структури білків, присутніх на стінці бактеріальної клітини. Це призводить до витоку клітинних компонентів, які вбивають бактерії.

Нітрит менш відомий своєю роллю в доданні ковбасним виробам унікального смаку або запаху. Під час приготування в м'ясо додають сіль, спеції і антиоксиданти. Вважається, що додавання нітриту сприяє створенню характерного аромату приготованого м'яса⁵⁵.

З точки зору споживача смак м'яса є важливим фактором, крім соковитості і ніжності продукту, тим самим визначаючи його загальні «смакові якості».

Застосування великої кількості рослинних екстрактів, особливо селери, може привести до появи «овочевого присмаку» в м'ясному продукті. Однак Riel et al.⁵⁶ приготували ковбасу типу Мортаделло з додаванням екстракту петрушки в різних кількостях (1,07, 2,14 і 4,29 г / кг). Сенсорна оцінка їх продукту показала, що застосування максимальної кількості екстракту петрушки призвело до отримання продуктів, анало-

54 Govari M., Pexara A. Nitrates and nitrites in meat products. J. Hell. Vet. Med. Soc. 2015;66:127–140.

55 Govari M., Pexara A. Nitrates and nitrites in meat products. J. Hell. Vet. Med. Soc. 2015;66:127–140.

56 Riel G., Boulaaba A., Popp J., Klein G. Effects of parsley extract powder as an alternative for the direct addition of sodium nitrite in the production of mortadella-type sausages—Impact on microbiological, physicochemical and sensory aspects. Meat Sci. 2017;131:166–175.

гічних традиційним, і не створювало овочевого смаку. Автори також відзначили, що петрушка менш алергенна в порівнянні з екстрактом селери. Крім того, на думку експертів, зразки з додаванням 2,14 і 4,29 г/кг порошкоподібного екстракту петрушки були оцінені краще, ніж зразок, приготований з додаванням 1,07 г/кг.

Органолептична оцінка показала, що смак свинячої ковбаси, приготовленої з порошку паприки (0,04 %) і порошку чорниці (0,03 %), був краще, ніж у інших ковбас. На другому місці опинилися зразки, приготовлені з використанням порошку селери. Однак сенсорний аналіз суджука з різною кількістю екстракту буряка (0,12 %, 0,24 % і 0,35 %) не виявив будь-яких відмінностей в порівнянні з контролем (150 мг / кг нітриту натрію)⁵⁷.

Крім того, Shin та ін.⁵⁸ не виявлено різниці між зразками за кольором, соковитості і ніжності. Автори заявили, що зі збільшенням кількості селери смак продукту знижується.

Sueprasarn та ін.⁵⁹ замінили нітрит екстрактами Карандась в ковбасах Нхам. Застосування 0,5 % (мас./мас.) екстракту Карандась виявилось оптимальним при сенсорної оцінці.

Kur'ubi'c та ін.⁶⁰ показали, що зразки, приготовлені з додаванням екстракту рослини *K.vitifolia* (12,5 г/кг), були оцінені аналогічно контрольному зразку.

Однак, згідно з Vossen et al.⁶¹, додавання екстракту шипшини до сосисок зі свинини не викликало явних відмінностей в параметрах текстури між зразками. Аналогічне спостереження було виявлено Çemtekin та ін.⁶²

Khaleghi та ін.⁶³ повідомили, що *B. crataegina* і нітрит виявилися менш прийнятними в порівнянні із зразками, приготованими з 30 і 60 мг/кг

57 Sucu C., Turp G.Y. The investigation of the use of beetroot powder in Turkish fermented beef sausage (sucuk) as nitrite alternative. *Meat Sci.* 2018;140:158–166. doi: 10.1016/j.meatsci.2018.03.012.

58 Shin D.M., Hwang K.E., Lee C.W., Kim T.K., Park Y.S., Han S.G. Effect of Swiss Chard (*Beta vulgaris* var. *ciela*) as nitrite replacement on color stability and shelf-life of cooked pork patties during refrigerated storage. *Korean J. Food Sci. Anim. Resour.* 2017;37:418–428.

59 Sueprasarn J., Reabroy S., Pirak T. Antioxidant properties of Karanda (*Carissa carandas* Linn.) extracts and its application in Thai traditional fermented pork sausage (Nham) *Int. Food Res. J.* 2017;24:1667–1675.

60 Kurčubić V.S., Mašković P.Z., Vujić J.M., Vranić D.V., Vesković-Moračanin S.M., Okanović D.G., Slobodan V. Antioxidant and antimicrobial activity of *Kitaibelia vitifolia* extract as alternative to the added nitrite in fermented dry sausage. *Meat Sci.* 2014;97:459–467.

61 Vossen E., Utrera M., De Smet S., Morcuende D., Estévez M. Dog rose (*Rosa canina* L.) as a functional ingredient in porcine frankfurters without added sodium ascorbate and sodium nitrite. *Meat Sci.* 2012;92:451–457. doi: 10.1016/j.meatsci.2012.05.010.

62 Çemtekin B., Kiliç E., Karabacak L., Dağtekin T., Tiryaki T., Soyuçok A., Şimşek A., Kiliç B. An evaluation of guelder rose (*Viburnum opulus* L.) and hawthorn (*Crataegus monogyna*) concentrates as alternative antioxidant sources to bht and nitrite in poultry meat model system. *Sci. Pap. Ser. D Anim. Sci.* 2019;2:217–227.

63 Khaleghi A., Khosravi-Darani K., Rezaei K. Combined Use of Black Barberry (*Berberis crataegina* L.) extract and nitrite in cooked beef sausage during the refrigerated storage. *J. Agric. Sci. Technol.* 2016;18:601–614.

екстракту і 90 мг/кг нітриту. Крім того, свиняча ковбаса (0,008 % нітриту) з екстрактом бобів адзуки (0,2 %) показала значно нижчий бал за параметрами запаху і кольору в порівнянні з ковбасою без екстракту. За іншими параметрами (аромат, смак і загальна прийнятність) експерти не виявили ніяких відмінностей⁶⁴.

Про аналогічні спостереження повідомили Aquilani et al.⁶⁵, де всі три продукти були оцінені однаково. Повна заміна нітриту екстрактом листя оливи (240 мг / 100 г м'яса) в ковбасі Мортаделло привела до небажаного присмаку продукту⁶⁶.

Крім того, члени комісії присудили *chougrço*, зробленому з додаванням червоного вина, хорошу оцінку в порівнянні із зразками, приготованими тільки з сіллю або тільки з нітратами. Поєднання часнику і червоного вина призвело до злегка коричневого кольору продукту. Більш того, зразки, приготовлені з вином і в поєднанні з іншими рослинними екстрактами, володіли інтенсивним витриманим ароматом⁶⁷. Ці дослідження показують, що можна виробляти м'ясні продукти з рослинними екстрактами, замінюючи нітрити, і при цьому отримувати той же смак, що і у традиційних продуктів.

Hayes та ін.⁶⁸ повідомили, що порошок томатної м'якоті надає продукту солодкий смак. Крім того, було вивчено вплив рослинного порошку на текстурні якості продукту. Наприклад, додавання 3 % томатної м'якоті призвело до негативного ефекту, зменшивши консистенцію і соковитість продукту.

Аналогічні спостереження були отримані щодо приготування яловичої ковбаси з виноградними вичавками. Автори не виявили відмінностей в зразках, приготованих з 1 % або 2 % макухи; проте в порівнянні з контрольним зразком, приготованим з нітритом, виноградні вичавки поліпшили запах і смак, але погіршили якість кольору⁶⁹.

64 Jayawardana B.C., Hirano T., Han K.H., Ishii H., Okada T., Shibayama S., Fukushima M., Sekikawa M., Shimada K.I. Utilization of adzuki bean extract as a natural antioxidant in cured and uncured cooked pork sausages. *Meat Sci.* 2011;89:150–153.

65 Aquilani C., Sirtori F., Flores M., Bozzi R., Lebret B., Pugliese C. Effect of natural antioxidants from grape seed and chestnut in combination with hydroxytyrosol, as sodium nitrite substitutes in Cinta Senese dry-fermented sausages. *Meat Sci.* 2018;145:389–398.

66 Çemtekin B., Kiliç E., Karabacak L., Dağtekin T., Tiryaki T., Soyuçok A., Şimşek A., Kiliç B. An evaluation of guelder rose (*Viburnum opulus* L.) and hawthorn (*Crataegus monogyna*) concentrates as alternative antioxidant sources to bht and nitrite in poultry meat model system. *Sci. Pap. Ser. D Anim. Sci.* 2019;2:217–227.

67 Patarata L., Martins S., Silva J.A., Fraqueza M.J. Red wine and garlic as a possible alternative to minimize the use of nitrite for controlling *Clostridium sporogenes* and *Salmonella* in a cured sausage: Safety and sensory implications. *Foods.* 2020;9:206.

68 Hayes J.E., Canonico I., Allen P. Effects of organic tomato pulp powder and nitrite level on the physicochemical, textural and sensory properties of pork luncheon roll. *Meat Sci.* 2013;95:755–762.

69 Aliyari P., Kazaj F.B., Barzegar M., Gavlighi H.A. Production of functional sausage using pomegranate peel and pistachio green hull extracts as natural preservatives. *J. Agric. Sci. Technol.* 2020;22:159–172.

Нітрит – це багатофункціональна добавка, яка зазвичай використовується в м'ясній промисловості. Однак через негативний вплив нітриту на здоров'я людини важливо зменшити кількість нітриту, який додається в м'ясні продукти.

Рослинні екстракти є підходящою альтернативою синтетичному нітриту. В цілому рослинні екстракти мають антиоксидантну та антимікробну активність, можуть запобігати зміні кольору м'ясних продуктів і в належних кількостях не погіршують смак продукту. Включення деяких рослинних екстрактів в поєднанні з нітритом дає синергетичний ефект (наприклад, в разі катехинів буряка, червоних виноградних вичавок і зеленого чаю), тоді як деякі екстракти (наприклад, барбарису і зеленого чаю) дають антагоністичні ефекти.

Тому важливо вивчити природу екстракту в поєднанні з нітритом з урахуванням способів теплового оброблення⁷⁰. В інших випадках (наприклад, екстракт плодів червоного дракона) більш висока кількість екстракту збільшує антиоксидантні властивості продукту. Як правило, екстракти рослин не тільки підсилюють червоність і жовтизну, а й зменшують світлість продукту. У більшості випадків кількість мікроорганізмів, присутніх в продукті, вироблених з екстрактом рослин, було зменшено або не виявлено зовсім. Однак деякі автори припускають, що цей позитивний ефект був не тільки ефектом рослинного екстракту, але також був обумовлений належною термічною обробкою і дотриманням хороших гігієнічних умов під час приготування конкретного продукту. Більш того, в більшості випадків додавання рослинного екстракту до м'ясних продуктів в поєднанні з меншою кількістю (або повною відсутністю) нітриту не спричиняло негативного впливу на сенсорні якості продуктів.

Отже при приготуванні м'ясних продуктів можна використовувати рослинні екстракти з визначенням їх термостійкості і стабільності кольороутворення при зберіганні. Це дозволить досягти належної якості продукту, аналогічного тому, яке досягається при використанні лише одного нітриту натрію. Основна складність полягає у виборі оптимальної кількості застосовуваного рослинного екстракту та визначення його технологічних характеристик. Що потребує подальших досліджень.

DOI: 10.51587/9781-7364-13395-2022-008-263-276

70 Пасічний В. М. Стабілізація технологічних властивостей ферментованого рису для виробництва м'ясопродуктів / Пасічний В. М., Кремешна І. В. // Наукові праці НУХІ. 2004. Вип. 15. С. 49–50; Пасічний, В. М., Кремешна, І. В., & Жук, І. З. Спосіб виробництва червоного барвника. ДП України, (70672); Bozhko, N. V., Tischenko, V. I., & Pasichnyi, V. M. (2017). Екстракт журавлини в технології варених ковбас з м'ясом водолавної птиці. Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Food Technologies, 19(75), 106–109.

РУДЮК Віталій Петрович

аспірант,

Національний університет харчових технологій,

ПАСІЧНИЙ Василь Миколайович

д-р техн. наук, професор,

Національний університет харчових технологій,

МАРИНІН Андрій Іванович

канд. техн. наук, старш. наук. співр.,

Національний університет харчових технологій,

м. Київ, Україна

ДОЦІЛЬНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ СУХИХ МОЛОЧНИХ КОНЦЕНТРАТІВ ЯК БІЛКОВОЇ ОСНОВИ В АНАЛОГАХ СИРУ, ДЛЯ ПОДАЛЬШОГО ВИКОРИСТАННЯ У М'ЯСНИХ ВИРОБАХ

М'ясна та молочна промисловість є галузями харчової промисловості, які забезпечують населення України харчовими продуктами на основі білоквмісної сировини тваринного походження. Таким чином м'ясні та молочні продукти повинні входити в достатній кількості до раціонів харчування та відповідають за його повноцінність.

Поєднання даних продуктів та сировинних компонентів тваринного походження є основою харчування в багатьох країнах та урізноманітнює страви багатьох кухонь світу. Оскільки продукти виготовлення на підприємствах вищесказаних галузей є соціально значимими для кожної країни та регіону світу, розроблення нових та вдосконалення набутих технологій не втрачатимуть актуальність¹. Асортимент, ціни та кількість споживання на душу населення м'ясних та молочних продуктів, є певним індикатором соціально-економічного стану населення. Тому важливим є розроблення рецептур та технологій, які дозволятимуть, навіть у кризових ситуаціях, максимально забезпечувати населення продуктами з високою енергетичною та біологічною цінністю².

1 Матішак, Ю. І., Сучасний стан та перспективи розвитку молочної галузі України. //Вісник соціально-економічних досліджень, 2015, №3 (58). С. 137-143.

2 Шаповал, Б. Ш., Аналіз стану внутрішнього ринку та експорту продукції молочної та м'ясної галузей України // Вісник Національного Хмельницького університету, 2020, №6 (16). С. 169-173

В силу нестабільної ситуації у світі, яка триває останні декілька років, все більшої актуальності набувають ресурсозберігаючі технології із відновлених видів сировини, направлені на раціональне використання супутніх продуктів м'ясопереробної галузі³. Дефіцит певних видів продовольчих компонентів, обірвані логістичні ланцюги примушують шукати рішення, які дозволятимуть максимально оптимізувати виробництво для роботи в автономному режимі і використовувати весь спектр сировини, яка дозволяє забезпечити повноцінність продукції, що виробляється⁴. В тому числі на сировині тривалого зберігання, яка не потребує особливих умов для складування та подальшої переробки⁵.

Для підвищення біологічної, енергетичної цінності та покращення основних споживчих властивостей різних продуктів, часто використовують молочні продукти, в тому числі, сухі молочні концентрати. У м'ясних виробках, використання продуктів переробки молока дозволяють покращити структурно-механічні, функціональні та органолептичні якості готового продукту.

Використання сирів та сирних продуктів у ковбасних виробках, зокрема сосисках, сардельках, варених та напівкопчених ковбасах є досить поширеним. Дані продукти користуються чималою популярністю у споживачів, та присутні у асортиментному ряді більшості виробників м'ясних виробів⁶. Виготовлення даного виду продукції вимагає використання додаткової виробничої одиниці, для виготовлення сирів та окремо для виготовлення готових ковбасних виробів, що в свою чергу передбачає додаткові витрати на логістику та зберігання.

Розробляється, альтернативне рішення, щодо виготовлення білкового сирного продукту, для використання у ковбасних виробках. Даний продукт можна виготовляти безпосередньо на м'ясопереробному підприємстві, використовуючи наявне обладнання із мінімальною доукомплектацією. Пропонується виготовлення білково-жирового продукту (аналогу сиру) на основі сухих молочних концентратів з додаванням жиру, стабілізаторів, смакових добавок⁷.

3 Пасичний, В. Н., Проблема белка или проблема качества пищи//Мясной бизнес,2004, № 2, Ч.1. С. 12-18.

4 Пасичний, В. М., Захандревич, О. А., Характеристики основної м'ясної сировини та субпродуктів для виробництва ковбасних виробів вареної групи// Мясное дело, 2008, № 1. С. 39-41.

5 Скоробогатова, Н. Є., & Ремінський, М. М., Формування зовнішньоторговельної стратегії вітчизняних експортно-орієнтованих підприємств під впливом пандемії COVID-19// Економічний вісник Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут», 2021, №19(18). С. 89-98

6 Баль-Прилипко, Л. В., & Старкова, Е. Р., Вдосконалення технології варених ковбасних виробів// Перспективи розвитку м'ясної, молочної та олієжирової галузей у контексті євроінтеграції, 2015, 34. С. 24-26.

7 Rudiuk, V., Pasichnyi V. & Khorunzha T., Rationale of cheese filling technology for the meat industry // PROCEEDINGS, UNIVERSITY OF RUSE «Angel Kanchev», 2021, №60 (10.2.). P. 34-41.

Ринок аналогів сиру особливо розвинений у США. Стимулом до розвитку цієї продукції стала нижча собівартість порівняно з сиром виготовленим за класичною рецептурою⁸. Для виробництва аналогів сиру можуть використовуватись додаткові компоненти, клітковина, гідроколоїди, модифіковані крохмалі прянощі та функціональні препарати, які дозволяють регулювати необхідні структурно-механічні показники фабрикатів для подальшого їх використання в технологіях м'ясних і м'ясомістких продуктів⁹. Однак для забезпечення біологічної повноцінності даних продуктів важливо достатній рівень протеолітичної доступності білкового складу даних виробів і наявності в системі білків тваринного походження¹⁰. Одним із видів білкових поліпшувачів частіше всього для сирних продуктів виступатимуть сухі молочні концентрати¹¹.

Аналоги плавленого сиру є прикладом продукту, в якому заміна одного чи кількох інгредієнтів іншими не викличе технологічних проблем. Таким чином, така зміна рецептури дозволяє знизити собівартість продукції та отримати продукт з достатньою кількістю поживних речовин, що повністю відповідатиме очікуванням споживачів.

Тенденції, які спостерігаються в розробці нових рецептур, пов'язані зі змінами темпу життя та харчових звичок населення, що викликає потребу виготовлення продуктів, із демократичною ціною політикою та максимальною енергетичною цінністю¹² (Cernikova, Bunka, Pospiech, Tremlova, Hladka, Pavlinek & Brezina, 2010).

На ринку сухих молочних концентратів представлено досить багато видів сировини, котрі можуть бути основою для запропонованого продукту. Всі вони відрізняються за вмістом білків, жирів, енергетичною цінністю, розчинністю, економічною ефективністю використання. Білки молока є сумішшю декількох білкових речовин, деякі з них сполучені між собою хімічним або фізичним зв'язком.

8 Shaw M., Cheese substitutes: threat or opportunity? // Society Dairy Tech, 1984, 37. P. 27-31

9 Иванов, С. В., Пасичный, В. Н., Страшинский, И. М., Маринин, А. И., & Фурсик, О. П. (2014). Полуфабрикаты из мяса индейки с использованием текстуроформирующих наполнителей. Полуфабрикаты из мяса индейки с использованием текстуроформирующих наполнителей // Химия и технология пищи. Научные труды, Каунас ,2014, Т. 48, №. 2. С. 25-33.

10 Українець, А. І., Пасичний, В. М., Шведюк, Д. А., Мацук, Ю. А., Дослідження здатності до протеолізу м'ясних січених напівфабрикатів функціонального призначення // Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені СЗ Жицького. Серія: Харчові технології. 2017, Т.19, № 75, 129–133. doi:10.15421/nvlvet7526.

11 Kratochvil J.F., Imitation cheese product. United Kingdom Patent Application, 1986, 216. P. 1-8.

12 Cernikova M., Bunka F., Pospiech M., Tremlova B., Hladka K., Pavlinek V., Brezina P., Replace-ment of traditional emulsifying salts by selected hydrocolloids in processed cheese production // Int. Dairy J. 2010, 20. P. 336-343.

Фракційний склад білків молока вивчається і уточнюється в міру вдосконалення методів розділення білкових речовин на окремі фракції¹³. Склад і відмінні властивості білків молока показані у Табл. 1.

Таблиця 1.

Білковий склад молока

| Назва | Вміст, % | Назва | Вміст, % | Назва | Вміст, % |
|--------------------|----------|--------------------------|----------|----------------|----------|
| Казеїн | 78-85 | Сироваткові білки | 15-22 | Імуноглобуліни | 1,9-3,3 |
| α_s -казеїн | 45-55 | β -лакто-глобулін | 7-12 | Ig G | 1,4-3,3 |
| χ -казеїн | 8-15 | α -лакто-глобулін | 2-5 | Ig A | 0,2-0,7 |
| β -казеїн | 25-35 | Альбумін сироватки крові | 0,7-1,3 | - | - |
| γ -казеїн | 3-7 | - | - | - | - |

Метою дослідження є аналіз сухих молочних концентратів, які потенційно можуть використовуватись, як білкова основа для виготовлення білково-жирового наповнювача по типу сирного.

Основні види молочних білкових концентратів, в залежності від способу виготовлення наведено на Рис.1.

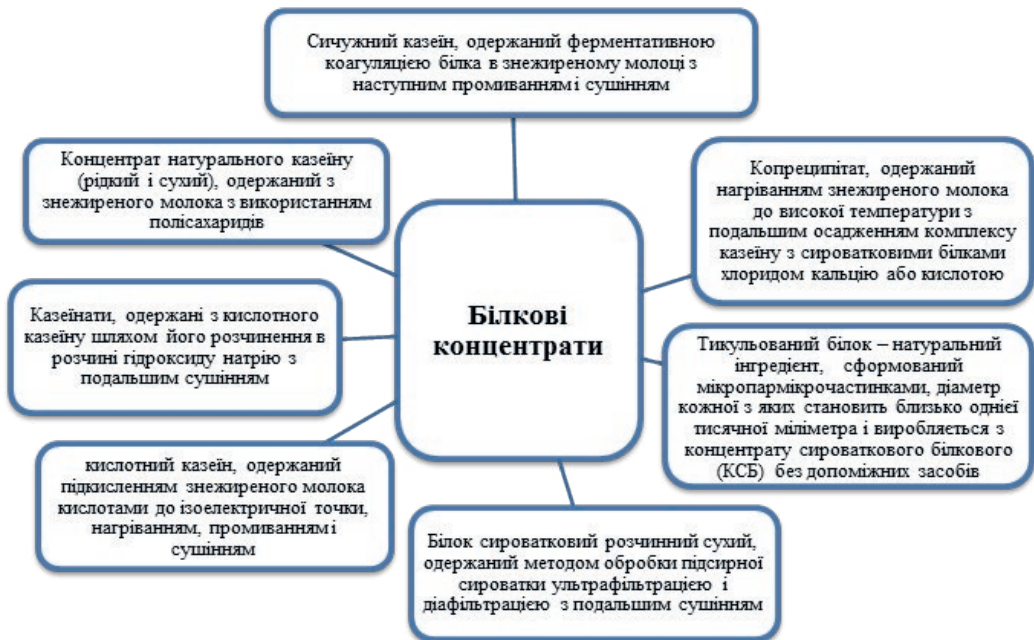


Рис.1 Види молочних білкових концентратів, в залежності від способу виготовлення.

13 Paximada, P., Howarth, M., & Dubey, B. N., Double emulsions fortified with plant and milk proteins as fat replacers in cheese / Journal of Food Engineering, 2021, 288. P. 11-22.

Для дослідження вибрано наступні види сухих молочних концентратів :

- Казеїн (АС «Penias LT», Литва), (К)
- Казеїнат натрію (ТМ DairyCo, Україна), (КН)
- Казезеїнат кальцію(ТМ DairyCo, Україна), (ККц)
- Казеїнат калію(ТМ Polsero, Польща), (ККл)
- Концентрат сироваткового білка (ТМ Mlekovita, Польща), (КСБ)

Казеїнати – це солі кислого казеїну, які використовуються як функціональні добавки до харчових продуктів. Казеїн, завдяки своїй високій харчовій цінності та доступності, є одним із найважливіших білків, які використовуються в харчуванні людини. Для поліпшення функціональних властивостей казеїну його нейтралізують лужними сполуками з утворенням водорозчинних солей натрію, кальцію, калію, магнію або інших. Казеїнати характеризуються здатністю утворювати піну та олійно-водну емульсію, зв'язувати жир і воду, високою в'язкістю водних розчинів і гелеутворювальною здатністю.

Аналіз основного хімічного складу сировини показав, що досліджувані білкові концентрати характеризуються високим вмістом білка (бл. 90 %), 5-8 % води, 1,5 %. % жиру, 0,6 % лактози, 2-4 % золи. Відрізняються лише концентрат сироваткового білка, із значно нижчим вмістом білка та вищими показниками жиру та лактози. Порівняно з казеїном казеїнати показали менший вміст води та вищий рівень золи. Підвищення вмісту мінеральних сполук у казеїнатах спровоковане дією лужних розчинів, що додаються в технологічному процесі. Нижчий вміст лактози в казеїнатах порівняно з казеїном, ймовірно, є результатом взаємодії молочного цукру з білком у процесі екструзії з утворенням сполук Майєра. Основні показники досліджуваних білкових препаратів представлено у Табл. 2.

Таблиця 2.

Основний хімічний склад досліджуваних білкових препаратів

| | Білковий препарат | Вміст компонентів,% | | | | |
|---|-------------------------------------|---------------------|--------|------|---------|------|
| | | Білок | Волога | Жир | Лактоза | Зола |
| 1 | Казеїн (К) | 88,89 | 8,57 | 1,51 | 0,68 | 2,13 |
| 2 | Казеїнат натрію (КН) | 88,71 | 6,50 | 1,29 | 0,52 | 3,67 |
| 3 | Казеїнат кальцію (ККц) | 89,59 | 6,57 | 1,36 | 0,54 | 3,55 |
| 5 | Казеїнат калію (ККл) | 88,67 | 5,29 | 1,51 | 0,51 | 4,10 |
| 6 | Концентрат сироваткового білка(КСБ) | 69,44 | 7,46 | 4,41 | 3,21 | 3,61 |

Проведено дослідження на визначення ступеню розчинності за наступною методикою: 10 г. сухого білкового препарату на високій швидкості розчиняємо в 100 мл води при температурі 20 °С та 50 °С. Приготування розчину відбувалося з допомогою кутера Thermomix ТМ6, з частотою обертів 3700 об/хв. Розчин залишаємо на 15 хв., потім перемішуємо ще раз. 50 мл розчину наливаємо в конічну центрифужну пробірку. Пробірку центрифугуємо 5 хв., рідину зливаємо, пробірку наповнюємо водою (для зручності зчитування) і вміст перемішується. Після цього пробірку центрифугують 5 хв. і заміряють кількість осаду. Кількість осаду виражається в мл і називається індексом розчинності.

Паралельно було визначено рН досліджуваних розчинів білкових препаратів. Значення індексу розчинності та рН розчинів наведено у Табл. 3.

Таблиця 3.

Індекс розчинності та рН розчинів білкових препаратів

| Номер зразка | Білковий препарат | Індекс розчинності, мг | | рН | |
|--------------|-------------------------------------|------------------------|-------|------|-------|
| | | 20°C | 50 °C | 20°C | 50 °C |
| 1 | Казеїн (К) | 0,24 | 0,21 | 6,52 | 6,5 |
| 2 | Казеїнат натрію (КН) | 0,25 | 0,22 | 6,87 | 6,82 |
| 3 | Казеїнат кальцію (ККц) | 0,23 | 0,22 | 6,75 | 6,72 |
| 5 | Казеїнат калію (ККл) | 0,21 | 0,2 | 6,51 | 6,47 |
| 6 | Концентрат сироваткового білка(КСБ) | 0,32 | 0,28 | 6,43 | 6,4 |

При проведенні дослідження виявлено, що розчинність підібраних білкових препаратів досить хороша, індекс розчинності знаходиться на рівні якісного сухого молока та молочних сумішей. Однак, концентрат сироваткового білка, має дещо завищений показник, це може говорити про можливе використання при виготовлення низькоякісної молочної сировини з великим вмістом молочної кислоти (через високу активність бактерій). Це в свою чергу, при сушінні, викликало часткову денатурацію сироваткових білків, що і випали в осад.

Визначено, що при вищій температурі, близько 50°C, розчиняються білкові препарати краще та швидше. Рівень рН сумішей близький до значень, вказаних виробником, при зміні температури розчинення зміни не значні.

Провівши дане дослідження, можна стверджувати, що білкові препарати на основі молочних білків, перспективно використовувати, як основу для

виготовлення аналогів сиру. Високий вміст білка, хороша розчинність дозволятимуть формувати білково-жирові системи із високою енергетичною цінністю та споживчими властивостями.

Подальші дослідження будуть направлені на визначення біологічної цінності розроблених аналогів сиру за кількісним і якісним складом амінокислот та їх доступності системі травлення при розробленні складних сирних композицій в яких будуть наявні тваринні а також комплекс текстуроформуєчих наповнювачів (полісахариди, гідроколоїди, крохмаль).

DOI: 10.51587/9781-7364-13395-2022-008-277-283

ТЕРНОВСЬКИЙ Валентин Борисович,

д-р фіз.-мат. наук, доцент,

Інститут Військово-Морських Сил

Національного університету «Одеська морська академія»

ORCID ID: 0000-0002-4402-4157

Україна

ХАОС-КІБЕРНЕТИЧНИЙ ПІДХІД ДО АНАЛІЗУ ТА ПРОГНОЗУВАННЮ НЕЛІНІЙНЕЙНОЇ ДИНАМІКИ РЕЛЯТИВІСТСЬКИХ РІДБЕРГІВСЬКИХ АТОМНИХ СИСТЕМ

Сучасний стан теорії динамічних систем та хаосу або в більш загальному уявленні, нелінійної теорії, викладено в цілому ряді відомих монографій, оглядів і статей. Серед них багато робіт присвячені класично-механічним або квантово-механічним дослідженням явища хаосу в таких квантових системах, як атоми та молекули, а також ядра у зовнішніх (магнітному, електричному лазерному) полях.

Однією з важливих характеристик нелінійної динамічної системи, безперечно, є дивний атрактор, тобто, деяка складно влаштована множина в фазовому просторі, що притягує до себе хаотичні траєкторії з деякої прилягаючої області (басейну атрактора). Найменша ціла розмірність простору, що містить весь атрактор, називається розмірністю вкладення m . Вона відповідає кількості незалежних змінних, що однозначно визначає усталений рух динамічної системи. Множина, відповідна дивному

атрактору, є фрактальною. Фрактальна множина (самоподібний об'єкт) характеризується дробовою фрактальною розмірністю¹.

Метою сучасної теорії квантового хаосу є вивчення квантово-механічних систем, які в класичних межах демонструють хаотичні властивості. У випадку квантового хаосу, фактично, мова йде про сукупність нелінійних ефектів, які спостерігаються в багаточисельних осциляторних, атомних, ядерних, молекулярних, лазерних системах, що описуються рівняннями типу Шредінгера або за допомогою матриці щільності.

Одним з актуальних напрямків сучасної квантової (атомної) оптики та спектроскопії безумовно залишається дослідження в області спектроскопії рідбергівських атомів (тобто атомів, які знаходяться у високо збуджених станах з великим значенням головного квантового числа $n \gg 1$).

Унікальні властивості рідбергівських атомів, пов'язані із надто малими потенціалами іонізації, достатньо великими розмірами (характерний розмір рідбергівської орбіти $n^2 a_0 / Z$, $a_0 = \hbar^2 / me^2$), досить великим часом життя у порівнянні із звичайними атомними станами, нарешті, безпрецедентною чутливістю до зовнішніх електромагнітних полів. Важливо зазначити, що енергетична слабкість рідбергівських електронів у зовнішніх полях відкриває широкі можливості управління властивостями таких систем за допомогою електричних та магнітних полів.

Стандартним підходом при вивченні регулярної та хаотичної динаміки різноманітних складних систем та приладів, як правило, є використання дослідниками лише одного або в кращому випадку двох-трьох методів або алгоритмів, з якими вони вже працювали. Наприклад, дуже розповсюдженим є підхід, коли для ідентифікації феномену хаосу використовується лише метод фрактальних множин або використовується виключно якісна теорія диференціальних рівнянь (в межах класичної механіки), а в її рамках аналізуються особливості прояву хаосу. Як відомо, характерною рисою хаосу є непередбачуваність хаотичної еволюції системи, що пояснюється в основному істотною залежністю від початкових умов (так званий «ефект метелика»). Ще однією особливістю хаосу є експоненціальне накопичення помилки.

Очевидно, що дослідження феномену хаосу у будь-якій складній системі має базуватися на єдиному універсальному підході, що повинен включати

1 Штокман Х. Ю. Квантовый хаос. М.: Фізматліт, 2004. 376 с.

не тільки одну-дві методики, але й максимально широке коло методів та алгоритмів. Отже, саме комплексний підхід може забезпечити адекватне розуміння усіх рис такого складного феномену, як хаос у релятивістських атомних системах в електромагнітному полі.

З метою кількісного моделювання та аналізу хаотичних особливостей спектральної динаміки широкого класу важких рідбергівських атомних систем, а також релятивістських атомних систем в мікрохвильових полях, нами було розвинуто та адаптовано новий універсальний комплексний апарат з хаос-кібернетичним і поліноміально-вейвлетним блоком прогнозування, який включає низку нових релятивістських моделей і ряд удосконалених методів нелінійного аналізу, зокрема, кореляційно-інтегральний аналіз, фрактальний та вейвлет-аналіз, методи середньої взаємної інформації, хибних найближчих сусідів, апарат аналізу показників Ляпунова, спектральні методи, нові методи нелінійного прогнозу та передбачених траєкторій з вперше побудованим поліноміально-вейвлетним блоком тощо².

Новий підхід має принципово важливу рису, а саме, не залежить від типу та фізичної природи досліджуваних систем (приладів). Більш того, він є цілком прийнятним й у випадку встановлення основних характеристик відносно як просто релятивістського хаосу, так й релятивістського квантового хаосу, де мова йде про аналіз та прогнозування еволюції релятивістських атракторів.

Ключовим тезисом при дослідженні спектрів хаотичних систем і, зокрема, квантових систем, є та обставина, що за визначенням квантовий хаос трактується, насамперед, як властивість групи станів спектрів системи. Саме трактування одного з механізмів виникнення квантового хаосу через індукування резонансів в спектрі системи, їх сильну взаємодію з подальшим злиттям, виникненням стохастичних шарів й далі – до глобальної стохастичності в системі, призвело до того, що найбільш розповсюдженим критерієм наявності хаосу в спектральних дослідженнях (особливо з точки зору механізму перекриття та злиття резонансів) є критерій хаосу Чірікова. В цій схемі перекриття нелінійних резонансів визначається як відношення суми напівширин резонансів до відстаней між ними:

$$K = [(\Gamma_2/2) + (\Gamma_1/2)]/|E_2 - E_1|, \quad (1)$$

2 Глушков О. В., Хецеліус О. Ю., Крутляк Ю. А., Терновський В. Б. Обчислювальні методи в квантовій геометрії та теорії хаосу, Ч. 3: навч. посіб. Одеса: ТЕС, 2014. 180 с.

де Γ_i та E_i – відповідно ширина та енергія «i»-го резонансу. Зазвичай вважається, що при достатньо великих значеннях ($K \geq 4$) в системі реалізується феномен хаосу.

До числа спектральних характеристик, які, як правило, обчислюються при дослідженні елементів хаосу в спектрах систем, відносяться: відносна величина міжрівневих відстаней, функція розподілу відносної величини міжрівневих відстаней, спектральна жорсткість, коефіцієнти кореляції величин енергетичних інтервалів, спектр міцності.

Відносна величина міжрівневих відстаней S_n стандартно визначається як:

$$S_n = (E_n - E_{n-1}) \cdot \rho(E_n), \quad (2)$$

де $\rho(E)$ – щільність рівнів.

Функція $P(S)$ розподілу відносної величини міжрівневих відстаней S_n , як правило, має вигляд розподілу Пуассона $P_p(S) = \exp(-S)$, якщо положення рівнів в спектрі не є хаотичним (рис. 1 а). У випадку, якщо в системі має місце хаос, реалізується розподіл Вігнера-Дайсона або у загальному виді – розподіл Броді (рис. 1 б).

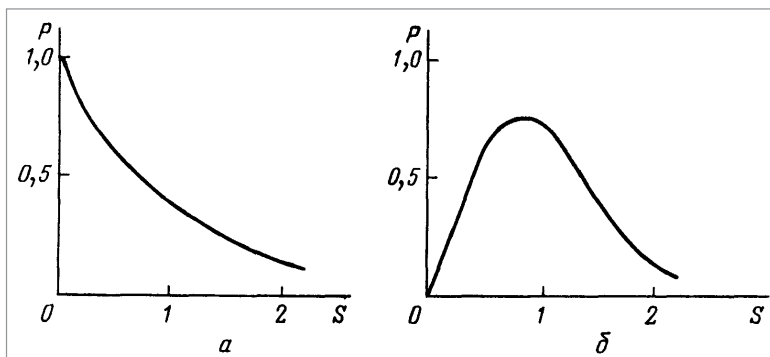


Рис. 1. Граничні форми розподілу міжрівневих відстаней $P(S)$:
а) розподіл Пуассона; б) розподіл Вігнера-Дайсона

Спектральна жорсткість $\Delta_3(L)$ є характеристикою ступеня впорядкованості рівнів в спектрі на великих відстанях в порівнянні з міжрівневою відстанню. Функція $\Delta_3(L)$ описується за допомогою виразу:

$$\Delta_3(x, L) = \frac{1}{L} \min_{A,B} \int_x^{x+L} (n(\varepsilon) - A\varepsilon - B)^2 d\varepsilon. \quad (3)$$

При розгляді визначення треба мати на увазі, що для послідовності рівнів ε_n , нормованих на одиничну щільність $\varepsilon_n = (\varepsilon_{n-1} + \varepsilon_n)$, використано ступінчасту функцію $n(\varepsilon)$, рівну числу рівнів з $\varepsilon_n \leq \varepsilon$. За побудовою $n(\varepsilon)$ має вигляд сходів з одиничним в середньому нахилом. Значення $\langle \Delta_3(L) \rangle$, усереднене за значеннями

x з області, в якій характер флуктуації спектра можна вважати незмінним, залежить тільки від L і позначається $\Delta_3(L)$. Функція $\Delta_3(L)$ описує впорядкованість спектра на великих ділянках: чим повільніше росте $\Delta_3(L)$ з ростом L , тим менш вірогідні в спектрі тісні кластери рівнів і лакуни зі зниженою щільністю рівнів.

Коефіцієнти кореляції $C(n)$ величин енергетичних інтервалів, розділених фіксованим числом рівнів, визначаються як:

$$C(n) = \frac{\sum_i (S_{i-n-1})(S_i-1)}{[\sum_i (S_{i+n-1})^2 \sum_i (S_i-1)^2]^{\frac{1}{2}}}. \quad (4)$$

Нарешті, ще однією з найбільш розповсюджених характеристик є так званий спектр міцності, який визначається стандартним чином. Докладніше характеристика спектральних методів наведена в роботі³.

Основна ідея побудови нового хаос-кібернетичного підходу до прогнозування хаотичних особливостей динаміки релятивістських рідбергівських атомних систем пов'язана з використанням уявлення компактного геометричного атрактору в фазовому просторі системи, на якому еволюціонують дані обчислень (вимірювань), плюс концепція багатофункціональної алгебраїчної апроксимації часової еволюції фазової траєкторії системи.

Важливим аспектом нашого підходу є використання наступної моделі. Згідно з роботою⁴, у фазовому просторі системи деяка орбіта безперервно згортається на саму себе внаслідок дії нелінійної частини динаміки або додаткових механізмів, у т. ч. дії дисипативних сил тощо. Внаслідок цього в околицях будь-якої точки орбіти $F(n)$ можуть знаходитись інші точки $F^r(n), r = 1, 2, \dots, N_B$, які прибувають в околицю $F(n)$ в різні моменти часу. Головний крок полягає в побудові параметризованих нелінійних функцій $G(F, c)$, які перетворюють $F(n)$ в $F(n+1) = G(F(n), c)$, а далі з використанням різноманітних існуючих алгоритмів є можливим визначення параметрів c . Зокрема, після визначення розмірності моделі D за допомогою методу часових лагів відновлюється векторний часовий ряд, який містить $N_{train} - D + 1$ членів. Базовою моделлю для визначення G є поліном порядку K :

$$G(F_1, F_2, \dots, F_D) = \sum_{l_1=l_2=\dots=l_D=0}^K b_{l_1 l_2 \dots l_D} \prod_{i=1}^D t_i^{l_i} \sum_{j=1}^D l_j, \quad (5)$$

3 Ternovsky V. B., Svinarenko A. A., Ignatenko A. V., Nikola V. V., Seredenko S. S., Tkach T. B. Advanced relativistic model potential approach to calculation of radiation transition parameters in spectra of multicharged ions / Journal of Physics: C Series (IOP, London, UK). 2014. Vol. 548. P. 012047 (6 p.).

4 Prepelitsa G. P., Glushkov A. V., Lepikh Ya. I., Buyadzi V. V., Ternovsky V. B., Zaichko P. A. Chaotic dynamics of non-linear processes in atomic and molecular systems in electromagnetic field and semiconductor and fiber laser devices: new approaches, uniformity and charm of chaos / Sensor Electronics and Microsystems Techn. 2014. Vol. 11, № 4. P. 43–57.

де відповідні коефіцієнти визначаються таким чином, щоб середньо-квадратична похибка апроксимації ε (5) була мінімальною (стандартна схема – метод найменших квадратів):

$$\varepsilon^2 = \frac{1}{N_{tr}-D} \sum_{i=1}^{N_{tr}-D} [F_{i+D} - G(F_i, F_{i+1}, \dots, F_{i+D-1})]^2 = \min. \quad (6)$$

Оскільки невідомі коефіцієнти $b_{l_1 l_2 \dots l_D}$ входять лінійно, задача їх визначення стандартно зводиться до розв'язання системи лінійних алгебраїчних рівнянь, які мають звичайний матричний вигляд:

$$A^T \cdot A \cdot B = A^T \cdot E, \quad (7)$$

де A – матриця (верхній індекс T означає транспонування) значень базисних функцій (розмірності $N_{tr} - D$); B – вектор коефіцієнтів моделі (розмірності M); E – вектор значень апроксимуючої величини (розмірності $N_{tr} - D$).

Крім поліноміальної моделі типу (5) для аналізу динаміки систем та приладів надвисокочастотної (НВЧ) електроніки в нашому підході також запропонований та реалізований блок вейвлет-розкладання, який використовується в прогнозних блоках еволюції атрактора в фазовому просторі. В якості вейвлету використано так званий Mexican hat вейвлет, який має вигляд:

$$\Psi(t) = (1 - t^2) \cdot \exp\left(-\frac{t^2}{2}\right). \quad (8)$$

Як показали багаточисельні тести прогнозної моделі, використання вейвлет-розкладань є більш ефективним у порівнянні зі стандартними поліноміальними моделями.

Вейвлет-перетворення з притаманним йому самоналагоджувальним рухом частотно-часовим вікном однаково добре виявляє як низькочастотні, так й високочастотні характеристики сигналу на різних часових масштабах (іншою мовою, це своєрідний «математичний мікроскоп», що розкриває внутрішню структуру істотно неоднорідних об'єктів).

Фактично весь хаос-кібернетичний підхід до аналізу та прогнозуванню нелінійної динаміки релятивістських рідбергівських атомних систем може бути коротко описаний у вигляді комплексу ряду алгоритмів⁵:

1) аналітичне та чисельне розв'язання фундаментальних динамічних рівнянь (систем рівнянь), що описують відповідні хаотичні системи, зокрема, релятивістські рідбергівські атомні системи у електромагнітному

5 Glushkov A. V., Svinarenko A. A., Buyadzi V. V., Ternovsky V. B., Zaichko P. A. Chaos-geometric attractor and quantum neural networks approach to simulation chaotic evolutionary dynamics during perception process / Advances in Neural Networks, Fuzzy Systems and Artificial Intelligence, Series: Recent Advances in Computer Engineering, Ed. J. Balicki (World Sci. Pub.). 2014. Vol. 21. P. 143–150.

полі, отримання відповідних просторово-часових та інших рядів основних динамічних характеристик систем;

II) хаос-кібернетичне дослідження рядів основних динамічних характеристик систем: застосування попередніх загальних критеріїв існування елементів хаосу в динаміці системи, у т. ч. використання тесту Готтвода і Мелбена, розкладень Фур'є, спектральних методів, аналіз статистики енергетичного спектру, спектру міцності, наявності розподілу Вігнера-Дайсона тощо;

III) реконструкція та визначення фазового простору системи: вибір часового лагу з використанням методу автокореляційної функції та алгоритму середньої взаємної інформації, визначення різних типів розмірностей, зокрема, з використанням методу кореляційного інтегралу та алгоритму помилкових найближчих сусідніх точок, нарешті, методів мультифрактальної геометрії;

IV) хаос-кібернетичне дослідження характеристик хаосу в динаміці систем з подальшою побудовою моделей прогнозу динаміки системи у майбутньому, тобто прогнозом розвитку релятивістського хаосу: визначення характеристик хаосу у системі, зокрема, топологічних та динамічних інваріантів хаотичної системи (у т. ч. аналіз показників Ляпунова, обчислення ентропії Колмогорова тощо), прогноз еволюції хаотичних систем з використанням моделей поліноміальних та вейвлет-розкладань.

На основі розробленого універсального комплексного апарату виконано кількісне хаос-кібернетичне моделювання динаміки іонізації рідбергівських ($n = 60 - 80$) атомів рубідію *Rb* (тест), цезію *Cs*, францію *Fr* в мікрохвильовому НВЧ полі [5].

Нові дані по квантовому хаосу представляють інтерес для суміжних фізичних напрямків, зокрема, квантового комп'ютингу, квантової криптографії, фізики квантово-оптичних приладів та ін.

SHTEFAN Yevgenii

D. Sc. (Mechanical Engineering), Professor,
National Technical University of Ukraine
«Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute»
ORCID: 0000-0002-0697-7651

PASHCHENKO Bohdan

Cand. Sc. (Mechanical Engineering, Ph. D.),
National University of Food Technologies
ORCID: 0000-0002-9623-9061
Ukraine

THE LIQUID WASTE DISPOSAL INNOVATIVE TECHNOLOGIES OF PRINTING ENTERPRISES

Introduction

Traditionally, printing technologies are associated in the public mind with a negative impact on the environment. This is due to the presence of emissions containing an almost complete list of chemicals from Mendeleev's table. Despite the intensive implementation of modern digital printing technologies, there is no significant improvement in the ecology of the publishing business¹. This is due to the presence of special waste, the disposal of which requires significant costs and is subject to control. The providing the environmental safety of printing enterprises the wastewater has gained increased attention in recent years. That why the introduction of circulating water and industrial effluents parameters strict monitoring is very important². In this case the special attention should be paid to the water reuse and effective purification in a closed technological cycle³.

On the base of the printing enterprises wastewater structural components analysis was identified the main sources of pollutants: ⁴ – silver-containing film developer and fixative during the preparation of offset printing for photographic reproduction; – cleaning agents for washing printing machines; – correction agents residues for printing forms and cleaning solutions; – waste from the processing of printing plates with dichromate, etc.

1 Shtefan, Y., Roik, T., Zorenko, O., & Shostachuk, O. (2021). Methods of Digital Control of Printing Processes. *Technology and Technique of Typography (Tekhnolohiia I Tekhnika Drukarstva)*, 2(72), 54–63. [https://doi.org/10.20535/2077-7264.2\(72\).2021.242474](https://doi.org/10.20535/2077-7264.2(72).2021.242474)

2 European Commission [Science for Environment Policy. The solution is in nature. Future Brief 24. Brief produced for the European Commission DG Environment]. (2021). Bristol: Science Communication Unit, UWE Bristol.

3 Gikas, P. (2017). Towards energy positive wastewater treatment plants. *Journal of environmental management*, 203, 621-629.

4 Shtefan, Ye., & Serogin, O. (2022). Energy-saving technologies for disposal of waste with printing design elements. *Theoretical and practical aspects of modern scientific research : collective monograph. Compiled by V. Shpak; Chairman of the Editorial Board S. Tabachnikov. Sherman Oaks (pp. 91-103). California : GS Publishing Services, 256 p.*

Printing pigments – dyes in the form of salts formed from phosphorous-tungsten, phosphorous-molybdenum and sulfonic acids (varnishes) should be singled out separately. The sources of wastewater pollution with synthetic dyes both at the enterprises where they are manufactured and at the enterprises where they are used in technological processes can be conditionally divided into three groups:

- waste water, which is formed at the stages of filtration (separation of dye in the technologies of its production and separation of the dyed substance in the technologies of dyeing);
- waste water generated from washing of technological equipment;
- surface water, the dye contamination of which occurs as a result of washing contaminated surfaces.

One of the main problems of wastewater arises during dyeing and printing of textile materials⁵.

There are three categories of the most widespread methods of extracting dyes from the aqueous phase: chemical (coagulation, oxidative: processes with enhanced oxidation, ozonisation, photochemical reactions; electrochemical destruction; electrochemical coagulation), physical (adsorption, membrane separation, ion exchange, radiation exposure) and biological purification⁶.

When implementing a closed system of technical circulating water supply the water purification can be carried out by different ways.

The traditional cleaning methods are technological. Flotation (aeration) provides technical water purification from suspended particles⁷. In this case, it is necessary to take into account the water physical, chemical and biological characteristics in order to select a rational scheme for their treatment⁸. It was suggested to use osmosis and membrane distillation from colloidal, organic substances and toxic metals ions⁹. The main advantages of the proposed process compared with traditional separation are: small footprint, environmentally friendly, corrosion, etc. In our opinion, this is an expensive method for large water volumes processing. It was

5 D. A. Yaseen1 & M. Scholz. Problem of wastewater arises during dyeing and printing of textile materials / International Journal of Environmental Science and Technology (2019) 16:1193–1226

6 Dafnopatidou, E. K., & Lazaridis, N. K. (2008). Dyes removal from simulated and industrial textile effluents by dissolved-air and dispersed-air flotation techniques. *Industrial & engineering chemistry research*, 47(15), 5594-5601. doi: <http://doi.org/10.1021/ie071235n>.

7 Au, M. T., Pasupuleti, J., & Chua, K. H. (2013, June). Strategies to improve energy efficiency in sewage treatment plants. In IOP Conference Series: Earth and Environmental Science (Vol. 16, No. 1, p. 012033). IOP Publishing.

8 Hasan, A., Salem, A. R., Hadi, A. A., Qandil, M., Amano, R. S., & Alkhalidi, A. (2021). The power reclamation of utilizing micro-hydro turbines in the aeration basins of wastewater treatment plants. *Journal of Energy Resources Technology*, 143(8).

9 Roy, S., & Raganath, S. (2018). Emerging membrane technologies for water and energy sustainability: Future prospects, constraints and challenges. *Energies*, 11(11), 2997.

shown that when the toxic substances content exceeds the maximum permissible concentration, such methods are insufficient¹⁰.

Electro membrane techniques are effective methods for concentration, separation, and purification of multicomponent aqueous solutions that contain inorganic or biologically active ions. However, this methods have many restrictions¹¹.

A lot of different reagents are used for wastewater neutralization technologies¹². The bubblers and other mixing devices are used to accelerate chemical reactions, but this process is quite long in time due to the averaging of component concentrations in the volume of the neutralizer reactor, and also leads to additional energy costs, unjustified chemical reagents using and insufficient purification quality¹³.

Under such conditions, it is necessary to implement physical processing methods. One of such technologies is the use of various physical and mechanical effects.

Therefore, the use of modern equipment for wastewater treatment is relevant. The traditional treatment equipment is not only quite cumbersome, energy-intensive, but also sometimes not efficient. Such conditions require its modernization with the use of advanced energy-saving technologies and appropriate equipment¹⁴.

At the same time, in traditional water purification schemes the conditions of mixing reagents with water are of decisive importance. The operation modes of the mixers must ensure the reagents contact with the maximum amount of contaminants for a minimum time. This requires the search for hardware design processes appropriate options, which provides high efficiency, productivity, reducing specific energy and material costs. One of the possible ways to solve this problem is the use of cavitation technologies¹⁵. So, the proposal discussed below demonstrates practical results of using cavitation technologies for intensifying and accelerating the wastewater cleaning process.

- 10 Chao, S., & Wei, L. (2018, December). Research and Analysis on Production Safety Management of Power Enterprises. In 2018 8th International Conference on Management, Education and Information (MEICI 2018) (pp. 1355-1358). Atlantis Press.
- 11 Filimonova, A. A. (2020). Electro-Membrane Technologies in Energy and Industry. *Membranes and Membrane Technologies*, 2(4), 221-229.
- 12 Gitelman, L., Magaril, E., Kozhevnikov, M., & Rada, E. C. (2019). Rational behavior of an enterprise in the energy market in a circular economy. *Resources*, 8(2), 73.
- 13 Zheng, H. (2021). Experimental study and characterization of bubble behaviors in the orifice-induced hydrodynamic cavitation.
- 14 Šarc, A., Stepišnik-Perdih, T., Petkovšek, M., & Dular, M. (2017). The issue of cavitation number value in studies of water treatment by hydrodynamic cavitation. *Ultrasonics sonochemistry*, 34, 51-59.
- 15 Litvinenko, A., Boyko, Y., Pashchenko, B., Sukhenko, Y., & Shtefan, E. (2020). Cavitation Wearing of Modified Ceramics. In *Design, Simulation, Manufacturing: The Innovation Exchange* (pp. 24-31). Springer, Cham. [https://link.springer.com/chapter/10.1007 %2F978-3-030-50491-5_3/](https://link.springer.com/chapter/10.1007%2F978-3-030-50491-5_3/)

Research Methodology

One of the promising methods of exposure to pollutants in the wastewater is the physical and mechanical effects that accompany cavitation. It is artificially created in special cavitation devices (CD). The liquids in such devices is not only intensively mixed with reagents, but also additionally exposed to self-oscillations, vibration turbulence, etc., which change the properties of water by it activating and significantly accelerate mass transfer reactions with subsequent deposition of pollutants.

To our mind, the CD use can help to solve some ecological problems and thereby to be of great benefit to the nature and the human-being.

Effective constructions of cavitation devices – cavitation apparatus (CA), most of which were protected by patents, had been created and tested in laboratory and in working conditions (Fig. 1). The CA are effective new generation devices designed for processing liquid-phase mixing media, emulsification, homogenization, dispersion, solution, saturation of liquids with gases and represent an all-purpose means for processing a great variety of products.

Processes in the CA are based on using hydrodynamic cavitation and connected with physical and mechanical effects (shock waves, cumulating, self-excited oscillation, straightened diffusion) arising at a collapse of cavitation bubbles. The volume concentration of the cavitation bubbles in devices reaches the value of the order of $1 \dots 10^{10} \text{ l} / \text{m}^3$. At the collapse of each small bubble pressure pulses reaching 103 MPa are initiated. Such high shock wave pulses with the volume of concentration of bubbles in the operating CA zone being high make the specific power fed to the unit of volume equal to $104 \dots 105 \text{ kW} / \text{m}^3$. It is several orders higher than the specific power realized during the processing of the technological media in ultrasound devices, disintegrators, vortex layer devices. Such an influence results in formation of conditions for occurrence of hydro mechanical, physical and chemical processes which are hampered or impossible under ordinary conditions.

For the impact of cavitation effects practical study in wastewater treatment technologies we developed a hydrodynamic cavitation unit, that shown at Fig. 2.

It looks like a closed circulation loop, which contains: working containers with treated water; a centrifugal pump that create the required high-speed pressure; the CD is located in the contour (Fig. 1); fittings and control equipment that regulate and create the necessary operating modes.



Fig. 1. Experimental samples of cavitation devices



Fig. 2. Experimental stand for hydrodynamic cavitation

Results and Discussion

In the wastewater treatment process, liquid and gaseous components were supplied directly into the CD.

There are carried out a series of experiments on cavitation-reagent purification of sewage waters, which are clogged with ions of heavy and colour metals (chromium, honey, nickel, iron etc.) with an 8.5 ph.

Lime milk was injected directly into the middle through the KA. The purity of the purified water was monitored with a Hewlett Packard model 5890 chromatograph with a flame ionization detector and an integrator behind the surplus space. For comparison, water with a similar composition was processed according to the traditional technology in a reactor with mechanical changes. The main results are presented in table 1.

Table 1

Parameters of water purification contaminated with toxic metal ions

| Pollutants type | Wastewater parameters (contaminant content, mg / l) | | |
|------------------|---|---------------|--------------------------------|
| | Before cleaning | Cleaned by CA | Cleaned in the traditional way |
| Cr ⁶⁺ | 0,15 | 0 | 0,03 |
| Fe ²⁺ | 2,4 | 0 | 0,01 |
| Fe ³⁺ | 7,8 | traces | 0,20 |
| Cu | 0,04 | 0 | 0 |
| Pb | 0,05 | 0 | 0 |
| Mg | 46,0 | traces | 0,27 |

The neutralization of phenol in waste and natural waters is relevant, since its maximum permissible concentration in water is 0.001 mg / l. So, it was investigated the processing of model media with different concentrations of phenol in a CA.

The study of the destructive effect of hydrodynamic cavitation on phenol was carried out at pH 6.0. It was found that the amount of phenol after cleaning process depends both on the multiplicity of water treatment in CA and on the initial phenol concentration. At high concentrations (100 ... 200 mg / l), cavitation destruction of phenol leads to an increase in the content of cresols and other compounds. At the same time, the total content of organic pollutants is decreasing. For example, after 50-fold treatment in CA, the total content of phenol and products of its destruction decreased by 25 %. Great practical interest is the effect of hydrodynamic cavitation of the water phenol concentration up to 10 mg / l. It has been experimentally established that at such phenol concentrations the dependence of its content and destruction products on the multiplicity of processing in CA is also observed (table 2).

Table 2

The results of the phenol destruction by the cavitation influence

| Multiplicity of processing | Toxic substances content, mg / l | | | Total content after treatment, mg / l |
|----------------------------|----------------------------------|---------|-------------------------------|---------------------------------------|
| | Phenol | Cresols | Toxic products of destruction | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 0 | 10 | 0 | 0 | 10 |
| 3 | 4,4 | 0,1 | 0,8 | 5,3 |

| <i>Continuation of table 2</i> | | | | |
|--------------------------------|--------|--------|--------|--------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 6 | 2,1 | 0,2 | 1,3 | 3,6 |
| 9 | 0,7 | 0,1 | 1,6 | 2,5 |
| 12 | 0,2 | traces | 1,5 | 1,7 |
| 15 | traces | 0 | 1,1 | 1,1 |
| 18 | 0 | 0 | 0,6 | 0,6 |
| 21 | 0 | 0 | 0,3 | 0,3 |
| 24 | 0 | 0 | 0,1 | 0,1 |
| 27 | 0 | 0 | traces | traces |

At the treatment initial stages, the phenol destruction process occurs simultaneously with an increase in the content of cresols and other impurities in water, which are the products of phenol destruction as a result of the micro-impact action of cumulative streams. With the destruction of 90 % of phenol, the destruction of the formed organic compounds starts. With a decrease of the phenol concentration up to 5 mg / l, the multiplicity of processing in CA (until complete neutralization of phenol and other impurities) was 15 cycles, and at a concentration of 2 mg / l – 6 cycles.

So, the research results show, that the use of the cavitation method for phenol destruction is economically feasible for purifying water containing no more than 10 mg / l of phenol. At the same time, an increase in its concentration requires the processing multiplicity increasing up to 60 ... 100 cycles, which is energetically impractical.

The destruction of phenol with the simultaneous neutralization of toxic compounds can be improved by supplying appropriate reagents to the CA.

It is obvious that in comparison with traditional reagents supplying methods in purified water, the proposed method has significant technological advantages.

The efficiency of hydrogen peroxide (H_2O_2) using, which was introduced into water with a temperature of 20... 25 °C at different pH values, is illustrated by comparative oxidation data in aromatics of hydrocarbons and petroleum products. The experiments results with different methods of oxidation intensification are given in table 3. During benzene and toluene oxidation with hydrogen peroxide H_2O_2 , it was found (tab. 3) that the use of CA allows to reduce the oxidant consumption by 30 ... 50 % and significantly reduce the oxidation reaction time. Thus the intensive oxidation process is carried out in an

acidic environment is slowed down in an alkaline one. So, oxidation at pH 9.0 by mechanical stirring is almost non-existent.

Table 3

Oxidizer consumption during the treatment of water contaminated with benzene and toluene

| The intensification method of the oxidation reaction | The environment Hydrogen index, pH | | | | | |
|--|---|---------|---------|---------|---------|---------|
| | 3,0 | | 7,0 | | 9,0 | |
| | H ₂ O ₂ quantity (g / g) for oxidation | | | | | |
| | benzene | toluene | benzene | toluene | benzene | toluene |
| Mechanical mixing | 17,3 | 33,6 | 27,0 | 53,6 | - | - |
| Processing in KA | 8,2 | 16,8 | 20,7 | 41,7 | 38,3 | 80,6 |

Similar results were obtained in the wastewater treatment contaminated with petroleum products.

To purify wastewater from petroleum products the oxidant in the form of hydrogen peroxide H₂O₂ was introduced into the stream through the CA. For comparison, water with a similar composition and contaminants content was treated in a reactor with mechanical stirring.

The H₂O₂ consumption was 2.0 mg per 1 mg of detected petroleum product. Quality control of cleaning process was carried out similarly. The average results are shown in the table 4.

Table 4

The petroleum content products in water, mg / l

| Before cleaning | Cleaned with CA | Cleaned in the traditional way |
|-----------------|-----------------|--------------------------------|
| 45,6 | 4,5 | 12,1 |

Under such conditions, a developed mass transfer surface is created and the reactivity of the supplied reagents increases. Moreover, these reactions are quite complete, so the reagent consumption is the most rational.

Compared with traditional methods of feeding reagents into purified water, the proposed and investigated method has significant advantages, which is confirmed by the above examples.

In addition, it has been experimentally established that when processing suspensions from a mixture (1:1) of calcium and magnesium hydroxides, its reactivity

increases by almost 30 % compared to mechanical stirring. This makes it possible to reduce reagent consumption by approximately 15 %.

When preparing an aqueous mixture of organosilicon compounds (33.3 %) and surfactants in the CA, a high-quality, homogeneous product with a suspension particle size of not more than 2 micrometres was obtained, and the delamination resistance was about 6 months. This is much more than the technical requirements exceeding for the final product. In contrast to the traditional method of preparation using a rotor-type apparatus, the duration of the process is reduced and it occurs without prior mechanical mixing of the components.

Conclusions

1. Application of the CA ensures qualitatively new technological effects. As the experience of the CA use has shown, these apparatuses assure essential intensification of mixing process, reagent treatment, of liquid phase surroundings. They also differ by high production rate and operational reliability. The use of these apparatus for water treatment with liquid and gas phase components (reactants) has prospects.

2. According to the results of laboratory and experimental-industrial tests, it was established that the CA significantly intensifies the wastewater treatment processes due to its effective reagents mixing.

3. The proposed method and equipment can be used to purify water from residual petroleum products and other carcinogenic substances and also provides water deodorization and decolourization.

4. Cavitation oxidation with hydrogen peroxide (H_2O_2) of phenol compounds leads to a decrease in duration of oxidation reactions up 2 times (even at a temperature of 23... 25 °C) in comparison with traditional methods.

5. Technology and equipment for the hydrocavitation treatment implementation in comparison with known technical solutions has the following advantages:

- Simplicity of construction, their high efficiency and reliability;
- The possibility of using any reagents;
- No need for compressor stations and bubblers;
- Consistency with existing technological schemes;
- Convenience in service.

БОБРОВНИК Світлана,

д-р юрид. наук, професор,

Навчально-науковий інститут права

Київського національного університету

імені Тараса Шевченка

Україна

МЕХАНІЗМ ЗАХИСТУ ПРАВ ЛЮДИНИ: ПОНЯТТЯ, СТРУКТУРА ТА ФУНКЦІЇ

Закономірності становлення інституту захисту прав безпосередньо впливають на формування уявлень про цю категорію. При цьому слід наголосити на багатоаспектному характері її розуміння, що обумовлене складністю феномену прав людини, різновекторністю їх досліджень. Різне його тлумачення обумовлюється також особливостями галузевої характеристики цієї категорії. Вченими були обґрунтовані ключові характеристики інституту захисту прав, пов'язані з державно-примусовою діяльністю, відновленням порушених прав, забезпеченням виконання юридичного обов'язку, ступенем забезпеченості права. О. Ф. Скакун розмежовує поняття охорони та захисту прав людини. захист має місце при перешкоді здійснення, порушення чи погрозі порушення. Він здійснюється шляхом втручання органів держави в процес реалізації прав і свобод як об'єктивний чинник відхилення від правопорядку¹.

Деякі вчені пов'язують захист права із самими правами як важливий засіб їх захисту, гарантування та дієвості. На їх думку, права людини є об'єктивними умовами життєдіяльності людини, що включають і елемент їх захисту як важливу умову їх реалізації².

Об'єктивно обумовленим є виокремлення трьох видів інституту захисту прав, кожний з яких має власні особливості, пов'язані з розумінням прав людини. Класичний підхід до інституту прав пов'язується із класичною теорією прав людини як таких, що належать їй від народження. Захист прав визначається як об'єктивна, абсолютна і безапеляційна про-

1 Скакун О.Ф. Теорія держави і права. Х.: Консум, 2001. С. 502.

2 Забигаїло В. К. Право на права. К.: Потиліздат України, 1989. С.9.

цедура відновлення балансу між інтересами індивіда, інших людей та держави. Некласична теорія інституту захисту прав виходить із їх характеристики як соціальної цінності, що забезпечують реалізацію потреб індивіда у межах соціуму. Звідси захист прав пов'язується з діяльністю держави та суспільства, що забезпечує їх відновлення у випадку порушення та гарантує недопущення порушення прав. Посткласичний підхід до розуміння захисту прав засновується на уявленні про права як важливу цінність, що повинна бути реалізована в реальності. Звідси захист прав визначається як історичне мінливе явище, що залежить від рівня розвитку суспільства; як залежне від соціокультурних параметрів суспільства явище; як система елементів, провідне місце серед яких належить праву та науковим обґрунтуванням їх вдосконалення та розвитку.

Т. І. Пашук обґрунтовує можливість існування категорії державно-юридичний захист прав людини, виокремлюючи такі ключові ознаки: це соціальна діяльність; державно-юридична діяльність, що має правозастосовний охоронний характер; це юрисдикційна діяльність, націлена на вирішення примусового здійснення юридичного обов'язку як гарантії реалізації права людини; це засіб попередження і припинення порушення прав; це засіб забезпечення приватного інтересу; це діяльність, що ініціюється суб'єктом та забезпечується державою. Державно-юридичний захист пов'язується з правозастосовною юрисдикційною діяльністю компетентних органів, спрямовану на примусове здійснення юридичного обов'язку, відновлення такого права чи попередження його порушення³.

В основу розуміння захисту прав людини необхідно закласти ідею про те, що це інститут поширюється на всіх людей, маючи універсальний характер, він націлений на запобігання порушення прав людини, а у випадку такого порушення – на відновлення права чи реалізацію компенсаційних механізмів щодо особи, права якої порушено. Захист прав людини можливо визначити як універсальний інститут, що характеризує різноманітні можливості запобігання їх максимально можливого відновлення або реалізації компенсаційних механізмів щодо особи, права якої було порушено⁴.

Дослідження механізмів захисту прав людини на категоріальному рівні потребує аналізу філологічного розуміння поняття «механізм». Великий

3 Пашук Т. І. Державно-юридичний захист прав людини: поняття та ознаки. Бюлетень Міністерства юстиції України. 2004. №11. С. 43–44.

4 Шурдук Р. В. Деякі методологічні особливості теоретико-правового дослідження прав людини. Альманах права. 2013. Вип. 4. С. 320–321.

тлумачний словник сучасної української мови визначає механізм як внутрішню будову, систему чого-небудь, сукупність станів і процесів, з яких складається певне явище⁵. Таке розуміння механізму надає можливість акцентувати увагу на таких ознаках цієї категорії як структурованість, елементна будова, системність, взаємодія елементів, функціональність, націленість на реалізацію певним явищем мети і завдань. Багатоаспектність механізмів, їх функціонування у різноманітних сферах; складність функцій, які вони виконують, надає можливість стверджувати про наявність механізмів функціонування фундаментальних сфер та категорій. Мова іде про механізми держави, правового регулювання, правосуддя. Не складає виключення і сфера захисту прав людини, механізм якого має багатоаспектний характер та засновується на ідеї системності елементів, функціонування яких забезпечує захист прав людини.

Дослідження механізмів захисту прав людини є актуальним в аспекті з'ясування теоретичних і практичних аспектів захисту прав, встановлення закономірностей становлення та розвитку цих механізмів; визначення особливостей елементів захисту суб'єктивних прав, що складають механізми які охоплюють засади внутрішньодержавного та міжнародного захисту.

Наголошуючи на наявності системи механізмів захисту прав на практиці, їх характеристика пов'язується з виокремленням механізму захисту як правової категорії, ознаки якої притаманні кожному із означених механізмів.

Необхідно зазначити, що в сучасній юридичній літературі відсутня єдність наукових підходів щодо визначення змісту, сутності та природи механізму захисту прав і навіть назви цієї категорії. В наукових роботах використовуються такі поняття, як механізм захисту прав людини⁶, моделі захисту прав⁷, форми захисту прав людини⁸, система захисту прав людини⁹. На думку В. В. Радзівської доцільно вживати термін механізм забезпечення прав людини, який може бути визначений у широкому зна-

5 Великий тлумачний словник сучасної української мови. Київ, Ірпінь: Перун, 2005. С. 523.

6 Товт М. М. Міжнародно-правовий захист національних меншин (тенденції сучасного розвитку). Дис. ... канд. юрид. наук. К., 2002. С. 87.

7 Тимченко Г. П. Способы и процессуальные формы защиты гражданских прав. Дис. канд. наук. Харьков, 2002. С. 123.

8 Сосніна О. Удосконалення сучасного механізму захисту прав людини. Проблеми державотворення та захисту прав людини в Україні. Львів, 1996. С. 42. Темченко В. Поняття та зміст форм забезпечення прав людини і основних свобод у міжнародних та правових аспектах. Підприємництво, господарство і право. 2005. №8. С. 83.

9 Темченко В. поняття та зміст форм забезпечення прав людини і основних свобод у міжнародних правових актах. Підприємництво, господарство і право, 2005. №8. С. 83.

ченні як механізм охорони та захисту прав і свобод людини і громадянина та вузькому значенні як діяльність органів держави та інших органів, націлена на реалізацію прав і свобод людини і громадянина¹⁰.

П. О. Шорський під механізмом забезпечення прав розуміє сукупність норм, відносин, прийомів і способів, форм, гарантій і суб'єктів їх здійснення, які створюють умови для оптимальної організації та функціонування певної системи для досягнення мети її існування¹¹. В узагальненому вигляді – це процес діяльності компетентних органів держави щодо створення умов реалізації, охорони та захисту прав громадян. Означене надає можливість стверджувати, що механізм забезпечення прав є більш широким поняттям, ніж механізм захисту прав. Це ж стверджує і І. В. Лагутіна, яка виокремлює три складові механізму забезпечення прав – механізм утвердження, механізм реалізації та механізм захисту прав¹².

Як одна із форм механізму забезпечення прав є захист прав особи. Це поняття стає однією з найбільш поширених юридичних конструкцій не лише в сучасному законодавстві, а і в науковій літературі як теоретичного, так і галузевого характеру. Це обумовлено розвитком і поглибленням правозахисної спрямованості як законодавства, так і практики його застосування. Як підкреслюється у науковій літературі, саме захист прав людини отримує яскраве вираження у правовій державі через розмаїття здійснюваних державою функцій і конкретних видів діяльності¹³.

В сучасній юридичній літературі обґрунтовано різноманітні підходи до визначення механізму захисту прав на доктринальному рівні. Вони можуть бути досліджені на певних рівнях:

- *діяльнісному*, що характеризує механізм захисту прав як можливість здійснення громадянами певних вчинків щодо захисту власних прав і свобод, діяльність системи органів держави, які забезпечують і захищають ці права і свободи¹⁴;

10 Радзівська В. В. Щодо правового визначення поняття «механізм забезпечення прав і свобод людини та громадянина». Бюлетень Міністерства юстиції України. 2010. №3. С. 152.

11 Шорський П. О. Адміністративно-правовий механізм забезпечення виборчих прав громадян в Україні: сутність і структурні елементи. Право і безпека. 2017. №2 (65). С. 65.

12 Лагутіна І. В. Юридичний механізм забезпечення особистих немайнових трудових прав. Автореф. дис.. д-ра юрид. наук. Одеса, 2015. С. 12.

13 Оборотов Ю. Дослідження цінності держави як актуальний напрямок сучасного правознавства. Право України. 2010. №1 С. 46.

14 Стрельбицький М. Права людини та механізм їх захисту. Веб-сайт: : https://kp-rda.gov.ua/more_news2/09-37-46-14-12-2018

- *регулятивний*, що акцентує увагу на механізмі захисту прав як взятій в сукупності системі правових засобів, за допомогою яких здійснюється правове регулювання суспільних відносин у сфері захисту прав особи¹⁵;
- *системний*, що визначає досліджуваний механізм як систему правових засобів, метою яких є захист прав людини. Це система способів, засобів та форм державного та недержавного захисту особою порушених прав;
- *функціональний*, що характеризує механізм захисту прав як систему державних, міжнародних та громадських інституцій, функціями яких є захист прав фізичних та юридичних осіб, які реалізують конституційне право на захист¹⁶;
- *інституційний* підхід акцентує увагу на системі інституцій, що забезпечують захист прав. Основними серед них є органи влади, органи місцевого самоврядування, їх посадові особи, громадяни, які в сукупності забезпечують захист прав і свобод громадян. В якості основних інституцій, які забезпечують дієвість механізму захисту права визначають органи державної влади і місцевого самоврядування та їх посадові особи, спеціалізовані державні і громадські органи та організації у справах захисту прав, політичні партії, громадські діячі та особи, права яких порушено¹⁷;
- *нормативний*, що пов'язує механізм захисту прав з нормативною основою, в якості якої визначають нормативно-правові акти матеріального і процесуального характеру, які закріплюють права, порядок їх реалізації та захисту; правові акти, які визначають повноваження органів та організацій, які забезпечують захист прав; нормативні акти, що визначають межі захисту; інші соціальні норми, вміщені в статутах політичних партій, громадських організацій, правових звичаях; засоби масової інформації; засоби стимулювання захисту прав¹⁸. Важливого значення для нормативного аналізу механізму захисту прав мають внутрішньодержавні та міжнародні засоби. Саме на цьому акцентує увагу О. Стащенко, визначаючи цей механізм як складний правовий комплекс, що включає як національні акти, які покладаються в основу діяльності держави, та міжнародні договори і створювані на їх основі органи, що забезпечують їх реалізацію¹⁹;

15 Борецько А.В. Конституційно-правовий механізм захисту прав особи: поняття та сутність. Вісник ОНУ імені І. Г. Мечникова. Правознавство. 2019. Т. 24. Вип. 2 (35). С. 59.

16 Борецько А.В. Вказана праця. С. 60.

17 Гришко О. М. Механізм забезпечення прав людини в Україні // Правове регулювання економіки, 2017. №16. С. 34.

18 Погорілко В. Ф. Нова Конституція України. Огляд і коментарі. К., 1996. С. 100–101.

19 Стащенко О. До питання про вдосконалення механізму забезпечення прав і свобод людини і громадянина. Підприємництво, господарство і право. 2010. №6. С. 115.

- комунікативний, що характеризує механізм захисту людиною прав як динамічний взаємозв'язок носія права на захист та відповідного державного органу, що здійснюється у процесуальному режимі реалізації правохоронних відносин з метою захисту суб'єктивного права²⁰.

Таким чином, механізм захисту прав людини може бути визначений як заснована на нормах національного та міжнародного права, процесуально регламентована діяльність органів держави, посадових осіб, інститутів громадянського суспільства та окремих суб'єктів, метою якої є захист, відновлення порушених прав та недопущення їх порушення у майбутньому.

Важливого значення для визначення сутності механізму захисту прав належить з'ясуванню функціонального призначення цієї категорії. Функції механізму захисту прав є напрямками впливу цього інституту на суспільно-правову практику у сфері захисту прав. Багатоаспектність цієї категорії обумовлює можливість виокремлення певних функцій, які в сукупності характеризують сутність та природу механізму захисту прав. Охарактеризуємо основні з них:

- *комунікативна* пов'язується з можливістю забезпечення та відновлення суспільної комунікації у випадку порушення суб'єктивних прав. Саме захист прав є засобом їх гарантування, відновлення у випадку порушення чи недопущення порушень у майбутньому, що забезпечує відновлення процесу комунікації між індивідом, суспільством та державою;

- *регулятивна* функція виявляється у можливості упорядкування відносин у сфері захисту прав. Нормативна основа механізму, що складається з правових норм, нормативних актів та міжнародно-правових документів, забезпечує можливість закріплення процесу та статусу суб'єктів захисту прав на матеріальному і процесуальному рівнях;

- *відновлювана* функція механізму захисту прав полягає у наявності засобів, які забезпечують відновлення порушених у результаті скоєння правопорушень прав суб'єктів. Таке відновлення здійснюється, як правило, в судовому порядку, характеризується особливим процесуальним статусом та наявністю особливих суб'єктів – органів держави і посадових осіб, які забезпечують виконання судового рішення, націленого на відновлення порушених прав.

20 Приймєнко Л. Права і свободи людини. Декларація прав людини. Електронний ресурс. Режим доступу: [http://Donetsk.mns.gov.ua / K2/inshe/2010/9/12/10/9?12?10/htm](http://Donetsk.mns.gov.ua/K2/inshe/2010/9/12/10/9?12?10/htm).

Багатоаспектний характер механізму захисту прав людини обумовлює його структурованість. Структура цієї категорії може бути визначена як система елементів, заснованих на єдиних принципах та націлених на досягнення мети, які визначають сутність, природу механізму захисту прав та формують уявлення про його співвідношення із суміжними правовими категоріями.

Саме на структурному рівні виявляється самостійний характер категорії, визначаються елементи, що її складають та з'ясовується місце досліджуваної категорії в системі правових явищ.

У сучасній юридичній науці відсутня єдність доктринальних уявлень щодо структурних елементів механізму захисту прав, що обумовлюється складністю та практичною значущістю цієї категорії.

На думку О. В. Негодченко, елементами механізму захисту прав є правові норми, нормативно-правові акти, індивідуальні правові документи, юридичні факти, правові відносини, суб'єктивні права та юридичні обов'язки, форми захисту прав та обов'язків²¹. М. Д. Савенко за основу механізму захисту прав вважає правові принципи, норми, юридичні гарантії, вимоги діяльності органів влади, органів місцевого самоврядування, посадових осіб, громадян, які в сукупності забезпечують охорону і захисту основних прав та свобод громадян²². Як зауважує О.В Лавринович складовими структури механізму захисту прав є механізм реалізації норми права, механізм охорони; механізм захисту та механізм відновлення прав. На думку С. М. Шило, який дещо ототожнює категорії механізм захисту та механізм забезпечення прав, структуру механізму складають норми права – офіційні правила з моделлю поведінки людей; юридичні факти, що приводять у дію норму права; правовідносини – моделі поведінки суб'єктів; акти реалізації суб'єктивних прав; акти правозастосування; елементи правосвідомості і правової культури²³.

До складу механізму захисту прав вчені відносять також:

- нормативні (матеріально-правові, процесуальні та інституційні форми захисту);

21 Негодченко О. В. Забезпечення прав і свобод людини органами внутрішніх справ України: монографія. Дніпропетровськ; Поліграфіст. 2002. С 213.

22 Савенко М. Конституційний Суд і омбудсмен у державному механізмі захисту прав та свобод людини і громадянина // Вісник Конституційного Суду України. 2000. №1. С. 74.

23 Шило С. М. Механізм захисту прав і свобод людини і громадянина як гарантія забезпечення законності та дисципліни в діяльності органів внутрішніх справ // Науковий вісник Ужгородського національного університету, 2013. Вип 22. Ч. 1. Т. 2. С. 271.

- сукупність механізмів – праворегулюючих, правоохоронних, розв'язання конфліктів;
- ідентифікаційні, інформаційні, організаційні елементи;
- сукупність принципів і норм, які встановлюють обов'язок держав щодо забезпечення та дотримання основних прав та відповідальність за їх порушення²⁴.

Деякі вчені до складу елементів механізму захисту прав включають заходи, що забезпечують відновлення порушених прав²⁵. Дещо розширює спектр елементів механізму захисту прав С. В. Бобровник, відносячи до його складу органи держави та місцевого самоврядування; підприємства, установи та організації, які гарантують захист права; спеціальні органи держави, до повноважень яких належить захист прав; засоби масової інформації; система нормативних актів, що закріплюють засоби захисту прав²⁶. Т. І. Пашук ототожнює механізм захисту прав із засобами відновлення порушеного права, заперечуючи належність до цього механізму заходів юридичної відповідальності та інших видів державного примусу²⁷.

Елементи механізму захисту прав можуть бути класифіковані і за їх змістовним наповненням на:

- суб'єкт правового захисту прав людини, тобто фізичні, юридичні особи та держава у особі уповноважених органів, націлених правомочностями щодо захисту прав, а також людина, права якої порушені;
- об'єкт правового захисту прав, тобто надані державою можливості, порушені третіми особами;
- зміст правового захисту, тобто коло прав та обов'язків суб'єктів правового захисту щодо вжиття правових заходів з метою захисту прав людини²⁸.

На нашу думку, елементи механізму захисту прав можливо класифікувати на певні групи, кожна з яких має забезпечувати дію певного аспекту механізму захисту прав.

24 Словська І. Механізм захисту прав людини – основоположний принцип сучасного українського конституціоналізму // Право України. 2001. №9. С. 49-51.

25 Соціально-правовий механізм забезпечення (реалізації, охорони та захисту) прав людини. Міжнародний захист прав людини [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.refine.org.ua/pageid-228-2/html>

26 Теорія держави і права. Академічний курс. К.: Юрінком Інтер, 2006.

27 Пашук Т. І. Державно-юридичний захист прав людини: поняття та ознаки // Бюлетень Міністерства юстиції України. 2004. №11. С. 38.

28 Шурдук Р. В. Теоретико-правовий аспект імплементації механізмів захисту прав людини в Україні. Дис. ... канд. юрид. наук. К., 2014. С. 89-90.

I. *Нормативна основа механізму*, яку складають норми права, нормативно-правові акти, що закріплюють засоби правового захисту, повноваження суб'єктів захисту прав та процесуальні аспекти правового захисту;

II. *Організаційна основа* пов'язується із суб'єктами, які забезпечують захист (спеціальні органи держави, посадовці, інститути громадянського суспільства), що звертаються за захистом;

III. *Змістовні елементи*, що включають зміст прав та свобод, що порушуються; правозахисні засоби; статусні повноваження суб'єктів; обов'язки як гарантія захисту прав;

IV. *Правозахисні та компенсаційні елементи*, що включають засоби недопущення та припинення порушень суб'єктивних прав; засоби відновлення прав; можливості звернення до міжнародних інституцій.

V. *Примусові елементи*, що включають різні види юридичної відповідальності як засобу порушених прав.

DOI: 10.51587/9781-7364-13395-2022-008-299-307

VARYCH Olga

Ph.D. (Sciences of Law) Associate Professor

Educational and scientific institute of Law of Taras Shevchenko

National University of Kyiv

ORCID ID: 0000-0003-0289-4039

Ukraine

EFFICIENCY OF ENVIRONMENTAL ACTIVITY OF THE STATE AS IMPORTANT DIRECTION OF PROVIDING OF ENSURING PUBLIC HEALTH PROTECTION

The problem of the efficiency of legal activity occupies one of the fundamental places in the system of scientific interests of theory and philosophy of law. This is not a coincidence, since any phenomenon or process in jurisprudence is characterized primarily by its effectiveness in society, the legal system, and only if their proper functioning brings a positive result, it has its value and, accordingly, is of scientific interest. In legal science, understanding of efficiency is quite debatable, which is caused by the ambiguity of understanding of the concepts of "legal effect", "legal consequence" and "legal result". Today, two classical doctrinal approaches have emerged and they consider the phenomenon of efficiency in law as:

- the direction of influence of state-legal institutions, which is manifested as a result of their functioning, which can be revealed through the prism of the correlation of their tasks and achieved political and legal consequences;
- a complex phenomenon involving the social purpose of the relevant state-law institutions and determines their practical value, which constitute an independent object of cognitive dimension through the prism of the relevant system of research criteria.

Considering these approaches, of course, we stick to the latter, since we believe that in this case the peculiarity of the efficiency of the activity of the state is revealed through the prism of the relevant criteria, thereby the peculiarities of the legal consequences are determined that have arisen as a result of its functioning, including in the environmental field.

The environmental direction of the state began to develop especially in recent decades, which is associated with the progressive deterioration of the environment of the planet. Development of modern production (extraction of minerals, development of chemistry, metallurgy, etc.), application of the latest technologies by which a person breaks the natural equilibrium that has developed over millions of years, the appearance of a large amount of waste, including the results of nuclear production, have a negative impact on the ecosystem, have irreversible consequences. An example of this is the Chornobyl disaster in Ukraine, which at a constitutional level is recognized as a catastrophe on a planetary scale. Therefore, the state is increasingly engaged in activities related to the restoration of equilibrium.

Today, there is a direct correlation between environmental pollution and significant deterioration of public health, negative changes in its gene pool. In such circumstances, the relevance and importance of the right of citizens to a safe and healthy environment is particularly acute. The protection and restoration of the environment, as a general system of human life support, is becoming a priority of the state in terms of preserving the gene pool of the people of Ukraine, as well as the prospects of environmental, economic and social development. Important in this respect is that the human right to a clean environment in the constitutions of modern states is considered to be the legal basis for the legal fixing of the ecological function of the state. Sustaining the environment for present and future generations in modern law theory and constitutional practice is regarded as a common duty¹.

1 Zarzhitskyi O. S. (2012). Actual problems of legal support of environmental policy of Ukraine (theoretical aspects). D: National Mining University, 43–44.

The broad interest in the problems of interaction between nature and society, the state of the environment, as well as other aspects of the environmental problem that have become widespread in the last few decades, certainly has good reasons. The state of nature in the modern world indicates that the human world is on the verge when its activity threatens the existence of nature and man. The intensive use of the environment, the use of a number of modern technologies, poaching, lead to negative effects that are reflected on ecological systems, in particular related to pollution of air, land and water sources, high radiation, pose a threat to flora and fauna, health and human life. In such circumstances, when human society balances on the brink of survival, it is the state organization, which is the influential organizer and regulator of social relations, that has the capacity and must stop the appropriate processes.

Scientific research of any problems of state-legal reality requires the determination of the methodological potential of conducting a relevant scientific search. That is, it is necessary to establish the features of the methodology of scientific knowledge, which should ensure the comprehensiveness, objectivity and effectiveness of research. In view of this scientific study of the effectiveness of environmental activities of the state as a component of the system of public health protection requires the identification of features and functionality of the principles of scientific knowledge, methodological approaches, research methods, as well as predicting the scientific consequences that can be achieved through the application of appropriate methodological approaches and methods of scientific knowledge.

Methodologically, the scientific study of the theoretical and legal and practical problems of the effectiveness of the state's environmental activity as an important direction of ensuring public health is considered as requiring the accumulation and application of a wide range of components of the methodological basis of jurisprudence. Given the peculiarities of the subject matter of this study, it is based on a system of principles of scientific knowledge, methodological approaches and methods of scientific research, which in an organic combination can ensure the comprehensiveness, objectivity and effectiveness of research. First of all, we should pay attention to the system of principles of scientific knowledge (objectivity, systematicity, professionalism, comprehensiveness, responsibility, publicity, etc.), which determine the system of ideas and provisions that form the basis of any scientific research, including they are related to the study efficiency of environmental activity of the state. In addition to the principles of scientific knowledge that form

the basis of any scientific activity, methodological approaches occupy an important place in the methodology of this work. First of all, we must pay attention to the functional approach, which is universal in nature, applied in various sciences, the main idea of which is to study the functional purpose of any phenomenon that is the subject of scientific research, its place and role among the phenomena of legal reality. Functional approach in the context of the subject of our work plays a key role, as it as a whole provides an opportunity to reveal the problems of the effectiveness of environmental activities of the state as an important direction of the functional purpose of the state in the areas of ecology and public health. Functional approach also allows to define criteria of efficiency of ecological activity of the state, method of their application and generalization of the obtained results, which will allow to conceptualize the idea of efficiency of activity of the state as a whole and its manifestation in the fields of ecology and public health protection.

However, a functional methodological approach to understanding the effectiveness of the state's environmental activity as an important area of public health, while defining the overall cognitive strategy of this work, characterizes the problematic issues in the general context, which requires specifying its application through the involvement of various methods of scientific research. The scientific research methods ensure the objectivity, effectiveness, reliability, specificity and unity of scientific research and intended scientific results.

Efficiency of environmental activity of the state in the system of public health protection, as a cognitive problem, requires the application of the system: philosophical and ideological methods that ensure the study of these problems through the plane of the general conception of the universe and its exceptional value (condition) of safeguarding one's life and health; general scientific methods, which focus on the objectively conditioned nature of environmental activity of the state as a prerequisite for the effective implementation of the health function of the population, which has a scientific nature and requires study at the level of various social sciences; special scientific methods that ensure the study of the effectiveness of environmental activities of the state as a phenomenon of public-law plan.

Thus, the methodological basis of scientific research into the effectiveness of environmental activity of the state as an important direction of ensuring public health is a system of scientific principles, methodological approaches and methods of scientific knowledge, which allow to formulate the provisions, ideas and concepts on which the scientific research is based, to open outlook and general approaches to

characterization of qualitative properties of environmental activity of the state, as well as to conduct research within clearly defined methods of scientific knowledge, used to study the effectiveness of the state environmental facility as cognitive dimension through the prism of the relevant system of criteria (historical, legal, categorical, system-structural, functional, prognostic, etc.).

The activity of the state in the field of ecology as an important direction of health protection of the population, first of all, is manifested in the implementation of its ecological function². The ecological function of the state has become especially prominent in recent decades, due to the progressive deterioration of the natural environment of the planet.

Therefore, the current state of the environment, its safety and development is one of the priority directions of the state's activity, as well as a strong basis for cooperation of states at the international level, adherence to the standards, principles and norms of international law in the field of ecology and development of programs for the implementation of proper environmental protection of population at the domestic level.

That is why, the soundness of understanding the essential and characteristic aspects of the ecological function of the state is based not only on the study of its content, legal nature, but also has an important practical – legal direction, which allows to determine its place and importance in the process of modern development of states, on the one hand, and identify the features of the state's activities in the environmental direction, on the other one.

With respect to the ecological state, the understanding is similarly broad. The term is associated with a significant governmental focus on managing environmental burdens. It describes arrangements that may be taking shape in the developed countries today, where ecologically oriented intervention comes to constitute and is generally acknowledged to constitute legitimately-an essential responsibility of the public power. It denotes government programs dedicated to controlling environmental impacts and adjusting patterns of socioecological interaction to avoid ecological risks and enhance ecological values, to the institutions charged with such activity, and to the politico-ideological legitimation of such practice. In the conventional idiom, an ecological state would be one committed to sustainable development, to securing a social

2 Kostytskiy V. V. (2016). Ensuring the right to a favorable environment as a key ecological state. Materials of international scientific-practical conferences «Social and legal, political, economic and ecological component providing of favorable vital space of man: theoretic-methodological and practice problems of development of environmental law and legal safeguard of environment», 79–80.

development trajectory that remains within the frontiers of environmental sustainability. As defined in this way, the ecological state implies something more than traditional environmental policy, which emerged in developed countries from the late 1960s, and was largely understood as a post hoc adjunct of «normal" economic and administrative activity³.

The article discusses the theoretical and methodological problems of actively developing in modern conditions ecological culture, determining its place in the system of humanities. The growing importance of new conception of scientific research and sociocultural practices in the context of the global problems of our time is determined⁴.

The ecological function of the state is one of the fundamental ecological directions of modern activity of the state aimed at protecting the environment and combating the negative factors related to pollution of the air, land and water resources of the state, high radiation and posing a significant threat to the animal and plant life, human health and life. In addition, the state's activity in the environmental sphere determines its intention, in the person of state bodies and officials, to ensure the proper level of ensuring and guaranteeing the rights of its citizens for ecological well-being, a "healthy" natural environment, and promotes the proper functioning of the natural environment of the states – neighboring countries.

Among other things, in the process of determining the place of the ecological function of the state in the system of its internal and external functions, it is necessary to take into account the fact that the modern ecological function of the state has a global character. This implies, in our understanding, its planetary and bipolar content, namely the scale of implementation at national and international levels.

Obviously, in terms of Ukraine, it is promising to define a new role for the state in the face of an exacerbated environmental problem. In this context, it is important to combine effective state regulation of the defining areas of environmental safety of the population with the activities of environmental organizations and structures that are able to produce the latest technologies and solutions to environmental problems of the present, and therefore preserve the health of the population as a whole.

3 Meadowcroft James (1997). Planning, Democracy and the Challenge of Sustainable Development, *International Political Science Review*, 18, 167–190.

4 Kapto, A., Uvarova, G., Mamychev, A., Ponedelkov, A., & Vorontsov, S. (2019). Ecological culture of political perception of global environmental problems. *Amazonia Investiga*, 8(20), 80–90.

Today in Ukraine, the share of relatively clean territories is 7–8 %, poorly polluted territories – 15 %, dangerous for human life – 70 %⁵. About 30 % of the population's diseases are caused by atmospheric pollution⁶.

The poor state of many of the world's ecosystems is affecting the likelihood of reaching economic and human development goals, including better health for the world's poor. It is an enormous challenge to halt degradation and restore ecosystems⁷.

Therefore, considering the experience of independence, it is possible to formulate a conclusion on the need for more complete and effective use of state-legal and organizational-administrative mechanisms for environmental protection. At the same time, it should be taken in a new way that the development of society and all its institutions, including the state and law, is a natural-historical process, which develops according to certain objective laws. It is clear that in this approach the purposeful formation of state-legal systems according to a pre-designed plan looks utopian. However, the transition to the stage of sustainable development of civilization as a qualitatively new form of interaction between society and nature and the environment presupposes a systematic evolutionary change of the state legal mechanism.

After independence, Ukrainian scientists, politicians, government officials, taking into account the negative experience of solving environmental problems in the administrative-command system of the former USSR, focused on the introduction of economic management methods in the field of environmental protection, public health and use of natural resources. The last decade has shown that it is premature to reject administrative capacity in this area. Without effective management, administrative control and influence, the economic levers of ensuring environmental requirements in economic activity are ineffective. Therefore, an effective economic and legal mechanism, built on the interaction of administrative and economic means of solving environmental problems and ensuring sustainable development, should be based on the implementation of the environmental strategy in the direction of public health in modern conditions.

With continuing alteration of the land by human activity, many ecosystems have become fragmented or reduced to isolated islands surrounded by agricultural fields or developed areas. Currently, one of the effective economic and legal mechanisms is ecological management as the key to successful stewardship and

5 Maliuk O. S. (2013), Formation of an ecologically balanced investment strategy of the enterprise, 47–49.

6 Mashnenkov K. (2016), Problems and perspectives of development of Ukraine as ecological state. *Public Administration and Local Government*, 3(30), 22–26.

7 Facya A., Orozco and Donald C. Cole, (2012). Tackling Challenges to Farmers' Health and Agro-Ecosystem Sustainability in Highland Ecuador. *Ecohealth Research in Practice: Innovative Applications of an Ecosystem Approach to Health*, 48–49.

can be subdivided into five general categories: conservation planning, restoration, prescribed management, research and monitoring⁸.

It is clear that the current stage and features of the state's implementation of the ecological function are characterized by two opposite processes. On the one hand, it is the intensification and deepening of globalization processes. On the other hand, there are some tendencies towards solving their own environmental problems at the expense of other countries. The dominance of the second trend calls into question the possibility of averting a global environmental catastrophe and ensuring effective cooperation in the field of state environmental policy.

That is why the decisive objectives of the state in the field of ecology, aimed at public health are:

- balancing human demands, opportunities for nature and production technologies by systematically shaping the environment, the quality of which would ensure the sustainable development of society;
- improving the quality of life with optimal use and reproduction of natural resources;
- ecological improvement and reproduction of disturbed ecosystems, first of all of the basin ones;
- creation of ecological preconditions for transition to sustainable development, especially in ecologically depressed territories;
- internal integration of environmental requirements and ensuring the implementation of the principle of decentralization in the system of relevant bodies and organizations whose activities are aimed at preserving and protecting the environment;
- implementation of international standards, regulations of systematic environmental management; democratization of the decision-making process and increased responsibility for their execution.

At the same time, it is obvious that the decisive goal of the state's activity in the ecological sphere is not only the restoration of the existing ecosystem, but also the preservation and protection of public health, since all processes in the biosphere are interdependent. Humanity is only a small part of the biosphere, and man is only one of the organic species.

For centuries, man has sought not to adapt to the natural environment, but to make it comfortable for its existence. Now we have realized that any human activity has an impact on the environment, and the deterioration of the state of the biosphere

8 Alonso M. and Rubio I. (2008). Ecological Management: New Research, Toronto, Canada.

is dangerous for all living things, including humans. Comprehensive study of man, his relationship with the outside world led to the understanding that health is not only the absence of disease, but also the physical, mental and social well-being of man. Health is the capital given to us not only by nature from birth, but also by the conditions in which we live⁹. Therefore, the task of the state in the environmental field has a dual nature. On the one hand, it is overcoming the negative trends in the development of modern production and technological spheres, reducing resource and energy costs. On the other hand, it is the improvement of the ecology of man himself as a system of human-environment interaction which is a criterion for the efficiency of functioning of which is a high level of health of the population.

So long as human ecology necessarily integrates with the environment, it can be assumed that there are two environmental models: open and closed. A closed model of the environment created by nature millions of years ago and provides for a completely waste-free production. An open model of the environment began to exist ever since man proclaimed himself the "king of nature". Since then, he has begun to return streams of rivers, level mountains, fill heaps, pollute the environment¹⁰.

In addition, a large number of various anthropogenic factors, the main among which are chemical (air emissions of chemicals coming from industry, transport, heat, wastewater from industrial waste; soil contamination by various heavy metals and radionuclides that enter the water, agricultural plants and through the food chain in the bodies of animals and humans) also significantly impair the health of mankind. Therefore, an important regulator of the balanced coexistence of mankind and the environment should be the proper state and legal support for these processes.

At the same time, strengthening the role of the state, both in the country and in the system of international relations, does not mean that the full burden of the transition to sustainable development should be concentrated on the state without its interaction with civil society.

So, the modern state has no choice: threats of ecological catastrophe of a planetary scale or regional ecological catastrophes and other challenges in the sphere of interaction of society and environment determine not only the change of the content of the state activity in this sphere of social relations, the reorientation of its ecological function to ensure environmentally friendly life, but also the development of state-public partnership to preserve the living space of man and society.

⁹ Dudnikova I. I. (2014). Human ecology as a promising direction of interdisciplinary synthesis and organization of scientific knowledge. *Humanities Bulletin of ZDIA*, 59, 204–214.

¹⁰ Moroz S. V., Bushovska L. B. (2004). *Ecological economy*. Available at: https://de.khnu.km.ua/k_default.aspx?MR=k0979

This means that if nothing is done to take care of the environment, occurrence of numerous disaster situations is only a matter of time¹¹.

At the same time, in the modern conditions of global development, environmental problems of social life objectively take a back seat under the pressure of the existing war in Ukraine, and therefore the danger of the outbreak of a world war and regional military conflicts, terrorism, ethnic resettlement, economic wars, with which the modern state and international organizations are often already unable to cope. However, in our civilization there is no more efficient institute for solving problems, including the environmental problems of today, than the state and international organizations. Hence, the state will for a long time remain the most effective of the existing models of regulation of social processes, including and above all, relations in the field of public health and use of natural resources. That is why, the science of environmental law, the theory of law, the sociology of law must be forced to seek new opportunities of law and the state in order to solve environmental problems of the present. The ecological state is one of the ways of overcoming the crisis of the modern state's ability to preserve the environment for present and future generations of people.

Environmental issues are best handled with participation of all concerned citizens, at the relevant level. At the national level, each individual shall have appropriate access to information concerning the environment that is held by public authorities, including information on hazardous materials and activities in their communities, and the opportunity to participate in decision-making processes. States shall facilitate and encourage public awareness and participation by making information widely available. Effective access to judicial and administrative proceedings, including redress and remedy, shall be provided¹².

In this way, the state views its citizens as the tree of Government. The tree of Government will, in the words of President Lincoln, «perish from the earth» if the natural environment from which it derives its sustenance, is in any way compromised or polluted; if its executive, legislature and judiciary branches act in a manner that ignores the will of the people and does not protect and advance the people's well-being¹³.

11 Environmental Situation in the Occupied Territories (2019). National Security and Defence Magazine, 1-2 (177-178), 62-65. Retrived from: http://razumkov.org.ua/uploads/journal/eng/NSD177-178_2019_eng.pdf

12 Manual on human rights and the environment, (2012). Council of Europe. Retrived from: https://www.echr.coe.int/LibraryDocs/DH_DEV_Manual_Environment_Eng.pdf

13 Almagro L. (2015). Forewords, Inter-American Congress on the Environmental rule of low, Selected essays, 6. Retrived from: http://www.oas.org/en/sedi/dsd/EnvironmentalRuleOfLaw_SelectedEssay_English.PDF

It is established that modern society is increasingly turning to the need to study the ecological component of human being in the direction of a comprehensive and balanced solution to urgent environmental problems that are directly related to public health protection. An important subject that is able to form directions and ways of providing of maintenances of health of society and really to incarnate them and effectively realize there is the state itself. That is why it has been established that the decisive goal of the state's ecological activity in the current crisis ecological conditions is to balance the environmental interests of society, the opportunities of nature and the development of modern technologies. The stated goal can be achieved by improving the quality of life with the optimal use and reproduction of natural resources.

In the course of the scientific research, we have come to the conclusion that the efficiency of the state's environmental activity will be high if it meets certain criteria:

- guarantee of environmental rights and freedoms;
- the existence of a constitutionally enshrined environmental function and environmental responsibilities to society and man;
- formation of the developed system of environmental law;
- creation of institutional framework for ensuring realization of the ecological function of the state;
- the existence of a balanced economic and legal mechanism for environmental protection;
- successful functioning of independent public control over the implementation of environmental legislation;
- affirmation of the principle of joint responsibility of the state and society for the future living environment;
- the existence of a public environmental dialogue between society and the state, within which the human right to a favorable environment will be prioritized in the basis of the state environmental policy;
- developed ecological-legal culture, ecological-legal motivation of behavior, which is the basis of state decision-making and life of society as a whole.

DOI: 10.51587/9781-7364-13395-2022-008-307-317

NALYVAIKO Larysa

Doctor of Law, Professor,
Honored Lawyer of Ukraine,
Vice-Rector of Dnipropetrovsk State
University of Internal Affairs
ORCID ID: 0000-0002-7696-4223

LEBEDIEVA Yuliia

Postgraduate student of the Scientific Research Institute
of State Building and Local Government
of National Academy of Law Sciences of Ukraine,
Lecturer at the Department of General Law Disciplines
Educational and Scientific Institute of Law and Innovative
Education
Dnipropetrovsk State University of Internal Affairs
ORCID ID: 0000-0002-9745-2796

HUMAN REPRODUCTIVE RIGHTS: INTERNATIONAL STANDARDS, EXPERIENCE OF UKRAINE AND LITHUANIA

With the rapid development of technologies, including medical ones, the issue of adequately ensuring a person's reproductive rights, which belong to somatic human rights, has become acute. Their legal regulation in European countries is differentiated and contains some gaps. Numerous international documents regulate issues related to human reproductive rights and set specific standards that the governments of the member states must follow. However, the insufficient level of development of the legislation requires making the recommended changes. Therefore, the analysis and comparison of the state of implementation of human reproductive rights in the legislation of Ukraine and Lithuania determine the relevance of this study.

The most common basis for dividing human rights and freedoms into certain groups is the sphere of human life to which these rights and freedoms apply. The latter is usually divided into personal, political, economic, social, and cultural. This type of classification is traditional because these rights groups are reflected in international and national legislation. Individual human rights and freedoms, including reproductive rights, are recognized as primary from the provisions of which other rights and freedoms develop. It is characteristic that such rights and freedoms belong to everyone equally and are natural. That is, they arise from the fact of human existence. It is worth emphasizing that the concepts of «reproductive

rights» and «reproductive health» are inextricably linked since the latter is recognized as a component of the concept of a person's general reproductive right.

Reproductive rights are inalienable rights and freedoms recognized by domestic law and international human rights documents. The latter, in particular, include the materials of the International Conference on Human Rights (Tehran, 1968)¹; UN Convention on the Elimination of All Forms of Discrimination against Women (UN General Assembly, 1979)²; Convention on the Rights of the Child (UN General Assembly, 1989)³; materials of the World Conference on Human Rights, Vienna Declaration and Program of Action (Vienna, 1993)⁴; materials of the UN International Conferences on Population and Development (Cairo, 1994)⁵; The Beijing Declaration was adopted at the fourth World Conference on the Status of Women (Beijing, 1995)⁶; United Nations Millennium Declaration (New York, 2000); Declaration of commitment to the fight against HIV/AIDS (New York, 2001), etc.

Substantial obligations in the field of human reproductive rights were placed on the member states that signed the UN Convention on the Elimination of All Forms of Discrimination against Women in 1979. Thus, this document obliges the parties to take all possible measures to ensure human rights in the health care field, thereby creating an obligation to ensure the realization of reproductive rights. The latter, in particular, include the right to access information relating to personal health and family well-being, including family planning information and advice; the right to receive services related to family planning and services necessary in connection with pregnancy, childbirth, and postpartum period; the right to access health care, including information, counseling and family planning services; the right to proper working conditions that will not harm the reproductive function, the prohibition of dismissal of women in connection with pregnancy, the provision of leave in connection with pregnancy and childbirth, ensuring the possibility of combining work and family life⁷.

- 1 Міжнародна конференція по правам человека. (2022, July 25). Воззвание Тегеранской конференции 1986. Офіційний вебпортал парламенту України. https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_900#Text.
- 2 Генеральна Асамблея Організації Об'єднаних Націй. (2022, July 25). Конвенція Організації Об'єднаних Націй про ліквідацію всіх форм дискримінації щодо жінок 1979. Офіційний вебпортал парламенту України. https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_207#Text.
- 3 Генеральна Асамблея Організації Об'єднаних Націй. (2022, July 25). Конвенція про права дитини 1989. Офіційний вебпортал парламенту України. https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_021#Text.
- 4 Всемирная конференция по правам человека. (2022, July 24). Венская декларация и Программа действий 1993. Офіційний вебпортал парламенту України. https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_504#Text.
- 5 The United Nations General Assembly. (2022, July, 24). International Conference on Population and Development 1994. The official website of the United Nations Population Fund. <https://www.unfpa.org/events/international-conference-population-and-development-icpd>.
- 6 Четверта Всесвітня конференція зі становища жінок. (2022, July 24). Пекінська декларація 1995. Офіційний вебпортал парламенту України. https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_507#Text.
- 7 Генеральна Асамблея Організації Об'єднаних Націй. (2022, July 25). Конвенція Організації Об'єднаних Націй про ліквідацію всіх форм дискримінації щодо жінок 1979. Офіційний вебпортал парламенту України. https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_207#Text.

The provisions of the Convention are binding, and the progress of each member state is regularly assessed by the UN Committee on the Elimination of Discrimination against Women. The Committee provides recommendations and proposals to the participating states regarding the proper implementation of the Convention.

The Cairo conference marked a paradigm shift: governments committed to making decisions based on human rights (particularly women's) rather than demographic criteria on reproductive rights. The reproductive function of a woman from a passive object, with the help of which the government is able to regulate the population, has turned into a person's right to solve the issue of his reproductive health independently. Thus, the Cairo Program of Action became the first document that revealed the content of reproductive health and reproductive rights based on the human rights principles regulated by international acts.

Thus, according to point 7.2 of the Program of Action of the Cairo Conference, reproductive health was considered as the absence of signs of reproductive disease or dysfunction and a state of complete physical, psychological and social well-being. In addition, the right to reproductive health includes the right to a safe intimate life, fertility, the right of men and women to information, access to safe and effective methods of family planning and birth control of their choice that are not in violation of the law, and the right for access to quality health care services that ensure a woman's safe pregnancy and childbirth.

Reproductive rights (in paragraph 7.3 of the Action Program of the Cairo Conference) are defined as the right of a person to freely and responsibly decide how many children to have, when and how often to give birth and the possibility of obtaining information about their reproductive rights and the right to an appropriate level of reproductive health. It is also appropriate to note that in the context of reproductive rights, general international human rights principles regulate the right to protection from discrimination, the right not to be subjected to coercion and violence. It is also important to emphasize that a person's reproductive health is defined not only as a medical term (absence of diseases or ailments related to reproductive function), but also as a state of mental and social well-being. The Cairo Program of Action emphasized that the principles outlined in it should become the basis of state policy in the field of reproductive health and the family⁸.

8 The United Nations General Assembly. (2022, July 24). International Conference on Population and Development 1994. The official website of the United Nations Population Fund. <https://www.unfpa.org/events/international-conference-population-and-development-icpd>.

Reproductive rights were further regulated by paragraph 95 of the Platform for Action adopted at the Fourth World Conference on the Status of Women held in Beijing in 1995. It was established that reproductive rights are based on several fundamental human rights. Every person has the right to freely decide on the number, interval and time of birth of children; the right to receive the necessary information and access to safe and effective methods of family planning, to appropriate services in the field of health care; the right to achieve the highest possible level of reproductive health, including making decisions about reproductive behavior without discrimination, coercion and violence⁹.

It is worth noting that human reproductive rights are also regulated by the provisions of the Council of Europe Convention on preventing and combating violence against women and violence in the family (Istanbul Convention), which for the first time distinguished forced sterilization and forced abortion as a form of violence against women, and obliges requested the participating states to do everything possible to prevent violations of the reproductive rights of individuals¹⁰. In addition to the above, the Convention on the Rights of Persons with Disabilities regulates the right of persons with disabilities to enjoy human reproductive rights fully¹¹.

Despite the lack of a uniform approach and principled positions regarding the implementation of reproductive rights in international legislation, countries have chosen their way of legal regulation.

Participating in the global process of ensuring sustainable development together with other UN member states and implementing the Sustainable Development Goals until 2030, adopted at the UN summit in New York in September 2015, Ukraine undertook to implement 17 goals and 86 national tasks by 2030, in particular: to ensure universal access to reproductive health services, including family planning, information and education services, and to ensure the integration of reproductive health information into national strategies and programs; ensure universal access to reproductive health services and respect for reproductive rights following the Program of Action of the International Conference on Population and Development and the Beijing Platform for

9 Четверта Всесвітня конференція зі становища жінок. (2022, July 24). Пекінська декларація 1995. Офіційний вебпортал парламенту України. https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_507#Text.

10 Council of Europe. (2022, July 25). Council of Europe Convention on preventing and combating violence against women and domestic violence 2011. <https://rm.coe.int/168008482e>.

11 The United Nations General Assembly (2022, July, 25) United Nations Sustainable Development Summit 2015. Sustainable Development Knowledge Platform. <https://sustainabledevelopment.un.org/post2015/summit>.

Action and the final document of the Conferences on the implementation of the Program and Platform¹².

Ukraine is also obliged to ensure compliance with the materials of the International Conference on Human Rights (Tehran, 1968)¹³, the UN Convention on the Elimination of All Forms of Discrimination against Women (UN General Assembly, 1979)¹⁴, and the Convention on the Rights of the Child (UN General Assembly, 1989)¹⁵, the Vienna Declaration and Program of Action adopted at the World Conference on Human Rights (Vienna, 1993)¹⁶, the Millennium Declaration of the United Nations (New York, 2000)¹⁷, etc.

However, it should be noted that there is currently no definition of reproductive rights and their scope in Ukrainian legislation. Instead, such a definition is contained in by-laws. In the Unified clinical protocol of primary, secondary (specialized), tertiary (highly specialized) medical care «Family Planning», approved by the Order of the Ministry of Health of Ukraine dated January 21, 2014, it is determined that «reproductive rights are based on the recognition of the fundamental right of all couples and individuals to make an independent and responsible choice regarding the number of children they are going to have and the time of their birth, the length of time intervals between births and access to the information and means necessary to make such a choice, as well as to recognize the right of each individual to achieve the highest level of sexual and reproductive health»¹⁸. The given definition corresponds to the provisions of the source of «soft law» – the Action Program of the International Conference on Population and Development¹⁹.

At the same time, there is no comprehensive regulation in the field of reproductive legal relations. On the one hand, the norms of the Constitution

- 12 The United Nations General Assembly (2022, July, 25) United Nations Sustainable Development Summit 2015. Sustainable Development Knowledge Platform. <https://sustainabledevelopment.un.org/post2015/summit>.
- 13 Международная конференция по правам человека. (2022, July 25). Воззвание Тегеранской конференции 1986. Офіційний вебпортал парламенту України. https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_900#Text.
- 14 Генеральна Асамблея Організації Об'єднаних Націй. (2022, July 25). Конвенція Організації Об'єднаних Націй про ліквідацію всіх форм дискримінації щодо жінок 1979. Офіційний вебпортал парламенту України. https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_207#Text.
- 15 Генеральна Асамблея Організації Об'єднаних Націй. (2022, July 25). Конвенція про права дитини 1989. Офіційний вебпортал парламенту України. https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_021#Text.
- 16 The United Nations General Assembly. (2022, July 24). International Conference on Population and Development 1994. The official website of the United Nations Population Fund. <https://www.unfpa.org/events/international-conference-population-and-development-icpd>.
- 17 Генеральная Ассамблея Организации Объединенных Наций. (2022, July 24). Декларация тысячелетия Организации Объединенных Наций 2000. Офіційний вебпортал парламенту України. https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_621#Text.
- 18 Міністерство охорони здоров'я України. (2022, July 25). Наказ Про затвердження та впровадження медико-технологічних документів зі стандартизації медичної допомоги з питань плануванні сім'ї 2014. Офіційний вебпортал парламенту України. <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0059282-14#Text>.
- 19 The United Nations General Assembly. (2022, July 24). International Conference on Population and Development 1994. The official website of the United Nations Population Fund. <https://www.unfpa.org/events/international-conference-population-and-development-icpd>.

of Ukraine²⁰, the Civil Code of Ukraine²¹, the Family Code of Ukraine²², the Fundamentals of Ukrainian legislation on health care²³, the Order of the Ministry of Health of Ukraine». On the approval of the Procedure for the use of assisted reproductive technologies in Ukraine²⁴ and some other by-laws are subject to application. However, none of these acts uses the definition of «reproductive right» and does not regulate the procedure for its implementation.

It should be noted that in 2004 an attempt was made to reveal the content of human reproductive rights by registering draft law No. 5105. The authors emphasized the importance of reproductive health in human life and the need to implement a unified approach to regulating and protecting reproductive rights. Thus, it was proposed to understand «reproductive rights» as the legal possibilities of a person to exercise and protect his reproductive health and freely make decisions regarding the birth or refusal to give birth to a child in or out of wedlock, as well as for medical, social, informational and advisory help in this area²⁵. However, this draft law was rejected due to the conclusions of leading scientific and expert agencies because of the declarative nature of its specific provisions, which would prevent proper legal regulation of social relations in the specified area.

One of the essential aspects of a person's realization of his reproductive rights in Ukraine is the development of assisted reproductive technologies (hereinafter referred to as ART). It is important that the need to use the services of DRT exists among people of both sexes²⁶. Thus, according to the Ministry of Health of Ukraine, the level of infertility in Ukraine is almost 20 %. As a result, the need for treatment with DRT is increasing. However, there is no separate law in Ukraine that would regulate the specified area, and most of the legal bases are regulated by order of the Ministry of Health of Ukraine.

20 Верховна Рада України. (2022, July 25). Конституція України 1996. Офіційний вебпортал парламенту України. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/254к/96-вр#Text>.

21 Верховна Рада України. (2022, July 25). Цивільний кодекс України 2003. Офіційний вебпортал парламенту України. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/435-15>.

22 Верховна Рада України. (2022, July 25). Сімейний кодекс України 2002. Офіційний вебпортал парламенту України. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2947-14#Text>.

23 Верховна Рада України (2022, July 25). Закон України Основи законодавства України про охорону здоров'я 1993. Офіційний вебпортал парламенту України. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2801-12#Text>.

24 Міністерство охорони здоров'я України. (2022, July 28). Наказ Про затвердження Порядку застосування допоміжних репродуктивних технологій в Україні 2013. Офіційний вебпортал парламенту України. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1697-13#Text>.

25 Верховна Рада України. (2022, August 01). Проект Закону про репродуктивні права та гарантії їх здійснення 2004. Офіційний вебпортал парламенту України. http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4_2?id=&pf3516=5105&skl=5.

26 Skyba, E., Tkachenko, K. (2021) Gender challenges of modern societies. *Philosophy, Economics and Law Review*, 1(2), 18-25.

Several legal aspects related to the use of ART remain unsettled, which, in turn, creates many problems for a person to exercise their reproductive rights. In particular, such aspects as: establishment of medical contraindications to the use of DRT require attention; licensing of reproductive medicine facilities; the presence of an age limit for a woman planning to become a surrogate mother; provision of essential terms of contracts on surrogate motherhood; the order of transfer of germ cells, embryos and tissues; establishing the necessary requirements for persons wishing to use the DRT; regulation of the use of surrogate motherhood services by foreigners on the territory of Ukraine, etc.

Thus, in December 2021, the Cabinet of Ministers of Ukraine registered draft law No. 6475 «On Assisted Reproductive Technologies», but experts pointed out the shortcomings of the draft law related to discriminatory provisions regarding antiretroviral therapy for unmarried women and surrogate motherhood based on criminal records; corruption risks in providing doctors with the opportunity to determine age limits for patients to use DRT; financing of services by the state²⁷, etc.

In January 2022, two alternative bills No. 6475-1 and No. 6475-2 were registered. Conceptually, the latter is similar in content and have a common goal – to regulate the use of DRT at the level of law. However, the provisions of project No. 6475-2 are somewhat different from the first alternative – project No. 6475-1. It is appropriate to indicate the main differences that are important for the legal regulation of the use of DRT in Ukraine.

Thus, both draft laws emphasize the need to consider medical contraindications when using DRT. However, draft law No. 6475-1 does not provide a list of such contraindications. In addition, no other restrictions on the use of DRT by women and men are proposed to be regulated²⁸. Instead, draft law No. 6475-2 specifies that the list of medical indications and medical contraindications to the use of DRT is determined by the central executive body to ensure the formation and implementation of state policy in the field of health care. There are also categories of women and men who cannot resort to DRT²⁹. However, the possibility of inclusion in such a list of women and men with infertility, who due to their state of health require constant care of a third party, is doubtful.

27 Верховна Рада України. (2022, July 13). Проект Закону про допоміжні репродуктивні технології 2021. Офіційний вебпортал парламенту України. https://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4_1?pf3511=73524.

28 Верховна Рада України. (2022, July 13). Проект Закону про допоміжні репродуктивні технології 2022. Офіційний вебпортал парламенту України http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4_1?pf3511=73571.

29 Верховна Рада України. (2022, July 10). Проект Закону про допоміжні репродуктивні технології 2022. Офіційний вебпортал парламенту України. http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4_1?pf3511=73585

Resolving the licensing issue of reproductive medicine institutions is extremely important and necessary for state control over the legality of their activities. However, the draft Law No. 6475-2 does not provide for the requirement for such institutions to obtain a separate license³⁰. Limiting the possibility of obtaining financial benefits through mediation will help prevent the transformation of DRT into a commercial enterprise.

Regarding surrogate (substitute) motherhood, which is a service that involves the use of DRT, draft law No. 6475-1 does not establish a clear age limit for a woman who plans to become a surrogate mother, establishing that the age of a surrogate mother is determined by a doctor based on the results of her examination³¹. In turn, draft law No. 6475-2 establishes the age range from 21 to 35 years³².

Another issue, which is resolved by the draft laws, is the provision regarding surrogacy contracts. Yes, project No. 6475-1 stipulates that contracts are concluded in writing. In addition, certain essential conditions of such an agreement are determined³³. In turn, draft No. 6475-2 contains provisions that the contract on surrogacy must be signed by both parties in writing and notarized. It is important that the proposed exhaustive list of essential terms of the contract is much broader³⁴. We consider it expedient to provide for the requirement of notarization of contracts for the provision of surrogate motherhood services and to develop a standard contract for such services.

Draft Law No. 6475-1 grants patients, health care facilities, and commercial structures that store reproductive cells, tissues, and embryos the right to import or export to Ukraine the specified reproductive material from the territory of Ukraine following the statements of its owners. The procedure for moving germ cells, embryos and tissues will be established by the Cabinet of Ministers of Ukraine³⁵. Instead, draft law No. 6475-2 stipulates that transportation and storage of reproductive cells, tissues and embryos will be carried out only with accompanying documents from medical institutions³⁶.

30 Верховна Рада України. (2022, July 10). Проект Закону про допоміжні репродуктивні технології 2022. Офіційний вебпортал парламенту України. <http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4_1?pf3511=73585>

31 Верховна Рада України. (2022, July 13). Проект Закону про допоміжні репродуктивні технології 2022. Офіційний вебпортал парламенту України. http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4_1?pf3511=73571.

32 Верховна Рада України. (2022, July 10). Проект Закону про допоміжні репродуктивні технології 2022. Офіційний вебпортал парламенту України. http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4_1?pf3511=73585.

33 Верховна Рада України. (2022, July 13). Проект Закону про допоміжні репродуктивні технології 2022. Офіційний вебпортал парламенту України. http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4_1?pf3511=73571.

34 Верховна Рада України. (2022, July 10). Проект Закону про допоміжні репродуктивні технології 2022. Офіційний вебпортал парламенту України. http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4_1?pf3511=73585.

35 Верховна Рада України. (2022, July 13). Проект Закону про допоміжні репродуктивні технології 2022. Офіційний вебпортал парламенту України. http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4_1?pf3511=73571.

36 Верховна Рада України. (2022, July 10). Проект Закону про допоміжні репродуктивні технології 2022. Офіційний вебпортал парламенту України. http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4_1?pf3511=73585.

Undoubtedly, it is crucial to establish the necessary requirements for persons wishing to use the DRT. Thus, draft law No. 6475-1 provides that only spouses will have the right to use DRT through surrogate motherhood. It is also emphasized to comply with such conditions as consent of the husband of the woman who will be the surrogate mother (if the surrogate mother is in a registered marriage), written, signed and notarized; the presence of medical indications in the patient, according to which carrying and/or giving birth to a child is physiologically impossible or associated with a risk to the life and health of such a patient and/or child; the presence of a genetic connection of the future child with the genetic parents (or with one of them) and the absence of a genetic connection of the child with the surrogate mother (except for the cases of carrying the child, when using surrogate motherhood, by family members of the genetic parents); genetic parents undertake to pick up the child from the health care institution where the birth took place after its birth and to ensure the registration of the birth of such a child in accordance with the legislation of Ukraine³⁷. Draft Law No. 6475-2 emphasizes that surrogate motherhood can be used only by able-bodied women and men who have been married for more than two years and have given written consent to medical intervention and the use of DRT, provided that the woman has medical contraindications to bearing and/or giving birth to a child or carrying and/or giving birth to a child is physiologically impossible or associated with a risk to the life and health of such a patient and/or child³⁸.

Thus, a registered marriage is one of the main requirements of the alternative draft laws for persons with legal capacity. However, according to the draft law No. 6475-2, staying in such a marriage for at least two years is mandatory³⁹. Yes, restrictions are proposed to prevent the conclusion of fictitious marriages. Significantly, that the only common requirement for both draft laws is that a woman has medical contraindications to pregnancy and/or childbirth, or pregnancy and/or childbirth is biologically impossible, or poses a threat to the life and health of such a patient and/or child, which is mandatory a mandatory condition for a woman who plans to use DRT.

Regarding the use of surrogate motherhood services by foreigners on the territory of Ukraine, according to the provisions of draft law No. 6475-1, the latter applies, in particular, to foreigners and stateless persons who are legally in Ukraine. Foreigners and stateless persons also have the right to apply to

37 Верховна Рада України. (2022, July 13). Проект Закону про допоміжні репродуктивні технології 2022. Офіційний вебпортал парламенту України. http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4_1?pf3511=73571.

38 Верховна Рада України. (2022, July 10). Проект Закону про допоміжні репродуктивні технології 2022. Офіційний вебпортал парламенту України. http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4_1?pf3511=73585.

39 Ibid

medical facilities for infertility treatment using DRT. In turn, there is no specific definition of the realization of reproductive rights by foreigners and stateless persons⁴⁰. Instead, draft law No. 6475-2 provides that, firstly, a spouse who is a foreigner, or one of them is a foreigner and the other is a stateless person, can use surrogate motherhood services. Secondly, the common personal law of the husband and wife should not contain prohibitions regarding this method of infertility treatment. If the spouses do not have a common personal law, the law determines the legal consequences of marriage⁴¹.

As for advertising in the ART field, draft law No. 6475-2 emphasize the ban on advertising the donation of reproductive cells and tissues, and advertising aimed at attracting women to the provision of surrogate motherhood services⁴². However, establishing the responsibility of persons in case of violation of the specified prohibitions is not regulated.

Human reproductive rights also include a person's right to have an abortion. Abortion in Ukraine is regulated, in particular, by the norms of the Civil Code of Ukraine. Thus, an artificial pregnancy termination can be done at the woman's request when the pregnancy is up to 12 weeks, and in the cases stipulated by law, up to 22 weeks⁴³. This provision is also enshrined in the Law of Ukraine «Basics of the Legislation of Ukraine on Health Care»⁴⁴.

The Resolution of the CMU «On the Implementation of Article 281 of the Civil Code of Ukraine» contains a significant list of reasons for which an abortion can be performed between 12 and 22 weeks of pregnancy. These grounds include: some infectious and parasitic diseases; neoplasm; diseases of the endocrine system; mental and behavioral disorders; diseases of the nervous system; circulatory system diseases; respiratory diseases; diseases of digestive organs; diseases of the musculoskeletal system and connective tissue; congenital disabilities, deformities and chromosomal abnormalities; pregnancy due to rape; onset of disability during this pregnancy⁴⁵, etc.

Even though the concept of «reproductive rights» is relatively new for Ukraine, Ukraine has not only ratified all key international conventions and treaties in the

40 Верховна Рада України. (2022, July 13). Проект Закону про допоміжні репродуктивні технології 2022. Офіційний вебпортал парламенту України. http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4_1?pf3511=73571.

41 Верховна Рада України. (2022, July 10). Проект Закону про допоміжні репродуктивні технології 2022. Офіційний вебпортал парламенту України. http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4_1?pf3511=73585.

42 Ibid

43 Верховна Рада України. (2022, July 25). Цивільний кодекс України 2003. Офіційний вебпортал парламенту України. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/435-15>.

44 Верховна Рада України. (2022, July 25). Закон України Основи законодавства України про охорону здоров'я 1993. Офіційний вебпортал парламенту України. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2801-12#Text>.

45 Кабінет Міністрів України. (2022, July 10). Постанова Про реалізацію статті 281 Цивільного кодексу України. Офіційний вебпортал парламенту України. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/144-2006-п#Text>.

field of human rights protection, including reproductive rights but also ensures their implementation through its legal acts. The introduction of draft laws related to human reproductive rights to the Verkhovna Rada of Ukraine shows that society is aware of the importance of this area. At the same time, the current state of the Ukrainian legal system indicates that it is at the stage of reform and needs to implement European legal standards in Ukrainian realities⁴⁶. These issues are important from the point of view of a person's realization of his reproductive rights.

Special attention should be paid to the legislation of the Republic of Lithuania in the field of human reproductive rights. In particular, the country is obliged to comply with the materials of the International Conference on Human Rights (Tehran, 1968)⁴⁷, the UN Convention on the Elimination of All Forms of Discrimination against Women (UN General Assembly, 1979)⁴⁸, the Convention on the Rights of the Child (UN General Assembly, 1989)⁴⁹, Vienna Declaration and Program of Action adopted at the World Conference on Human Rights (Vienna, 1993)⁵⁰, materials of the UN International Conference on Population and Development (Cairo, 1994)⁵¹, Beijing Declaration adopted at the Fourth World Conference on the Status of Women (Beijing, 1995)⁵², Millennium Declarations of the United Nations (New York, 2000)⁵³, etc.

In turn, the Constitution of Lithuania obliges the state to take care of a person's health and to guarantee medical assistance and services in case of illness⁵⁴. However, the provision of human reproductive rights is regulated by only one legal act – the Law of the Republic of Lithuania «On Assisted Reproduction», adopted in 2016.

46 Beschastnyi, V., Fomenko, A., Obushenko, N., Nalyvaiko, L. (2019). Place of Court Precedent in the System of Law of the European Union And in the System of Law of Ukraine. *Journal of Legal, Ethical and Regulatory Issues*, 22(6), 1–6.

47 Международная конференция по правам человека. (2022, July 25). Воззвание Тегеранской конференции 1986. Офіційний вебпортал парламенту України. https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_900#Text.

48 Генеральна Асамблея Організації Об'єднаних Націй. (2022, July 25). Конвенція Організації Об'єднаних Націй про ліквідацію всіх форм дискримінації щодо жінок 1979. Офіційний вебпортал парламенту України. https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_207#Text.

49 Генеральна Асамблея Організації Об'єднаних Націй. (2022, July 25). Конвенція про права дитини 1989. Офіційний вебпортал парламенту України. https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_021#Text.

50 Всемирная конференция по правам человека. (2022, July 24). Венская декларация и Программа действий 1993. Офіційний вебпортал парламенту України. https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_504#Text.

51 The United Nations General Assembly. (2022, July 24). International Conference on Population and Development 1994. The official website of the United Nations Population Fund. <https://www.unfpa.org/events/international-conference-population-and-development-icpd>.

52 Четверта Всесвітня конференція зі становища жінок. (2022, July 24). Пекінська декларація 1995. Офіційний вебпортал парламенту України. https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_507#Text.

53 Генеральная Ассамблея Организации Объединенных Наций. (2022, July 24). Декларация тысячелетия Организации Объединенных Наций 2000. Офіційний вебпортал парламенту України. https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_621#Text.

54 Lietuvos Respublikos Seimas. (2022, August 02). Lietuvos Respublikos Konstitucija 1992. Oficialus LR Seimo interneto portalas. <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/TAIS.1890>.

Thus, the Law stipulates that assisted reproduction (or DRT) is allowed only if it is impossible to cure infertility by any means or if there is no real possibility of achieving a successful result of such treatment. It is important that only a married couple can apply for such a medical service⁵⁵.

In addition to the above, the Ministry of Health of the Republic of Lithuania issued an order «On the Procedure for Surgical Abortion», which provides for the possibility of abortion up to 12 weeks of pregnancy in the absence of contraindications⁵⁶. It should be noted that Lithuania has not implemented legal medical abortion procedures. However, the World Health Organization (WHO) emphasizes that medical abortion is safe, effective and acceptable as an alternative to the surgical method. WHO also included the drugs needed for this method in the category of essential drugs, also known as «essential drugs». The only legal method of abortion in Lithuania is surgical⁵⁷.

It is also worth noting that in 2016 the Ministry of Education and Science of the Republic of Lithuania approved the Order «On General Provisions of Sanitary and Sexual Education and Family Education»⁵⁸. However, the program's effectiveness was low, because education was integrated into other subjects and the lack of a regulated system of training teachers to conduct education⁵⁹.

In 2019, assessing Lithuania's progress in the field of women's reproductive rights, the UN Committee on the Elimination of Discrimination against Women emphasized the need to ensure that reproductive health education is gender-sensitive, age-appropriate, promotes responsible behavior and prevents early pregnancy and prevention of sexually transmitted infections; ensure access to reproductive health services for all women; ensure the availability of modern contraceptives, especially in rural areas; provide low-cost and, if necessary, free access to medical care for undocumented women during pregnancy, childbirth and child care; to regulate the abortion procedure not by an order of the Ministry, but by a separate law; to ensure that women with disabilities decide at their own discretion the issue of pregnancy preservation, when to plan a pregnancy and how

55 Lietuvos Respublikos Seimas. (2022, August 02). Lietuvos Respublikos pagalbinių apvaisinimo įstatymas 2016. Oficialus LR Seimo interneto portalas. <<https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/f31c44c27bd711e6a0f68fd135e6f40c/asr>>

56 Lietuvos Respublikos Seimas. (2022, August 03). Dėl nėštumo nutraukimo operacijos atlikimo tvarkos 1994. Oficialus LR Seimo interneto portalas. <<https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/TAIS.14276?jfwid=>>>

57 World Health Organization. (2022, July 23). Safe abortion: technical and policy guidance for health systems 2012. https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/70914/9789241548434_eng.pdf.

58 Lietuvos Respublikos Seimas. (2022, July 03). Dėl Sveikatos ir lytiškumo ugdymo bei rengimo šeimai bendrosios programos patvirtinimo 2016. Oficialus LR Seimo interneto portalas. <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/285853b09aee11e68adcca1bb2f432d1>.

59 Juškaitė, J., Lapinskaitė, I., Drėgvaitė, P., Žemelytė, B. (2022, July 28). Reprodukcinės žmogaus teisės. <https://manoteises.lt/enciklopedija/reprodukcinės-zmogaus-teises/>.

many children they want to have; to ensure that women with disabilities have the right to freely and responsibly decide on issues related to their reproductive health, without coercion, discrimination or violence⁶⁰.

The UN Committee also points out the lack of specific sections of the Health Program that comprehensively deal with reproductive health. However, it includes sections on maternal health and sexually transmitted infections. There are no specific provisions for reproductive health services in the primary health care sector. These services are integrated into general practitioner services and are provided in hospitals. Specialized reproductive health services are provided only at the state family planning center located in the capital. Thus, the level of reproductive health services provided in the primary health care system is insufficient to meet the population's needs.

In 2021, the Ministry of Health of the Republic of Lithuania prepared a draft law «On assisted reproductive technologies». The project's goal was to create more favorable conditions for people to exercise their reproductive rights, particularly assisted reproduction. It is assumed that DRTs can be provided at the request of a spouse or a man and a woman who are not married. Thus, it is proposed to waive the requirement for marriage registration by persons wishing to use assisted reproduction services. It is important that the draft law contains a provision according to which DRT in Lithuania cannot be used to give a child specific characteristics, including the desired sex, except to prevent not only severe disability but also life-threatening diseases (exhaustive the list of such cases is established by the Ministry of Health of the Republic of Lithuania).

The project envisages the abolition of age restrictions on the use of DRT for the preservation of fertility in persons under 14 years of age, if the current state of health or possible medical conditions or the prescribed treatment cause reasonable doubts about the continued fertility of such a person.

The draft law regulates the provision of surrogate motherhood services, under which the surrogate mother undertakes to carry and give birth to a child using the germ cells of another couple, reproductive tissue, or an embryo, provided that the woman has medical contraindications to carrying and/or giving birth to a child or carrying and/or giving birth child is physiologically impossible or associated with a risk to the life and health of such a patient and/or child.

60 The Office of the High Commissioner for Human Rights. (2022, July 28). Committee on the Elimination of Discrimination against Women discusses situation of women in Cambodia, Bosnia and Herzegovina, and Lithuania with representatives of civil society 2019. <https://www.ohchr.org/en/press-releases/2019/10/committee-elimination-discrimination-against-women-discusses-situation-women>.

It is proposed: 1) to abandon the requirement that at least 7 calendar days should pass from the date of signing the patient's informed consent to the start of the DRT procedure. The goal is to save time for the start of the assisted reproduction procedure; 2) consider DRT as a process that involves not only the manipulation of gametes and/or reproductive tissues and/or embryos, but also consultation, examination and treatment of infertility; 3) provide that issues of assisted reproduction, preservation of fertility, donation of gametes, reproductive tissues and embryos should be resolved taking into account the interests of their donors. It has also been established that decisions regarding DRT, fertility preservation, donation of gametes, reproductive tissues and embryos are based on assessing of potential benefit and potential harm for donors⁶¹.

The expected advantages of the law are: 1) access to ART will be possible regardless of the civil status of persons (marriage or partnership), the use of surrogate motherhood as a method of ART will become legally regulated; 2) all children, regardless of age, will be able to benefit from fertility preservation and have their own biological children in the future; 3) the interests of donors of germ cells, reproductive tissues and embryos will also be taken into account in procedures related to DRT without harming their health; 4) canceling the obligation to store embryos for an indefinite period will reduce the financial burden on the couple to whom they belong. It is noted that embryo donation will correspond to the essence of DRT – a free, voluntary, altruistic donation, and not financial considerations⁶².

However, in its conclusion on the draft law, the State Medical Insurance Fund of the Ministry of Health emphasized that the proposed changes will lead to a significant increase in the use of budgetary funds of the Compulsory Medical Insurance Fund⁶³.

In summary, although reproductive health issues remain a priority in Lithuania, they are almost exclusively limited to the protection of motherhood and childhood and require further development in the provisions of the relevant legislation. Urgent, in particular, is adopting a law that would comprehensively regulate the rights of individuals in the reproductive sphere.

61 Lietuvos Respublikos Seimas. (2022, August 03). Lietuvos Respublikos pagalbinio apvaisinimo įstatymo Nr. XII-2608 pakeitimo įstatymo projektas 2021. Oficialus LR Seimo interneto portalas. <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAP/854a5233213011ecad9fbbf5f006237b?positionInSearchResults=10&searchModelUUID=7971dc01-b8b1-4450-bde7-183064000e36>.

62 Lietuvos Respublikos Seimas. (2022, August 03). Lietuvos Respublikos pagalbinio apvaisinimo įstatymo nr. XII-2608 pakeitimo įstatymo projekto. Aiškinamasis raštas 2021. Oficialus LR Seimo interneto portalas. <https://e-seimas.lrs.lt/rs/lasupplement/TAP/854a5233213011ecad9fbbf5f006237b/bd82dfe22c1c11ec99bbc1b08701c7f8/>.

63 Lietuvos Respublikos Seimas. (2022, August 03). Dėl Sveikatos ir lytiškumo ugdymo bei rengimo šeimai bendrosios programos patvirtinimo 2021. Oficialus LR Seimo interneto portalas. <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAN/5a2344d02c1c11ec99bbc1b08701c7f8?jfwid=-3u6wv7pra>.

Conclusions. Considering the above, we note that the content of human reproductive rights is very dynamic. The research field is in a state of constant development, therefore the legal relations arising in connection with the exercise of reproductive rights by a person must be appropriately ensured by each state. The obligations assumed by the countries should be provided with specific guarantees to avoid the declarative nature of regulating human reproductive rights. Mandatory and recommendatory provisions of international acts must be observed and considered.

Thus, although the concept of «reproductive rights» is relatively new for Ukraine, Ukraine has not only ratified all key international conventions and treaties in the field of human rights protection, including reproductive rights, but also ensures their implementation with its own legal acts. The introduction of draft laws related to human reproductive rights to the Verkhovna Rada of Ukraine demonstrates society's awareness of the importance of this area. At the same time, urgent issues require detailed study and legislative regulation. It is urgent to adopt a separate law that would regulate the scope of use of DRT. In particular, the following aspects require attention: establishment of medical contraindications when using DRT; licensing of reproductive medicine facilities; the presence of an age limit for a woman planning to become a surrogate mother; provision of essential terms of contracts on surrogate motherhood; the order of transfer of germ cells, embryos and tissues; establishing the necessary requirements for persons wishing to use the DRT; regulation of the use of surrogate motherhood services by foreigners on the territory of Ukraine, etc.

As for the registered alternative draft laws No. 6475-1 and No. 6475-2, which are aimed at regulating the use of DRT, the provisions of draft law No. 6475-2, regarding the possibility of including women and men with infertility who need health care permanent care of a third party. It is vital that draft Law No. 6475-2 does not require such institutions to obtain a separate license, and limiting the possibility of receiving financial benefits through mediation will help prevent the transformation of DRT into a commercial enterprise. Concerning the provision of surrogacy contracts regulated by both draft laws, we consider it expedient to provide for the requirement of notarization of surrogacy service contracts and to develop a standard contract for the provision of such services. We emphasize that resolving the issue of licensing of reproductive medicine institutions is extremely important and necessary for state control over the legality of their activities. However, draft law No. 6475-2 does not provide for the requirement for such institutions to obtain a separate license. We

believe that limiting the possibility of receiving financial benefits through mediation will help prevent the transformation of DRT into a commercial enterprise. Regarding advertising in the field of reproductive health, we note that although the provisions of draft law No. 6475-2 emphasize the prohibition of advertising the donation of reproductive cells and tissues, and advertising aimed at attracting women to the provision of surrogate motherhood services, there is no regulation of the responsibility of individuals in case of violation of the specified prohibitions.

In addition to the above, the bills contain significant differences in the regulation of the age limit for a woman planning to become a surrogate mother; the right of patients, health care institutions, commercial structures that store reproductive cells, tissues and embryos to import into Ukraine and export the specified reproductive material from the territory of Ukraine; necessary requirements for persons wishing to use DRT; use of surrogate motherhood services by foreigners on the territory of Ukraine, etc.

We are convinced that the mentioned provisions are essential from the point of view of a person's realization of his reproductive rights, therefore it is unacceptable that Ukraine does not have its legislative concept of reproductive rights, which takes into account the general interests of the person, created mechanisms for the constitutional protection and provision of human reproductive rights.

In order to fulfill the obligations assumed by the Republic of Lithuania, we believe that this country should pay attention to the proper functioning of the mechanism for ensuring human reproductive rights by adopting relevant legislative acts.

In Lithuania, it is urgent that reproductive health education takes into account gender aspects, age-appropriateness of such education, promotion of responsible behavior and prevention of early pregnancy and prevention of sexually transmitted infections; ensuring access to reproductive health services for all women; ensuring the availability of modern contraceptives, especially in rural areas; providing inexpensive and, if necessary, free access to medical care for undocumented women during pregnancy, childbirth and child care; regulation of the abortion procedure not by order of the Ministry, but by a separate law; enabling women with disabilities to decide at their own discretion the issue of pregnancy preservation, when to plan a pregnancy and how many children they want to have; providing women with disabilities with the right to freely and responsibly decide issues related to their reproductive health, without coercion, discrimination or violence, etc.

Regarding the draft law «On assisted reproductive technologies» prepared by the Ministry of Health of the Republic of Lithuania, we note that although reproductive health issues remain a priority, they are almost exclusively limited to the protection of motherhood and childhood and require further development in the provisions of the relevant legislation.

Yes, we consider it necessary to adopt a corresponding law dedicated to reproductive rights as an independent category. These innovations will allow the Republic of Lithuania to regulate certain medical technologies related to human reproduction properly.

References:

1. Mezhdunarodnaja konferencija po pravam cheloveka. (2022, July 25). Vozzvanie Tegeranskoj konferencii 1968 [Proclamation of the Tehran Conference 1986]. Ofitsiyny vebportal parlamentu Ukrayiny. https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_900#Text [in Russian].
2. Heneral'na Asambleya Orhanizatsiyi Ob'yednanykh Natsiy. (2022, July 25). Konventsiya Orhanizatsiyi Ob'yednanykh Natsiy pro likvidatsiyu vsikh form dyskryminatsiyi shchodo zhinok 1979 [United Nations Convention on the Elimination of All Forms of Discrimination against Women 1979]. Ofitsiyny vebportal parlamentu Ukrayiny. https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_207#Text [in Ukrainian].
3. Heneral'na Asambleya Orhanizatsiyi Ob'yednanykh Natsiy. (2022, July 25). Konventsiya pro prava dytyny 1989 [Convention on the Rights of the Child 1989]. Ofitsiyny vebportal parlamentu Ukrayiny. https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_021#Text [in Ukrainian].
4. Vsemirnaja konferencija po pravam cheloveka. (2022, July 25). Venskaja deklaracija i Programma dejstvuj 1993 [Vienna Declaration and Program of Action 1993]. Ofitsiyny vebportal parlamentu Ukrayiny. https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_504#Text [in Russian].
5. The United Nations General Assembly. (2022, July 24). International Conference on Population and Development 1994. The official website of the United Nations Population Fund. <https://www.unfpa.org/events/international-conference-population-and-development-icpd>.
6. Chetverta Vsesvitnya konferentsiya zi stanovyshcha zhinok. (2022, July 24). Pekins'ka deklaratsiya 1995 [Beijing Declaration 1995]. Ofitsiyny vebportal parlamentu Ukrayiny. https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_507#Text [in Ukrainian].
7. General'naya Assambleya Organizatsii Ob'yedinennykh Natsiy. (2022, July 24). Deklaratsiya tysyacheletiya Organizatsii Ob'yedinennykh Natsiy 2000 [United Nations Millennium Declaration 2000]. Ofitsiyny vebportal parlamentu Ukrayiny. https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_621#Text [in Russian].
8. General'naya Assambleya Organizatsii Ob'yedinennykh Natsiy. (2022, July 24). Deklaracija o priverzhennosti delu bor'by s VICH/SPIDom 2001 [Declaration of Commitment on HIV/AIDS 2001]. Ofitsiyny vebportal parlamentu Ukrayiny. https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_846#Text [in Russian].
9. Council of Europe. (2022, July 25). Council of Europe Convention on preventing and combating violence against women and domestic violence 2011. <https://rm.coe.int/168008482e>.
10. The United Nations General Assembly. (2022, July 25). United Nations Sustainable Development Summit 2015. Sustainable Development Knowledge Platform. <https://sustainabledevelopment.un.org/post2015/summit>.
11. Ministerstvo okhorony zdorov'ya Ukrayiny. (2022, July 25). Nakaz Pro zatverdzhennya ta vprovadzhennya medyko-tehnolohichnykh dokumentiv zi standartyzatsiyi medychnoyi

- dopomohy z pytan' planuvanni sim'yi 2014 [Order on approval and implementation of medical and technological documents for standardization of medical care for family planning 2014]. Ofitsiynyy vebportal parlamentu Ukrayiny. <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0059282-14#Text> [in Ukrainian].
12. Verkhovna Rada Ukrayiny. (2022, July 25). Konstytutsiya Ukrayiny 1996 [Constitution of Ukraine 1996]. Ofitsiynyy vebportal parlamentu Ukrayiny. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/254k/96-vr#Text> [in Ukrainian].
 13. Verkhovna Rada Ukrayiny. (2022, July 28). Tsyvil'nyy kodeks 2003 [Civil Code 2003]. Ofitsiynyy vebportal parlamentu Ukrayiny. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/435-15> [in Ukrainian].
 14. Verkhovna Rada Ukrayiny. (2022, July 28). Simeynny kodeks Ukrayiny 2002 [Family Code of Ukraine 2002]. Ofitsiynyy vebportal parlamentu Ukrayiny. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2947-14#Text> [in Ukrainian].
 15. Verkhovna Rada Ukrayiny. (2022, July 28). Zakon Ukrayiny Osnovy zakonodavstva Ukrayiny pro okhoronu zdorov'ya 1993 [Law of Ukraine Fundamentals of the Legislation of Ukraine on Health Care 1993]. Ofitsiynyy vebportal parlamentu Ukrayiny. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2801-12#Text> [in Ukrainian].
 16. Ministerstvo okhorony zdorov'ya Ukrayiny. (2022, July 28). Nakaz Pro zatverdzhennya Poryadku zastosuvannya dopomizhnykh reproduktyvnykh tekhnolohiy v Ukrayini 2013 [Order on approval of the Procedure for the use of assisted reproductive technologies in Ukraine 2013]. Ofitsiynyy vebportal parlamentu Ukrayiny. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1697-13#Text> [in Ukrainian].
 17. Verkhovna Rada Ukrayiny. (2022, August 01). Proekt Zakonu reproduktyvni prava ta harantiyi yikh zdiysnennya 2004 [Draft Law on Reproductive Rights and Guarantees of Their Implementation 2004]. Ofitsiynyy vebportal parlamentu Ukrayiny. http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4_2?id=&pf3516=5105&skl=5 [in Ukrainian].
 18. Skyba, E., Tkachenko, K. (2021). Gender challenges of modern societies. *Philosophy, Economics and Law Review*, 1(2), 18-25.
 19. Verkhovna Rada Ukrayiny. (2022, July 13). Proekt Zakonu pro dopomizhni reproduktyvni tekhnolohiyi 2021 [Draft Law on Assisted Reproductive Technologies 2021]. Ofitsiynyy vebportal parlamentu Ukrayiny. https://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4_1?pf3511=73524 [in Ukrainian].
 20. Verkhovna Rada Ukrayiny. (2022, July 13). Proekt Zakonu pro dopomizhni reproduktyvni tekhnolohiyi 2022 [Draft Law on Assisted Reproductive Technologies 2022]. Ofitsiynyy vebportal parlamentu Ukrayiny. http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4_1?pf3511=73571 [in Ukrainian].
 21. Verkhovna Rada Ukrayiny. (2022, July 10). Proekt Zakonu pro dopomizhni reproduktyvni tekhnolohiyi 2022 [Draft Law on Assisted Reproductive Technologies 2022]. Ofitsiynyy vebportal parlamentu Ukrayiny. http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4_1?pf3511=73585 [in Ukrainian].
 22. Kabinet Ministriv Ukrayiny. (2022, July 10). Postanova Pro realizatsiyu statti 281 Tsyvil'noho kodeksu Ukrayiny [Resolution on the implementation of Article 281 of the Civil Code of Ukraine]. Ofitsiynyy vebportal parlamentu Ukrayiny. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/144-2006-п#Text> [in Ukrainian].
 23. Beschastnyi, V., Fomenko, A., Obushenko, N., Nalyvaiko, L. (2019). Place of Court Precedent in the System of Law of the European Union And in the System of Law of Ukraine. *Journal of Legal, Ethical and Regulatory Issues*, 22(6), 1-6.
 24. Lietuvos Respublikos Seimas. (2022, August 02). Lietuvos Respublikos Konstitucija 1992 [Constitution of the Republic of Lithuania 1992]. Oficialus LR Seimo interneto portalas. <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/TAIS.1890> [in Lithuanian].
 25. Lietuvos Respublikos Seimas. (2022, August 02). Lietuvos Respublikos pagalbinio apvaisinimo įstatymas 2016 [Law of the Republic of Lithuania on Assisted Reproduction 2016]. Oficialus

- LR Seimo interneto portalas. <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/f31c44c27bd711e6a0f68fd135e6f40c/asr> [in Lithuanian].
26. Lietuvos Respublikos Seimas. (2022, August 03). Dėl nėštumo nutraukimo operacijos atlikimo tvarkos 1994 [Regarding the Procedure for Performing Abortion Surgery 1994]. Oficialus LR Seimo interneto portalas. <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/TAIS.14276?jfwid=> [in Lithuanian].
 27. World Health Organization. (2022, July 23). Safe abortion: technical and policy guidance for health systems, 2012. https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/70914/9789241548434_eng.pdf.
 28. Lietuvos Respublikos Seimas. (2022, August 03). Dėl Sveikatos ir lytiškumo ugdymo bei rengimo šeimai bendrosios programos patvirtinimo 2016 [Regarding the approval of the General Program for Health and Sexuality Education and Preparation for the Family 2016]. Oficialus LR Seimo interneto portalas. <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/285853b09aee11e68adcd1bb2f432d1> [in Lithuanian].
 29. Juškaitė, J., Lapinskaitė, I., Drėgvaitė, P., Žemelytė, B. (2022, July 28). Reprodukcinės žmogaus teisės [Reproductive human rights]. <https://manoteises.lt/enciklopedija/reprodukcinės-zmogaus-teises/> [in Lithuanian].
 30. The Office of the High Commissioner for Human Rights. (2022, July 28). Committee on the Elimination of Discrimination against Women discusses situation of women in Cambodia, Bosnia and Herzegovina, and Lithuania with representatives of civil society 2019. <https://www.ohchr.org/en/press-releases/2019/10/committee-elimination-discrimination-against-women-discusses-situation-women>.
 31. Lietuvos Respublikos Seimas. (2022, August 03). Lietuvos Respublikos pagalbinio apvaisinimo įstatymo Nr. XII-2608 pakeitimo įstatymo projektas 2021 [Law of the Republic of Lithuania on Assisted Reproduction No. XII-2608 Draft Law Amending 2021]. Oficialus LR Seimo interneto portalas. <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAP/854a5233213011ecad9fbbf5f006237b?positionInSearchResults=10&searchModelUUID=7971dc01-b8b1-4450-bde7-183064000e36> [in Lithuanian].
 32. Lietuvos Respublikos Seimas. (2022, August 03). Lietuvos Respublikos Pagalbinio apvaisinimo įstatymo nr. XII-2608 pakeitimo įstatymo projekto. Aiškinamasis raštas 2021 [Law of the Republic of Lithuania on Assisted Reproduction No. XII-2608 Bill amending explanatory note 2021]. Oficialus LR Seimo interneto portalas. <https://e-seimas.lrs.lt/rs/lasupplement/TAP/854a5233213011ecad9fbbf5f006237b/bd82dfe22c1c11ec99bbc1b08701c7f8/> [in Lithuanian].
 33. Lietuvos Respublikos Seimas. (2022, August 03). Dėl Sveikatos ir lytiškumo ugdymo bei rengimo šeimai bendrosios programos patvirtinimo 2021 [Regarding the approval of the General Program for Health and Sexuality Education and Preparation for the Family 2021]. Oficialus LR Seimo interneto portalas. <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAN/5a2344d02c1c11ec99bbc1b08701c7f8?jfwid=-3u6wv7pra> [in Lithuanian].

DOI: 10.51587/9781-7364-13395-2022-008-318-336

СУПРУН Людмила Вікторівна,
академік НАНВО України,
д-р наук із соц. комунікацій, професор,
Національний університет водного господарства та
природокористування
ORCID ID: 0000-0002-9427-922X
Україна

ПОНЯТТЯ КОМУНІКАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ В ДИСКУРСІ ЖУРНАЛІСТИКИ

XXI століття назавжди змінило ставлення до інформації, яке діаметрально трансформувалось з часів пізнього Середньовіччя: пригадаймо, що венеційський аркуш новин, що став праобразом сучасної газети, газета «La gazeta dele novità» продавалась за найдрібнішу монету – газету; нині ж твердження «Хто володіє інформацією, той володіє світом» стало аксіоматичним і вивело інформацію в найдорожчий ресурс сьогодення. Разом з тим, інформація потребує надійних і швидкісних каналів її транспортування до потенційних реципієнтів, що інспірувало пошук комунікаційних моделей і систем передачі інформаційних повідомлень.

Комунікація – це соціально зумовлений процес передачі та сприйняття інформації в умовах міжособового й масового спілкування різними каналами за допомогою різноманітних комунікаційних засобів. Загальновідомим є факт, що в сучасне наукознавство поняття комунікаційної системи ввели К. Шеннон та В. Вівер, які аргументували процес транспортування інформації від комуніканта до реципієнта й навіть презентували модель так званої математичної комунікації¹.

Щоб виділити комунікаційну систему з процесу комунікації, необхідно пригадати основні ознаки системи. Творець загальної теорії систем Людвіг фон Берталанфі в 1937 р. визначив систему як сукупність елементів, що взаємодіють і становлять собою єдине ціле². З того часу теорія систем збагатилась довгою низкою дефініцій. Утім, загальною вимогою до будь-якої системи

1 Shannon C. E. The Mathematical Theory of Communication. Urbana : The University of Illinois Press, 1949. 117 p.

2 Романчук О.К. Системний аналіз у журналістиці: навчальний посібник. Львів: Універсум, 2008. С. 15.

визнається наявність трьох її характеристик: об'єктність, структурність і цілісність. Визначення системи як ієрархічно організованої і певним чином упорядкованої цілісності взаємопов'язаних елементів³ загалом відтворює її сучасний гносеологічний статус.

Світ навколо нас являє собою сукупність складних самоорганізованих систем, які еволюціонують і взаємодіють між собою. З поміж них особливої уваги заслуговують комунікаційні системи, що розрізняються за трьома критеріями: 1) цільовим призначенням; 2) комунікаційними засобами; 3) каналами передачі та сприйняття інформації. Із трьох зазначених конститутивних ознак будь-якої системи, і комунікаційної зокрема, найважче аргументувати цілісність. Мінімальною одиницею комунікаційної системи є висловлення. В усній формі комунікації використовуються також невербальні комунікаційні засоби – сигнали, жести, міміка, рухи тіла, різні характеристики голосу (тон, гучність), а в письмовій формі комунікації послуговуються символами, схемами, графіками, малюнками, різними шрифтами тощо. Елементи комунікаційної системи підпорядковані певним структурним принципам. Так, функціональні взаємозв'язки висловлень, детерміновані лінгвальними й екстралінгвальними факторами, визначають структуру дискурсу. Вона навантажена не тільки комплексом мовних і немовних чинників, але й цілеспрямованою функцією впливу, яка актуалізується за допомогою вербальних і невербальних засобів. Структурні характеристики дискурсу моделюються у вигляді фреймів та сценаріїв. З огляду на смислову цілісність і структурованість дискурс може ідентифікуватися як складна одиниця комунікації (див. працю Тен ван Дейка «Мова. Пізнання. Комунікація»). Отож об'єктність і структурність у комунікаційній системі реалізовані. Що ж до цілісності, то, незважаючи на відносний характер, межі комунікаційної системи науково осяжні.

Широка й розгалужена сукупність інформаційних відносин у суспільстві передбачає обмін інформацією між окремими особистостями; між суб'єктами, які беруть участь у процесах економічного, політичного й культурного життя суспільства; між поколіннями та ін. Глобальна система засобів масової комунікації забезпечує інформаційний зв'язок усередині різних видів соціальної діяльності й соціально важливу інформаційну взаємодію між особистостями, в різних групах, соціумах, суспільстві загалом.

Комунікаційна система формує інформаційні механізми і процеси безперервного переходу індивідуальних духовних продуктів у колективні, суспільні. Ці про-

3 Семчинський С.В. Загальне мовознавство: підручник для студентів філол. факультетів ун-тів. Вид. друге, переробл. і доповн. Київ: АТ «ОКО», 1996. 416 с.

цеси рідко мають характер безпосередньої взаємодії, що знаходить вираження в листуванні або телефонних бесідах відправників та отримувачів інформації.

Монологічні за формальними ознаками твори ЗМК містять прихований діалог. Адже, демонструючи свою систему поглядів, журналіст пропонує її як версію суб'єктивної оцінки явищ дійсності, а не як істину в останній інстанції. Відкритість позиції автора дає йому можливість запросити адресата до співпраці у процесі творення дискурсу.

Погляд, який маніфестує активну рівноправну взаємодію, співтворчість адресанта й адресата, резюмує такі чинники: 1) інтерпретація дискурсу залежить від волі адресата настільки, що інколи читацьке бачення стає для автора новиною (з огляду на це деякі дослідники вважають за необхідне надати реальному читачеві статусу творця дискурсу і навіть усунути від цієї місії автора); 2) автор – «бранець власних думок» (Умберто Еко), тому що він має однозначний моністичний досвід на противагу адресатові з його плюралістичним досвідом; 3) майже всі властивості дискурсу певним чином детерміновані різними виявами фактора адресата. Протилежний (традиційний) погляд визнає образ автора домінантою в корелятивній парі «автор-адресат», ґрунтуючись на фіксації однобічного зв'язку текстової комунікації, а звідси – певної авторитарності автора, часткової асиметричності процесів продукування і сприйняття дискурсу, що обмежує можливості окремого читача, не применшуючи переваг сукупного адресата⁴.

Методологія першої позиції нам видається більш виваженою, оскільки на комунікаційній осі «журналіст-дискурс-реципієнт» спостерігається процес постійної взаємодії. З одного боку, маємо вектор, спрямований на задоволення очікувань адресата, подолання ентропії, поповнення або актуалізацію базових інтелектуальних даних реципієнтів. З іншого боку – зустрічний вектор – носій прагнення адресата передбачити, прогнозувати повідомлення. Необхідною умовою, за відсутності якої вектори стають різноспрямованими, стає пресупозиція спільної денотативної атмосфери й адекватного володіння мовою. Ці два моменти в німецькій комунікативістиці позначено терміном «горизонт» кожного з мовців. Чим ближчі горизонти, тим імовірніше на перетині їх виникає адекватна реакція адресата. У горизонт автора входить прогнозування цієї реакції.

Феномен постійної взаємодії образів автора й адресата детермінується пресупозитивною соціально-культурною матрицею – квінтесенцією соціальної свідомості. Вона контролює їх діяльність у процесі «спілкування» з дис-

⁴ Вороб'єва О.П. Текстовые категории и фактор адресата. Київ: Вища школа, 1993. 200 с.

курсом. Дискурс – предмет творчості і автора, і адресата. Ролі в цьому процесі чітко розподілені: з одного боку, кодування реальної дійсності (реальної картини світу) і моделювання персонального образу дійсності, з іншого – декодування персонального образу дійсності, або персональної картини світу, й реставрація реальної дійсності. Хоча тут, напевно, краще говорити про знову ж таки образ реальної дійсності, оскільки навколишній світ без суб'єкта, який пізнає його, є певною мірою ноуменом, і в процесі пізнання кожний суб'єкт вносить у цей образ щось своє. Маємо ще один аргумент на користь гіпотези про синкретичну єдність образів автора та адресата.

Комунікаційну тріаду першим виявив Арістотель. Він зазначив, що «мовлення складається з трьох елементів: самого мовця; предмета, про який він говорить, і особи, до якої він звертається» (Арістотель). Ця загальна модель комунікації знаходить відображення в сучасній науковій парадигмі. «У теорії масової комунікації, – зазначає В.В. Різун, – класичною є така система,.. в основі якої лежать суб'єктно-об'єктні зв'язки (комунікант як суб'єкт, виконує активну роль у спілкуванні, комунікат як об'єкт, виконує пасивну роль у спілкуванні й залежить від комуніканта): комунікант – повідомлення (висловлювання) – засоби спілкування – комунікат – (ефективна) реакція комуніката. Класична система масової комунікації відображає природу масового спілкування, суть якої полягає в тому, що комунікант завжди воліє до «підкорення» комуніката, отримання *ефекту порозуміння, згоди...*»⁵. Як слушно зазначає В. Литвиненко, «якщо взяти журналістський текст, то він створюється у комунікативній системі, але потрапляючи до засобів масової комунікації, стає одиницею комунікаційної системи і вже в ній, набуваючи ознак технологічності, перетворюється на медіатекст»⁶.

Взаємодія журналіста й аудиторії здійснюється навколо й з приводу центрального елемента інтерактивного процесу комунікації – публіцистичного дискурсу. Дискурс є об'єднувальною ланкою під час налагодження контакту між суб'єктами комунікаційного процесу, повноправним учасником спілкування автора з адресатами.

Таким чином, з огляду на викладене визначаємо комунікаційну систему як сукупність комунікаційних засобів взаємодії образів автора й адресата у просторі журналістського дискурсу.

DOI: 10.51587/9781-7364-13395-2022-008-337-340

5 Різун В.В. Теорія масової комунікації: підруч. для студ. галузі 0303 «журналістика та інформація». Київ: ВЦ «Просвіта», 2008. 260 с.

6 Литвиненко В.В. Комунікативна та комунікаційна система – диференціація понять. Актуальні питання масової комунікації. 2013. Вип. 14. С. 32.

СУПРУН Володимир Миколайович

д-р філол. наук, доцент,

Національний університет водного господарства та природокористування,

ORCID ID: 0000-0002-5290-3493

Україна

КОМУНІКАТИВНІ ЗАСОБИ НАВЧАЛЬНО-ВИХОВНОГО ІНФОРМУВАННЯ В УМОВАХ ДИСТАНЦІЙНОЇ ОСВІТИ ПІД ЧАС ВІЙНИ

Інспіровані спочатку глобальною пандемією Covid-19, а потім російсько-українською війною умови, в які вимушено потрапило освітнє середовище України, обумовили пошуки ним нових шляхів, каналів і засобів комунікації й передачі інформації до потенційного реципієнта. Як слушно зазначає Г. І. Крохмальна, «здатність до створення можливостей ведення сучасної навчальної комунікації, зростання вимог, умов і мотивації до обміну інформацією у віртуалізованому «цифровому суспільстві» є серйозними викликами»¹. Глобальні проблеми, які постали перед українським освітнім простором, викликали потребу трансформації освітнього середовища з осередку передачі й отримання знань у свого роду комунікативний хаб, покликаний у першу чергу забезпечити спілкування учасників освітнього простору під час кореспондування навчально-виховної інформації від учителя/викладача до учня/студента.

Найбільш оптимальним способом інформування учасників навчального процесу став дистанційний формат комунікування. Його особливістю виявилася та, що навчальна інформація відходить на другорядні позиції, виводячи на препозиційний план комунікацію між учасниками навчального процесу, оскільки це дає можливість психологічного розвантаження, створює умови для спілкування. При чому комунікація відбувається як у межах безпосереднього навчального часу, так і в так званому асинхронному режимі, який забезпечується за комунікативного посередництва сучасних менеджерів та соціальних мереж. Перевага

1 Крохмальна Г.І. Сучасні тенденції навчальної комунікації вчителя початкової школи. URL: https://pedagogy.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2020/05/H.Krokhmal-na_tezy.pdf

надається ігровим моделям комунікації, під час яких здобувачі, з одного боку, отримують цінну навчальну інформацію, а з іншого – емоційно відпочивають, мають змогу відволіктися від жахів війни. Така безпосередня комунікація між учасниками освітнього процесу дає можливість мінімізувати руйнівні для психіки молоді людини наслідки жорстокої дійсності з масовими руйнуваннями, стражданнями людей чи вимушеного перебування поза межами рідного дому. Більше того, Державна служба якості освіти надала рекомендації щодо комунікації під час оцінювання рівня засвоєності матеріалу і знань здобувачів, зрештою усіх їх навчальних досягнень, які здобуваються в умовах війни². Згідно з документом, перевага надається супроводу та комунікації з активним зворотним зв'язком, під час якого вчитель/викладач консультує, допомагає, підтримує здобувача освіти (так зване формульне оцінювання). Під час підсумкового оцінювання комунікація проходить не менш активно, але тут більшою мірою залучаються опосередковані комунікативні канали електронних платформ (наприклад, у вигляді тестових завдань з генеруванням балу за їх проходження на платформі Classroom).

Важливим аспектом дистанційної комунікації в освітньому середовищі є змога підтримки один одного, емоційний зв'язок, який триває і під час уроків, і після них за умови асинхронного навчання. Це дає можливість уникнути стресу, спричиненого війною, а міжособистісна комунікація позитивно впливає на молодь, адже безпосередній контакт з однолітками забезпечує позитивні емоції радості від спілкування. «Чим тіснішими є комунікаційні зв'язки між усіма фігурантами наукового і навчально-виховного процесу, тим збільшується рівень його результативності»³. Адже лише комунікація відволікає від думок про катастрофізм війни, уможливорює поступове входження в навчальний процес і концентрування на планах щодо майбутнього, поділ ними з колективом однодумців.

Крім того, тісна комунікація між учасниками освітнього процесу допомагає досягнути і засвоїти нові правила поведінки в умовах дистанційної освіти й воєнного стану. Ідеться передовсім про заходи, спрямо-

2 Як здійснювати оцінювання навчальних досягнень учнів в умовах війни: рекомендації Державної служби якості освіти. URL: <https://sqe.gov.ua/yak-zdiysnyuvati-ocinyuvannya-navchalni/>

3 Хлістунова Н.В. Формування системи комунікацій у навчально-виховному процесі ВНЗ. Ефективна економіка. 2016. №1. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=4736>

вані на створення максимально безпечного освітнього середовища, яке б гарантувало збереження життя і здоров'я усіх учасників освітнього процесу. Завдання вчителя/викладача доступно розказати, продемонструвати чіткий алгоритм дій, які здобувач повинен виконувати в освітньому середовищі під час війни. Важливо нагадувати про це з певною періодичністю, аби безпекові компетентності в учнів/студентів виробились до рівня автоматизму.

Разом з тим, і навчальна інформація, і реляції на тему безпеки засвоюватимуться здобувачами ефективніше, якщо дотримуватися чітких правил комунікації вчителя/викладача та здобувачів освіти. Такі правила запропонувала Н.В. Хлістунова, спираючись на сучасні педагогічні технології. Дослідниця стверджує: «У педагогічному спілкуванні успішність комунікації залежить і від дотримання єдності таких максимумів (основних правил):

1) повнота інформації: висловлювання має містити інформації не більше й не менше, ніж вимагається;

2) якість інформації: не говоріть того, для чого у вас немає достатніх підстав (фактор довіри є важливою умовою успішної комунікації);

3) максима релевантності: не відхиляйтеся від теми повідомлення (наприклад, увага аудиторії розсіюється, якщо Ви не в змозі її пов'язати з проголошеною темою);

4) максима манери: слід говорити чітко, бути організованим і лаконічним, уникати незрозумілих висловлювань;

5) максима такту: виявляти великодушність (необтяжування співрозмовника своїми інтересами), скромність (неприйняття хвальби на свою адресу), згоду (неопозиційність)»⁴.

Продуктивність упровадження запропонованих правил комунікативної взаємодії учасників освітнього процесу не в останню чергу залежатиме від механізмів співпраці між учителем/викладачем й учнем/студентом. Превалюючу позицію тут посідає принцип довірчої комунікації, коли здобувач абсолютно довіряє учителю/викладачу. Тоді виробляються партнерські стосунки, у яких домінує взаємоповага один до одного, а отже, прихильність і сприйнятливність до думки іншого. В освітній комунікації здобувач не повинен боятися висловити свою думку, уміти сприйняти

⁴ Хлістунова Н.В. Формування системи комунікацій у навчально-виховному процесі ВНЗ. Ефективна економіка. 2016. №1. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=4736>

конструктивну критику, бути готовим виконувати загальноприйнятні принципи дотримання правил безпеки.

Довірчій комунікації сприятиме й так звана іміджкомунікація в освітньому середовищі під час війни. Сюди належить не лише спілкування з підбадьорюючими комунікативними конструкціями типу «Молодець!», «Так тримати!» тощо, але й використання іміджевих технологій у зовнішньому вигляді. Тут ідеться про інверсивність ділової комунікації, за якою основною нормою є певний освітній дрескод, скажімо, шкільної форми для учня й ділового костюма для вчителя. Цілком нормальним в умовах дистанційної освітньої комунікації є домашній одяг як учня/здобувача, так і вчителя/викладача. Така іміджкомунікація інспіруватиме посилення довіри передовсім здобувачів до вчителя/викладача, що у свою чергу сприятиме ефективності комунікативних зв'язків між ними.

Не зайвою в комунікативній взаємодії учасників освітнього процесу буде спілкування на особисті теми, однак лише за бажання учня/здобувача. Можна запитати, як настрій, які проблеми турбують, що цікавого відбувається вдома, які фільми зараз переглядають здобувачі. Це сприятиме налагодженню теплих і навіть дружніх стосунків, з одного боку, а з іншого – дасть можливість учителю/викладачу реалізувати виховну функцію навчального процесу, адже забезпечить обмін індивідуальною та соціально-ціннісною інформацією між учасникам освітнього процесу, уможливить у дружній атмосфері консультування, а то й коригування вчителем/викладачем поглядів здобувача завдяки наведенню позитивних практик з життя. Навіть більше, можна запропонувати учням/студентам під час дистанційної освіти розвинути певні особисті якості чи здібності, наприклад, малювання, ліпки, написання поезії тощо. Це і відволікатиме від негативних думок, і матиме позитивний виховний вплив на свідомість молодого людини.

Проте комунікативна освітня модель вибудовується не за дуальним принципом «надавач освітніх послуг → здобувач», а являє собою трикомпонентну структуру «вчитель/викладач – здобувач – сімейне середовище», компоненти якої перебувають у постійній комунікативній взаємодії. Продуктивність навчально-виховного процесу в умовах війни прямо пропорційно залежить від ефективної комунікації вчителів/викладачів із сімейним оточенням здобувачів (зазвичай це батьки).

Саме батьки (бабусі й дідусі) стають союзниками вчителів/викладачів у навчанні й вихованні молоді, адже і одні, і інші зацікавлені в інтелектуальному, моральному, психічному, культурному й фізичному розвитку дітей. Тому комунікація між педагогічним колективом, батьками і здобувачами повинна бути перманентною та безперервною й відбуватися як на рівні безпосередньої, так і опосередкованої технічними засобами зв'язку комунікативної моделі. Координація зусиль батьків і педагогічного колективу допоможе й у соціалізації та адаптації молоді до складних умов воєнної дійсності. Сім'я і заклад освіти стають тим форпостом, який надає дитині відчуття захищеності та приналежності до соціальної групи (освітньої й сімейної). І в одній, і в іншій здобувач повинен відчувати підтримку та отримати не лише нові знання про світ, що його оточує, але й позитивні емоції, захист і безпеку. До головних завдань цих соціальних груп варто зарахувати й розвиток у здобувачів потреби в соціальній відповідальності за свою родину, друзів, однодумців і зрештою за всю державу, що виформує в учня/студента активну громадянську позицію.

Резюмуючи викладене, доходимо висновку, що комунікативні засоби передачі навчально-виховної інформації виконують важливі функції, головними з яких є надання здобувачам нових знань, інформування про правила особистої та колективної безпеки, виховання соціально свідомого громадянина своєї держави.

DOI: 10.51587/9781-7364-13395-2022-008-341-345

ELECTRONIC VERSION 20.08.2022

PRINTED VERSION 30.08.2022