



THE ISSUE CONTAINS:

Proceedings of the 14th
International Scientific
and Practical Conference

**SCIENTIFIC RESEARCH
IN XXI CENTURY**

Ottawa, Canada
16-18.07.2023

SCIENTIFIC COLLECTION
INTERCONF

No 162
July, 2023

OPEN  ACCESS

Scientific Collection «InterConf»

No 162

July, 2023

THE ISSUE CONTAINS:

Proceedings of the 14th International
Scientific and Practical Conference

**SCIENTIFIC RESEARCH
IN XXI CENTURY**

OTTAWA, CANADA

July 16–18, 2023



OTTAWA
2023

UDC 001.1

S 40 *Scientific Collection «InterConf»*, (162): with the Proceedings of the 12th International Scientific and Practical Conference «Scientific Research in XXI Century» (July 16-18, 2023; Ottawa, Canada) by the SPC «InterConf». Methuen Publishing House, 2023. 296 p.

ISBN 978-0-458-20903-3 (series)

EDITOR

Anna Svoboda

Doctoral student
University of Economics;
Czech Republic
annasvobodaprague@yahoo.com

COORDINATOR

Mariia Granko

Coordination Director in Ukraine
Scientific Publishing Center
«InterConf»; Ukraine
info@interconf.top

EDITORIAL BOARD

Temur Narbaev (DSc in Medicine)
Tashkent Pediatric Medical Institute,
Republic of Uzbekistan;
temur1972@inbox.ru

Nataliia Mykhalitska (PhD
in Public Administration)
Lviv State University of
Internal Affairs; Ukraine

Dan Goltsman (Doctoral student)
Riga Stradiņš University;
Republic of Latvia;
goltsman.dan@inbox.lv

Katherine Richard (DSc in Law),
Hasselt University; Kingdom of Belgium
katherine.richard@protonmail.com;

Richard Brouillet (LL.B.),
University of Ottawa; Canada;

Stanyslav Novak (DSc in Engineering)
University of Warsaw; Poland
novaks657@gmail.com;

Kanako Tanaka (PhD in Engineering),
Japan Science and Technology
Agency; Japan;

Mark Alexandr Wagner (DSc. in Psychology)
University of Vienna; Austria
mw6002832@gmail.com;

Alexander Schieler (PhD in Sociology),
Transilvania University of Brasov;
Romania
alexandrds.schieler@protonmail.ch

Kamilə Əliağa qızı Əliyeva (DSc
in Biology)
Baku State University;
Republic of Azerbaijan

Dmytro Marchenko (PhD in Engineering)
Mykolayiv National Agrarian University
(MNAU); Ukraine;

Svitlana Lykholat (PhD in Economics),
Lviv Polytechnic National University;
Ukraine

Viktor Yanchenko (PhD in Pharm. Sc.),
T.H. Shevchenko National University
«Chernihiv Colehium»; Ukraine

Rakhmonov Aziz Bositovich (PhD in Pedagogy)
Uzbek State University of World Languages;
Republic of Uzbekistan;

Mariana Vereskliia (PhD in Pedagogy)
Lviv State University of Internal Affairs;
Ukraine

Dr. Albena Yaneva (DSc. in Sociology
and Antropology),
Manchester School of Architecture; UK;

Vera Gorak (PhD in Economics)
Karlovarská Krajská Nemocnice;
Czech Republic
veragorak.assist@gmail.com;

Polina Vuitsik (PhD in Economics)
Jagiellonian University; Poland
p.vuitsik.prof@gmail.com;

Elise Bant (LL.D.),
The University of Sydney; Australia;

George McGrown (PhD in Finance)
University of Florida; USA
mcgrown.geor@gmail.com;

Vagif Sultanly (DSc in Philology)
Baku State University;
Republic of Azerbaijan

Please, cite as shown below:



1. Surname, N. & Surname, N. (2023). Title of an article. *Scientific Collection «InterConf»*, (162), 21-27. Retrieved from <https://archive.interconf.center/index.php/conference-proceeding...>

This issue of Scientific Collection «InterConf» contains the materials of the International Scientific and Practical Conference. The conference provides an interdisciplinary forum for researchers, practitioners and scholars to present and discuss the most recent innovations and developments in modern science. The aim of conference is to enable academics, researchers, practitioners and college students to publish their research findings, ideas, developments, and innovations.


© 2023 Authors
© 2023 Methuen Publishing House
© 2023 SPC «InterConf»

TABLE OF CONTENTS



BUSINESS ECONOMICS

	Hesenzade E.H.	THE SYSTEM OF ECONOMIC SECURITY OF AN ENTERPRISE AND THE PROBLEM OF ASSESSING ECONOMIC RISKS	7
	Водянка Л.Д. Хіль Р.В.	РОЗВИТОК СТАРТАПІВ ЯК ПРОГРЕСИВНОЇ ФОРМИ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО БІЗНЕСУ	11



REGIONAL ECONOMY

	Васильченко М.С.	ДОРОЖНЬО-ТРАНСПОРТНІ ПРИГОДИ В УКРАЇНІ: РЕГІОНАЛЬНИЙ АСПЕКТ	15
---	------------------	---	----


INTERNATIONAL ECONOMICS AND INTERNATIONAL RELATIONS

	Narimanov N.A.	THE MECHANISM FOR CONDUCT OF INTERNATIONAL MARKET RESEARCH	18
	Shevchenko I. Plakhtii A.	TRENDS IN R&D SPENDING IN THE AUTOMOTIVE INDUSTRY	25


MARKETING, ADVERTISING AND PR

	Nurgaliyeva S.	SYSTEM THEORY IN MASS MEDIA AND PUBLIC RELATIONS	29
	Назарчук Т.В. Мудрицька Т.А.	ОРГАНІЗАЦІЯ ТА УПРАВЛІННЯ МАРКЕТИНГОВОЮ ДІЯЛЬНІСТЮ ПІДПРИЄМСТВА	40



FINANCE AND CREDIT







	Abdujalilova D.A.	COMPARING THE FINANCING SYSTEMS OF HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS IN LATVIA AND UZBEKISTAN	49
---	-------------------	---	----

ACCOUNTING AND AUDITING



	Бардаш С.В. Краєвський В.М.	СТАН ПІДГОТОВКИ БУХГАЛТЕРІВ ДЛЯ ДЕРЖАВНОГО СЕКТОРУ В УКРАЇНІ ТА ПІДХОДИ ЩОДО ЙОГО УДОСКОНАЛЕННЯ	53
---	--------------------------------	---	----

PEDAGOGY AND EDUCATION





	Kolodina L.	APPROACHES TO DETERMINING THE CONTENT OF EDUCATION AND UPBRINGING	61
	Kovalova S. Sokolovska S.	FOREIGN LANGUAGE COMMUNICATION TRAINING FOR STUDENTS OF NON-LINGUISTIC SPECIALITIES BY MEANS OF SPEECH SITUATIONS	65

	Temirova G.G.	INFORMATIKANI O`QITISHDA PEDAGOGIK	68
	Yusupova N.N.	TEKNOLOGIYALARNI QO`LLASH USULLARI	
	Zhamalkyzy A.	PROFESSIONAL TRAINING OF TEACHERS OF	77
	Nuskabayeva A.	ADDITIONAL EDUCATION: FEATURES OF THE FORMATION OF PROJECT	
	Гуменна Л.С.	ДЕРЖАВНО-ПРИВАТНЕ ПАРТНЕРСТВО У ПРОФЕСІЙНО-ТЕХНІЧНІЙ ОСВІТІ ПОЛЬЩІ: ПЕРЕВАГИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ	82
	Дідук І.А.	СТУДЕНТОЦЕНТРОВАНЕ НАВЧАННЯ ЯК ІНСТРУМЕНТ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКІСНОЇ ВИЩОЇ ОСВІТИ В УКРАЇНІ	86
	Дудіна О.В.	ОСОБЛИВОСТІ СИСТЕМИ ВИЩОЇ МЕДИЧНОЇ	91
	Сильюга Л.Я.	ОСВІТИ В ЯПОНІЇ: ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ВИСВІТЛЕННЯ	
	Крамаренко І.С.	НОРМАТИВНІ АСПЕКТИ ФОРМУВАННЯ ЦИФРОВИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ У ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ	94





PHILOSOPHY AND COGNITION

	Чужик Г.Е.	НОВАЯ ФИЛОСОФИЯ ТЕОРИИ МИРОПОСТРОЕНИЯ	98
	Шевченко З.В.	ОБҐРУНТУВАННЯ МНОЖИННОЇ СОЦІАЛЬНОЇ ІДЕНТИЧНОСТІ ОСОБИСТОСТІ З ПОЗИЦІЇ ФІЛОСОФСЬКОЇ АНТРОПОЛОГІЇ	106


PHILOLOGY AND LINGUISTICS

	Bilous K.S.	BRITISH & AMERICAN ENGLISH	109
	Mammadova S.G.	FUNCTIONAL STRUCTURES OF ADJECTIVES	112
	Васильєва О.О.	ОСОБЛИВОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ ІНВЕКТИВНОЇ	117
	Рубан С.Д.	ЛЕКСИКИ У ФІЛЬМІ «ВТЕЧА З ШОУШЕНКА»	
	Филиппова О.И.	ПОВТОР КАК СРЕДСТВО ВЫДВИЖЕНИЯ	126



MEDICINE AND PHARMACY

	Istrati N.	ACȚIUNEA PREPARATELOR BIOR ȘI AMNIOCEN IN RADICULOPATII LOMBARE DISCOGENE	131
	Ибрагимова Х.С.	МЕДИЦИНСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ И	138
	Надирбеков Е.Б.	ПСИХОЛОГИЧЕСКАЯ СОСТАЯНИЯ ПАЦИЕНТОВ, ПЕРЕНЕСЕННЫХ COVID-19	
	Склярєва А.І.	СУЧАСНІ ПОГЛЯДИ НА МЕТОДИЧНІ ПІДХОДИ В СУДОВО-МЕДИЧНІЙ ДІАГНОСТИЦІ СМЕРТІ ПРИ ВИПАДКОВОМУ ПЕРЕОХОЛОДЖЕННІ	145
	Тірон О.І.	ЗМІНИ ГОРМОНАЛЬНОЇ АКТИВНОСТІ ГІПОФІЗУ	149
	Вастьянов Р.С.	ТА ПАРАЩИТОПОДІВНОЇ ЗАЛОЗИ ПІД ВПЛИВОМ ГІПЕРОСМОЛЯРНИХ РОЗЧИНІВ ЛАКТОПРОТЕЇНУ З СОРБИТОЛОМ ТА НАЕС-LX-5% ЗА УМОВ ТЕРМІЧНОГО УРАЖЕННЯ ЩИТОПОДІВНОЇ ЗАЛОЗИ	


ZOOLOGY AND VETERINARY MEDICINE

	Azizov A.P.	CUMACEA CRUSTACEANS IN THE BENTHOS COMMUNITY OF THE ABSHERON COAST OF THE MIDDLE CASPIAN	158
---	-------------	--	-----



NATURE MANAGEMENT, RESOURCE SAVING AND ECOLOGY

	Бутенко Є.В. Юхимюк В.О.	ОХОРОНА ЗЕМЕЛЬ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ПРИЗНАЧЕННЯ	163
	Семенова О.І. Омельченко Є.О. Тогачинська О.В. Котинський А.В.	ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ХЛІБОПЕКАРСЬКИХ КОМПЛЕКСІВ	166




ENERGETICS

	Kiessaiev O. Gontar Y. Kovalek P.	FIRE-RESISTIVE CABLES TEST METHODS	174
---	---	------------------------------------	-----


PHYSICS AND MATHS

	Слюсаренко В.В.	ФОРМУВАННЯ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ПРИ ВПРОВАДЖЕННІ НОВІТНЬОГО ОБЛАДНАННЯ	178
	Шульга А.В. Штовба С.Д.	ДОКАЗ ГІПОТЕЗИ РІМАНА	185


CHEMISTRY AND MATERIALS SCIENCE

	Pavlyk S.M. Moiseienko V.A. Matushko I.P. Malyshev V.Yu. Isokov T.D. Grishchenko L.M.	MICROWAVE PROPERTIES OF CARBON FIBER BASED ON POLYACRYLONITRILE MODIFIED WITH AMINO GROUPS IN X-BAND	191
	Vitiuk N.	EFFECT OF STABILISER CONCENTRATION ON THE FORMATION OF SILVER NANOPARTICLES IN COLLOIDAL SOLUTIONS	199
	Zhytnyk D.O. Moiseienko V.A. Malyshev V.Yu. Matushko I.P. Novychenko N.S. Grishchenko L.M.	MICROWAVE PROPERTIES OF BUSOFIT CHLORINATED CARBON FIBER	201


GENERAL ENGINEERING AND MECHANICS

	Хорольський М.С. Вігун С.О.	ГУМОВИЙ ГОФРОВАННИЙ РУКАВ ТРИЄДИНОЇ КОНСТРУКЦІЇ ЯК НАДІЙНИЙ ІНТЕРФЕЙС СИСТЕМИ ТЕРМОСТАТУВАННЯ КОСМІЧНИХ РАКЕТ	207
---	--------------------------------	--	-----





RADIO ENGINEERING, ELECTRONICS AND ELECTRICAL ENGINEERING

	Васильєв Ю.С. Атум Мурад Малік Шафір	ПРОЦЕС ВИГОТОВЛЕННЯ ТОНКОПЛІВКОВИХ СОНЯЧНИХ ЕЛЕМЕНТІВ	217
---	--	--	-----




MODELING AND NANOTECHNOLOGY

	Азарян А.А. Комаров С.І.	ЕКСТРАПОЛЯЦІЯ ЗАЛЕЖНОСТІ ІНТЕГРАЛЬНОГО ПОТОКУ РОЗСІЯНОГО ГАММА-ВИПРОМІНЮВАННЯ ВІД ВМІСТУ ЗАЛІЗА В РУДІ	223
---	-----------------------------	--	-----




INFORMATION AND WEB TECHNOLOGIES

	Polishchuk I.	INFORMATION TECHNOLOGY FOR EVALUATING THE LEVEL OF TRAVEL SATISFACTION WITH RESPECT TO INFRASTRUCTURE AND ACCESSIBILITY	233
	Tarasenko Y. Maksymchuk N.	MITIGATING THREATS TO INFORMATION SECURITY, STARTING WITH EDUCATION	238
	Білоус О.В. Бутенко Є.В.	ЗАСТОСУВАННЯ ДЕШИФРУВАЛЬНИХ ОЗНАК ПРИ ФОРМУВАННІ ЦИФРОВОЇ КАРТИ МІСЦЕВОСТІ	243
	Кісь А.А.	БЕЗПЕКА КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМ ПРИ ВИКОРИСТАННІ ТЕХНОЛОГІЙ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ	246

PHYSICAL EDUCATION AND SPORTS

	Құдайбергенов Ж.Д.	ДЕНЕ ШЫНЫҚТЫРУ САБАҒЫНДА ЖАҢА ТЕХНОЛОГИЯ МЕН ЕСКІ ӘДІСТЕРДІ ҚАТАР ҚОЛДАНЫП БІЛІМ БЕРУ	249
	Самофалова А. Анісімов Д.О.	АКТУАЛЬНІ НАПРЯМКИ ВДОСКОНАЛЕННЯ ФІЗИЧНИХ ЯКОСТЕЙ МАЙБУТНІХ ПРАЦІВНИКІВ ПОЛІЦІЇ	253
	Шалар О.Г. Еделев О.С. Стрикаленко Є.А.	ФІЗИЧНА ПІДГОТОВКА ТУРИСТІВ-ПІШОХІДНИКІВ ДО ЗМАГАНЬ	261

MILITARY AFFAIRS AND NATIONAL SECURITY

	Poplavets S. Huzchenko S. Okhramovych M. Shevchenko V. Koval M. Deineko S. Bialyi M.	A POSSIBLE APPROACH TO ASSESSING THE EFFICIENCY OF PROVIDING EMERGENCY MEDICAL AID TO THE WOUNDED IN COMBAT CONDITIONS	271
	Ștahovschi A. Manțoc M.	INFORMATION SECURITY IN THE ERA OF MODERN TECHNOLOGIES	281
	Купріненко О.М.	ВИЗНАЧЕННЯ МОЖЛИВОСТЕЙ ЗАСТОСУВАННЯ НАЗЕМНИХ РОБОТИЗОВАНИХ КОМПЛЕКСІВ ДЛЯ ВИРІШЕННЯ ЗАВДАНЬ ІНЖЕНЕРНОЇ ПІДТРИМКИ	290

BUSINESS ECONOMICS

The system of economic security of an enterprise and the problem of assessing economic risks

Hesenzade Esmira Huseyn¹

¹ Dissertation student;
Baku State University; Republic of Azerbaijan

Abstract. The article reveals the essence of the economic security of the enterprise, goals, objectives and stages of building a system of economic security. Methods for assessing economic security are also disclosed.

Keywords: *economic security, economic security system, economic threats, external threats, the internal environment of the company, the external environment of the company, SWOT-analysis.*

Firms present in the market are constantly experiencing many economic risks that threaten its existence. These are the risks of loss of solvency, profit, industrial accidents, loss of a sales market, disclosure of trade secrets. As you can see, the risks are very diverse. The most unfavorable outcome is bankruptcy and liquidation of the organization. The economic security of an enterprise is a system that provides the ability to prevent and neutralize various threats, protects the economic interests of an enterprise and prevents damage in excess of a critical limit.

To organize a system of economic security and develop its strategy, it is necessary, first of all, to know where the threat to the enterprise comes from and what it represents. If an enterprise is a combination of internal and external systems, respectively, threats are also divided into internal and external.

A threat to the company's security should be understood as a potentially or actually possible event, action, a process or phenomenon that can disrupt its stability, development, or lead to a halt in its activities.

Threats are classified as [1, c.103]:

- permanent or temporary;

BUSINESS ECONOMICS

- external or internal.

There are five levels of classification of threats according to their source [1, p.103]:

- threats related to competition;
- threats related to the human factor;
- threats related to the activities of the state (attitude towards corruption, stimulation of exports or the domestic market, stimulation or suppression of demand, lobbying for the interests of certain industries, imperfection of legislation, bureaucratization of economic relations, tax policy, successes or failures in the foreign policy arena, etc.) ;
- threats related to organized crime; threats associated with man-made and natural factors.

The economic security management system includes the organization of such conditions that would provide the company with protection from external threats and the maximum use of available resources and advantages to achieve its goals. The purpose of the functioning of the system of economic security at the enterprise is to ensure its effective operation in the present and in the future.

Accordingly, the objectives of the formation and functioning of the economic security system include the achievement of the following results:

- financial efficiency: liquidity and financial independence from external entities and factors, but at the same time the maximum level of profitability, productivity;
- technological independence and high level of technological potential;
- effective management system, optimal organizational structure;
- a high level of qualification of employees, intellectual potential, providing for the current needs in labor and in the future;
- legal security of the organization;
- information protection.

Thus, the organization's economic security management system should cover all structural elements: finance, labor and material resources, technology, legal security. In recent years, environmental protection is also referred to as protection from external harmful influences, as well as ensuring the environmental friendliness of production.

The process of forming a system of economic security includes the following interrelated stages [1, p.102]:

BUSINESS ECONOMICS

- analysis of the current situation and assessment of potential economic risks;
- development of tools for managing economic risks, formation of competitive positions of the organization;
- formation of the system: determination of risk management methods responsible for their implementation;
- introduction and adjustment of the management system.

The level of economic security is the higher, the closer to zero is the value of the integral indicator. In addition to quantitative indicators, the assessment of financial economic security can be qualitative. Here, the main interest is the analysis of the external environment that affects the level of competition and threats. Most often, this problem is solved on the basis of a SWOT analysis. By comparing the strengths and opportunities for the company, it is possible to minimize the impact of dangerous parties (threats) and eliminate weaknesses, identify bottlenecks, development prospects and the choice of financial strategy. An example of a SWOT analysis is presented in Table 1.

Table 1

SWOT analysis matrix [4, c.204]

	Opportunities provided external environment	Threats from the external environment
Strengths	Strategies taking into account strengths and opportunities	strategies taking into account strengths and external threats
Strengths	Strategies based on opportunities and solutions to weaknesses	strategies for avoiding threats and weaknesses

One of the most important advantages of SWOT analysis is its wide applicability. It can be applied to a wide variety of organizational units, including individual managers or decision makers, teams, projects, products/services, functional areas of an organization (e.g. accounting, marketing, manufacturing and sales), manufacturing units, corporations, conglomerates and product markets. After the

BUSINESS ECONOMICS

analysis, an information base is formed for the development of economic risk management tools. Thus, the essence of economic security for an enterprise is to create a production system with the best level of resource use to prevent threats to business and ensure conditions for stable, efficient operation and profit. This goal is achievable when developing a management system for the economic security of an enterprise, which involves the analysis and management of economic.

References:

- [1] Integrated Risk Management: Implementation Guide. Treasury Board of Canada Secretariat, 2004. URL: http://www.tbs-sct.gc.ca/pubs_pol/dcgpubs/RiskManagement/guideeng.asp (25.10.2019).

BUSINESS ECONOMICS

Розвиток стартапів як прогресивної форми інтелектуального бізнесу

Водянка Любов Дмитрівна¹, Хіль Роман Васильович²

¹ Кандидат економічних наук, доцент кафедри бізнесу та управління персоналом;
Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича; Україна

² дослідник;
Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича; Україна

Анотація. У статті розглядається важливість та необхідність розвитку малого підприємництва в умовах війни саме на базі стартапів. Стартапи мають декілька різновидів: стартапи малого бізнесу; стартапи на продаж масштабовані стартапи; відгалужені стартапи; соціальні стартапи. За даними опитування TechUkraine, більшість українських стартапів виявилися достатньо стійкими, щоб працювати під час війни. Влітку 2022 р. було проведено дослідження, яке показало, що станом на червень 2022 р. в Україні було зареєстровано понад 4,5 тисячі нових підприємств та було зафіксовано рекорд реєстрації ФОПів. Підприємства, які реєстрували свою діяльність мали вже певну адаптованість до роботи в період воєнного стану. Деякі, зокрема 138 діючі стартапи для виживання були змушені змінити свій напрямок. Через проблему нестачі інвестицій у воєнний час, компанія Google створила фонд підтримки українських стартапів від Google. В рамках цього фонду виділено грант у 5 млн. дол. США для близько 50 компаній, які засновані в Україні протягом 2022 р. Тому, стартапи можуть бути важливим джерелом економічного зростання в умовах війни, але необхідно мати розуміння викликів та ризиків, пов'язаних з роботою в таких умовах, та бути готовим до адаптації та пошуку нових можливостей.

Ключові слова: стартап, інновації, інноваційний розвиток.

Економіка України перебуває в переломному стані. Підприємницький сектор економіки зазнав внаслідок військової агресії Російської федерації значних економічних збитків. Значна частина підприємств великого та дрібного бізнесу припинили свою діяльність через війну, а як наслідок надходження до державного бюджету скоротилися, та і для суспільства в цілому це завдало шкоди. Стартапи – це новий, інноваційний підхід до створення бізнесу. Тому зараз просто необхідна підтримка зі сторони держави, нових перспективних ідей.

Стартап – це незалежна організація, яка молодша п'яти років і спрямована на створення, покращення та розширення масштабованого, інноваційного, технологічного продукту з високим та швидким зростанням.

BUSINESS ECONOMICS

Існує думка, що стартапами – це виключно технологічні компанії. Однак це не так, оскільки їхня сфера діяльності може бути різною. Існують наступні види стартапів:

Стартапи малого бізнесу – найчастіше це невеликі компанії та команди, які не вимагають величезних вкладень.

Стартапи на продаж – це проекти зі сфери програмного забезпечення та технологій, які створюють з метою їх подальшого продажу.

Масштабовані стартапами – до них належать споживчі та бізнес-додатки. Щойно такі стартапи залучають кошти і перших клієнтів, навколо них створюється ажіотаж. Це призводить до того, що з'являються інвестори, які бажають вкласти в проект, а потім приходять нові клієнти і так, доки не з'явиться покупець.

Відгалужені стартапами – це проекти, які не були створені з нуля. Такі стартапи відгалужуються від великих компаній і в процесі розвитку стають самостійним бізнесом.

Соціальні стартапами – об'єднують благодійні та некомерційні проекти. Їхня основна мета полягає не в отриманні прибутку, а в благодійності.

Отже, стартап поєднав у собі ті характеристики, які сьогодні дозволяють йому функціонувати у складних умовах сучасного ринку. Перетин інтересів учасників забезпечує розвиток даної форми інноваційної діяльності та підприємництва. Тож можна зробити висновок, дивлячись на різноманітність сфер, в яких може функціонувати стартап, що це – перспективний, новий шлях створення успішного бізнесу.

За даними опитування TechUkraine, більшість українських стартапів виявилися достатньо стійкими, щоб працювати під час війни. Влітку 2022 р. було проведено дослідження за участі TechUkraine з Українським фондом стартапів, Міністерством цифрової трансформації України, EmergingEurope, TechEmergingEuropeAdvocates, GlobalTechAdvocates і TA Ventures, метою якого було проведення аналізу впливу війни на розвиток та функціонування вітчизняної стартап-індустрії. Як довели дослідження, незважаючи на сучасні умови, ІТ-сектор показав нереальне зростання у лютому 2022 р. – показник експорту за один місяць склав 839 млн. дол. США. Звичайно компанії, які мали малий інвестиційний фонд, були змушені поставити діяльність на паузу або взагалі перестати працювати. Для компаній, що працювали в офісах постало питання з безпеки працівників та переведення роботи в онлайн формат [1].

Станом на червень 2022 р. в Україні було зареєстровано

BUSINESS ECONOMICS

понад 4,5 тисячі нових підприємств, за даними онлайн-дослідження Українського фонду стартапів було зафіксовано рекорд реєстрації ФОПів. Підприємства, які реєстрували свою діяльність мали вже певну адаптованість до роботи в період воєнного стану. Деякі, зокрема 138 діючих стартапів для виживання були змушені змінити свій напрямок [2].

Через проблему нестачі інвестицій у воєнний час, компанія Google створила фонд підтримки українських стартапів від Google. В рамках цього фонду виділено грант у 5 млн. дол. США для близько 50 компаній, які засновані в Україні протягом 2022 р. Такі фінансові інвестиції будують фундамент для післявоєнного відновлення української економіки. Навіть у важкі часи, Україна піклується про розвиток держави, і тому з'явилася грошова підтримка стартапів «єРобота», програма містить «Гранд на стартап» – від 750 тис. до 8 млн. грн. Це є перспективне рішення щодо розвитку економіки [3].

Підтримка України багатьма країнами та відомими людьми призвели до того, що продукція «Made in Ukraine» стає з кожним днем все більш популярною. Також зараз перспективний час просувати український продукт, як на українському ринку так і на світовому.

Тому, враховуючи однозначну підтримку уряду та іноземних інвесторів потрібно активізувати процес генерування нових ідей спрямованих на відновлення економіки та інфраструктури України у найближчий перспективі [4-5].

Є люди, які бачать в ситуації кризи, а є і такі, які бачать можливість для розвитку. Можливість, тому що, по-перше стала менша конкуренція, підприємства з малою фінансовою подушкою закрились, ті, які мали можливість перенесли діяльність за кордон, а деякі поставили виробництво на паузу. Тому для людей, в яких ще до війни була ціль запатентувати свій продукт, зараз є реальна можливість зробити це з ряду причин: по-перше: держава підтримує стартапи для того, щоб економіка працювала, по-друге: менша конкуренція, по-третє: це іноземна фінансова підтримка. Таким чином, подальший ефективний розвиток стартап-індустрії в Україні потребує забезпечення відповідної інфраструктурної стабільності та чіткої правової взаємодії зі споживачами, що можливо тільки при злагодженій співпраці уряду та бізнесу.

References:

- [1] Стартапи залишаються в Україні, але потребують додаткових коштів, – опитування TechUkraine URL: <https://dev.ua/news/startapy-zalyshaiutsia-v-ukrainiale-potrebuieut-dodatkovykh-koshtiv-opytuvannia-techukraine-1660663663>.

BUSINESS ECONOMICS

- [2] Стан українських стартапів під час війни: поради, гранти, тенденції
URL: <https://hub.kyivstar.ua/news/stan-ukrayinskyh-startapiv-pid-chas-vijny-porady-grantytendencziyi/>.
- [3] Google виділив гранти вже для 33 українських стартапів із фонду на 5 мільйонів доларів URL: <https://www.epravda.com.ua/news/2022/08/26/690859/>.
- [4] Водянка Л., Кутаренко Н., Сеньовська Я. Суть та необхідність використання сучасних інноваційних технологій в сільському господарстві Чернівецької області. *Агросвіт*. 2018. № 5. С. 53-61.
- [5] Крисанов Д.Ф., Водянка Л.Д. Інноваційний потенціал підприємств харчової промисловості. *Економіка АПК*. 2011. № 4. С. 124-130.
- [6] Водянка Л.Д., Юрій Т.П. Цифровізація та цифрова платформа в економічному розвитку аграрного сектору. *Економіка АПК*. 2020. № 12. С. 67 -73.

REGIONAL ECONOMY

Дорожньо-транспортні пригоди в Україні: регіональний аспект

Васильченко Михайло Сергійович¹

¹ Харківський національний автомобільно-дорожній університет; Україна

За даними аналітичної групи Corestone, Україна є одним із лідерів у світі за рівнем смертності у дорожньо-транспортних пригодах. Показники смертності внаслідок дорожньо-транспортних пригод в Україні у 3-4 рази вищі, ніж у європейських країнах [1]. Така ситуація потребує комплексного плану дій держави, тому дослідження причин і наслідків, тенденцій і закономірностей дорожньо-транспортних пригод в Україні є актуальними.

Сьогодні приділимо увагу регіональному аспектові дорожньо-транспортних пригод, адже загальновідомим є факт значної міжрегіональної диференціації соціально-економічного розвитку України.

При цьому не є винятком і індикатор автомобілізації населення: традиційно регіонами України, що характеризуються рівнем автомобілізації населення вищим, за середній по країні рівень, є м. Київ, Запорізька область, Дніпропетровська область, Київська область, Черкаська область, Харківська область, Херсонська область, Полтавська область. Відповідно регіонами України, де рівень автомобілізації населення здебільшого є нижчим за середній по країні рівень, є Волинська область, Житомирська область, Івано-Франківська область, Львівська область, Рівненська область, Сумська область, Тернопільська область, Чернігівська область, Вінницька область, Донецька область, Кіровоградська область, Миколаївська область, Хмельницька область, Чернівецька область, Одеська область і Закарпатська область [2].

Висунемо гіпотезу щодо того, що рівень автомобілізації населення регіону є одним із факторів дорожньо-транспортних пригод.

Метою дослідження є перевірка гіпотези щодо того, що рівень автомобілізації населення регіону є одним із факторів дорожньо-транспортних пригод (на прикладі України).

REGIONAL ECONOMY

Як інформаційну базу використаємо дані Патрульної поліції України.

Рис. 1 наглядно ілюструє розподілення дорожньо-транспортних пригод за регіонами України у 2020-2022 рр.

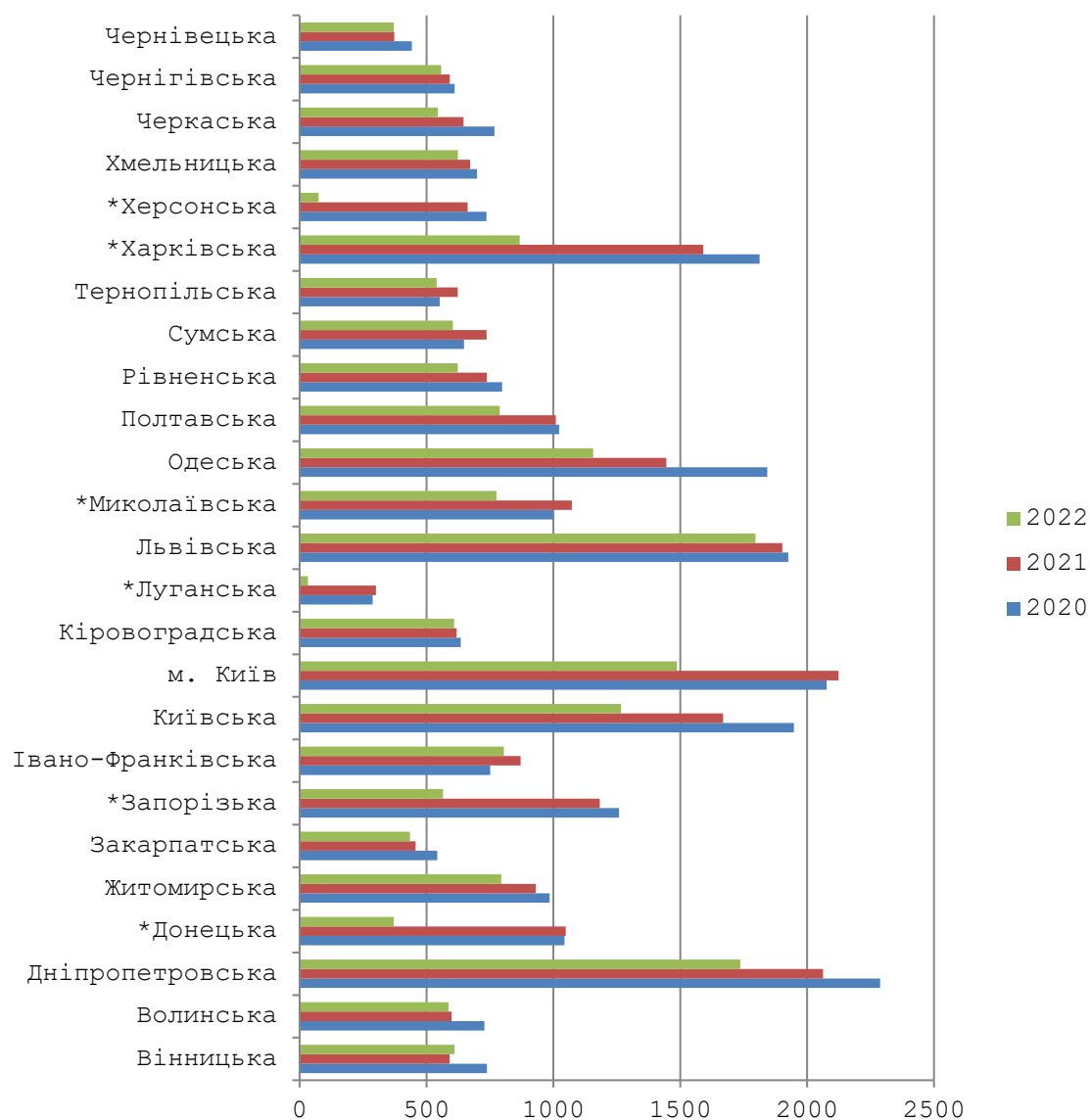


Рисунок 1
**Розподілення дорожньо-транспортних пригод
за регіонами України у 2020-2022 рр.**
Джерело: побудовано автором за даними [3-5]

На рис. 1 зірочкою відзначені ті регіони України (Херсонська область, Харківська область, Миколаївська

REGIONAL ECONOMY

область, Луганська область, Запорізька область, Донецька область), де зменшення кількості дорожньо-транспортних пригод у 2022 році значною мірою пов'язане з тимчасовою окупацією частини території. Втім з отриманих даних все ж можна зробити наступні висновки: найбільше дорожньо-транспортних пригод приходиться на такі регіони України як Дніпропетровська область, Львівська область, м. Київ, Київська область, Одеська область і Харківська область. З поміж вказаних регіонів України областями з рівнем автомобілізації населення, вищим за середній по країні рівень, є Дніпропетровська область, м. Київ, Київська область і Харківська область. Львівська область і Одеська область, як правило, характеризуються середнім по країні рівнем автомобілізації населення, проте ці регіони України є важливими прикордонними транспортними хабами, дорожній трафік яких традиційно формують не лише автомобілі населення вказаних областей.

Тому можемо зробити висновок про підтвердження на прикладі України гіпотези щодо того, що рівень автомобілізації населення регіону є одним із факторів дорожньо-транспортних пригод.

References:

- [1] Рейтинг країн за рівнем смертності у ДТП: Україна в десятці (інфографіка). УНІАН: інформаційне агентство. URL: <https://www.unian.ua/society/2088789-reyting-kraj-in-za-rivnem-smertnosti-u-dtp-ukrajina-v-desyat-tsi-infografika.html>
- [2] Шевченко І.Ю. Регіональна диференціація автомобілізації населення України. *Економіка: реалії часу. Науковий журнал*. Одеса: Вид-во ОНПУ. 2015. № 3(19). С. 41-46.
- [3] Статистика ДТП в Україні за період з 01.01.2020 по 31.12.2020. Патрульна поліція України. URL: <https://patrolpolice.gov.ua/wp-content/uploads/2022/02/12.2020.xlsx>
- [4] Статистика ДТП в Україні за період з 01.01.2021 по 31.12.2021. Патрульна поліція України. URL: <https://patrolpolice.gov.ua/wp-content/uploads/2023/02/12.2021.xlsx>
- [5] Статистика ДТП в Україні за період з 01.01.2022 по 31.12.2022. Патрульна поліція України. URL: <https://patrolpolice.gov.ua/wp-content/uploads/2023/02/12.2022.xlsx>

INTERNATIONAL ECONOMICS AND INTERNATIONAL RELATIONS

The mechanism for conduct of international market research

Narimanov Nijat Adil¹

¹ Teacher, Agribusiness and management department;
Azerbaijan State Agrarian University; Republic of Azerbaijan

Abstract. Participation in international markets is of particular importance for companies in terms of obtaining more profit and taking advantage of technological innovations. However, making a decision about participation in international markets requires special market research. In the article is indicated the importance of conducting international market research is mentioned, the issues that companies wishing to sell abroad should consider are explained, and the form of using electronic databases during international market research.

Keywords: market, market research, export, target markets, markets of opportunity.

The deepening of the globalization process, the excessive increase in commodity production and the desire of the entities carrying out entrepreneurial activity to obtain more profit constantly increase the importance of the search for new markets. No matter how much the opportunities given by technology and the expansion of existing economic relations create wide conditions for conducting trade, the tougher conditions of competition cause certain hesitations about successful participation in foreign markets. While large companies do not face serious difficulties in entering foreign markets, small and medium-sized business entities face difficulties in this direction. The fact that the majority of business entities operating in the market economy are small and medium business structures limits their access to new markets and has a negative effect on the efficiency of foreign market searches. In this regard, entrepreneurs who want to participate in foreign markets should conduct market research and identify "target markets" for export activities.

Enterprises aiming to participate in international markets must decide whether to participate in these markets permanently or for a limited period of time. The big goals of companies conducting export operations result in the decision

INTERNATIONAL ECONOMICS AND INTERNATIONAL RELATIONS

of most companies to permanently operate in these markets. No matter how profitable participation in international foreign markets is, the multitude of risk factors increases the importance of conducting proper market research. There are some reasons why market research is necessary. The first issue is having a strategic objective, which in itself involves identifying and managing opportunities and risks. The second issue is determining the market potential, evaluating the possible impact of the market on the product to be exported. The information that entrepreneurs try to get through market research is follow :

- the ability to compete in the world market of the product targeted for export;
- competitors in the market of the country where the goods are to be exported;
- large markets where the exported goods are sold;
- fast-growing markets where goods are to be exported;
- customers in different markets.

Organizations that want to participate in international markets should choose the market of the country that is suitable for them by analyzing the factors affecting these markets. Organizations that want to sell abroad should pay attention to a number of issues. Among them we can mention demographic, economic, socio-cultural, legal, political, technological, financial, competitive conditions and etc.. After conducting this analysis, decisions are made on whether to participate in international markets, if a decision to participate is made, which market to participate in, which way to enter the market, which method to sell and how to organize the market.

There are several ways to participate in international markets. These methods are follows:

- direct export;
- indirect export;
- joint action;
- licensing;
- signing the production agreement;
- signing the management agreement;
- direct investment.

Direct export means export without the participation of intermediaries. When exporting directly, firms can exercise control over pricing, transportation, financing, and information gathering in export markets. In export-oriented enterprises, the creation of a special department related to

INTERNATIONAL ECONOMICS AND INTERNATIONAL RELATIONS

export within the organization is very important in terms of ensuring more effective activity.

Indirect export is carried out through intermediaries who are not directly related to the company. Indirect implementation of export is observed by the variety and excess number of intermediaries. Indirect export is realized through commission agents, exporting and importing merchants, foreign representatives, exporting associations and cooperatives, exporting companies of manufacturing firms and etc. structures. [1, p. 2] .

One of the ways to be represented in foreign markets is to act jointly. The main difference between partnering and exporting is that a firm joins a partner in a foreign country to sell outside the country. The difference between this activity and direct investment is that the union is organized outside the country. [2, p. 327].

Licensing includes the sale of some operations, trademark, patent, and other rights for a certain amount or partnership. [3, p. 265]. Licensing has a number of advantages, including no need for large investments by the firm, exemption from costs such as customs tariffs, quotas, transportation costs, etc. that the licensor may face when entering foreign markets. we can show. It is also possible to enter markets where foreign direct investment is restricted by issuing a license. The licensee's profit from this process can be attributed to the use of the licensor's name in sales-related matters and the minimization of product improvement costs. Licensing also has its downsides. The emergence of new competitors is inevitable during the granting of a license, which makes it possible for the company's income to decrease in the future. Licensing is considered the least profitable way to participate in foreign markets. One of the most commonly used methods of licensing is franchising.

The production agreement is signed in connection with the production of the product together with local producers in the foreign markets where the enterprise participates or the provision of service for that product. The difficulty in production negotiations is that the company's control capabilities are limited. The signing of the management agreement is related to teaching management methods to the enterprise located in a foreign country.

Foreign direct investment is considered one of the methods of participation in foreign markets. If the firm has been successful in a foreign market and the market capacity is

INTERNATIONAL ECONOMICS AND INTERNATIONAL RELATIONS

large enough, the firm thinks about setting up a production facility in that country. There are two methods of direct investment: buying an existing enterprise and establishing a new enterprise.

The deepening of the globalization process makes it necessary to develop special strategies for the export of goods and services to foreign markets, along with the economic development of various areas. The most important of these strategies are market or sales strategies. Sales strategies include ethnocentric strategy, geocentric strategy, regiocentric strategy, and polycentric strategy. Ethnocentric strategy refers to entering foreign markets taking national values into account, geocentric strategy means representing the company in the same form all over the world, regiocentric strategy refers to the development of a strategy suitable for the entered foreign market, and polycentric strategy reflects the opposite of ethnocentric strategy.

Participation in foreign markets is very important for companies and for the state represented by the companies. In this regard, states try to support the participation of companies in foreign markets by various means. In the perspective of the long-term development of the Republic of Azerbaijan, export, diversification of its geographical and commodity structure, ensuring economic growth due to export entry have a special place. For this purpose, one of the important documents signed in the direction of supporting exports in the non-oil sector is the decree of the President of the Republic of Azerbaijan Ilham Aliyev on October 5, 2016, which envisages the promotion of local non-oil products in foreign markets under the name "Made in Azerbaijan". This Decree includes 11 different support mechanisms for promoting the "Made in Azerbaijan" brand outside the country and stimulating exports. This support mechanism is as follows [11]:

- export missions;
- organization of buyer missions to the territory of Azerbaijan;
- participation in international exhibitions and fairs with a single country stand;
- individual participation in international exhibitions and fairs;
- payment of export promotion;
- market research;
- Promotion of the "Made in Azerbaijan" brand through

INTERNATIONAL ECONOMICS AND INTERNATIONAL RELATIONS

state-owned or state-controlled legal entities;

- organization of "Made in Azerbaijan" shelves in stores or store chains operating in foreign countries, including "Duty Free" stores;

- propaganda in public places of foreign countries and in international mass media;

- Obtaining "International certificate";

- research and development programs and projects.

The implementation of the above-mentioned support measures is aimed at supporting exports and making companies perform more successfully in foreign markets. For each of the mentioned measures, a certain amount of support funds has been provided by the state. The amount of state support for market research is AZN 30,000 per research. Based on the orders from exporters in accordance with the target markets determined by the Ministry of Economy, market research is carried out by specialized local and foreign legal persons in accordance with the "Rule for organizing and conducting the competition for the selection of specialized local and foreign legal and persons for the implementation of market research".

Obtaining information about potential markets is very important when conducting market research for export purposes. Obtaining this information is very important from the point of view of the persons conducting the investigation. At the international level, this information is mainly obtained using the database www.tredmap.org and unstats.un.org/unsd/comtrade. However, it should be noted that there are other sources of statistical data, such as kompas.com, alibaba.com, thomasglobal.com, europeges.com and others. From these, the most widely used source is a database of the International Trade Center - trademap.org.

To conduct research in the Tredmap database, it is first necessary to find the code of the goods or group of goods to be exported in the Harmonized Commodity Description and Coding System. This information can be obtained from the customs documents, the electronic address of the customs committee. With the specified code, the name of the product is found on the trademap website, and the search is started by selecting the name of the country where the product is to be exported. As a result of the search, information related to that product or group of products is displayed. Analyzing these data makes it possible to see how much the commodity's market is growing on average worldwide, which are the fastest growing markets, and which are the opportunity markets. Commodity markets of

INTERNATIONAL ECONOMICS AND INTERNATIONAL RELATIONS

any country are studied in this way and a certain conclusion is reached. It should be noted that, as a result of the analysis, the attractiveness of any market, the fact that it is a target and an opportunity market, does not mean that it is possible to export goods to those markets. Because each country has a special approach to imported goods and their types. In some countries, it is easy to export, while in some countries, special certificates are required, which causes additional costs for companies.

In our republic, market research is conducted on the basis of a number of orders from entrepreneurs. Candidates who wish to participate in the competition apply with an application, and the applications are evaluated according to the following criteria:

- The application should be related to the target markets;
- Exporter's production potential for the product;
- Export potential of the exporter by product;
- Fact, that the research has not been carried out earlier within the framework of this support measure and has not lost its relevance.

Research of the hazelnut market in the Baltic countries, research of the non-alcoholic beverage market in the Baltic countries, research of the market of industrial heating boilers in the Baltic countries, research on the alcoholic beverages market of the Republic of Belarus, research on the market of varnish and paint products of the Republic of Belarus, research on special clothing (uniform) products of the Russian Federation, Federal Republic of Germany wine product research, People's Republic of China vodka market research, Russian Federation Home Textile products researches are some of the researches conducted to these days.

Conducting international market research requires a special approach. In this regard, it would be better to conduct market research through specialized individuals or groups. However, using the electronic resources mentioned in the article, international market research can be conducted by entrepreneurs or some department of the firm. We believe that participating in international markets by conducting market research is one of the main conditions for the company's success in the future.

References:

- [1] Applied Export-Import Operations and Documentation Murat Canitez, Mahmut Yardımcıoğlu, Harun Yenicheri. 2011

INTERNATIONAL ECONOMICS AND INTERNATIONAL RELATIONS

- [2] Muchuk, Ismet. (2012), Principles of Marketing, Istanbul, Turkmen Published house, p. 318, 327
- [3] William Perreault, Joseph Cannon and Jerome McCarthy. (2013), "Fundamentals of Marketing A Marketing Strategy Planning Approach", (Ed. Asım Gunel Onche), Ankara, Nobel Academic Publishing Education Consultancy Co. p. 6-8; etc. 264-266.
- [4] "The expenses, incurred for the organization of export missions to foreign countries and buyer missions to the territory of Azerbaijan, research of foreign markets and marketing activities, promotion of the "Made in Azerbaijan" brand in foreign markets, international certification of local companies related to export, research and development programs and projects related to export Decree of the President of the Republic of Azerbaijan on the approval of the "Rule for determining the part paid from the budget and regulating the payment mechanism". Baku, October 5, 2016
- [5] <https://azpromo.az/az/page/made-in-azerbaijan/bazar-arasdirmasi>

INTERNATIONAL ECONOMICS AND INTERNATIONAL RELATIONS

Trends in R&D spending in the automotive industry

Shevchenko Inna¹, Plakhtii Anastasiia²

¹ Doctor of Economics, Professor;
Kharkiv National Automobile and Highway University; Ukraine

² Kharkiv National Automobile and Highway University; Ukraine

The automotive industry is traditionally one of the most innovative industries. For example, among the top 50 most innovative companies in the world in 2023 – Tesla (2nd place), BYD Company (9th place), Tata Group (20th place), Mercedes-Benz Group (43rd place), BMW (49th place) [1]. Therefore, research on the R&D spending in the automotive industry is always relevant.

According to J. Frankenfield the research and development (R&D) spending are direct expenditures relating to a company's efforts to develop, design, and enhance its products, services, technologies, or processes. When a company conducts its own R&D, it often results in the ownership of intellectual property in the form of patents or copyrights that result from discoveries or inventions [2]. Thus R&D spending not only ensure the further development of the company, but also create competitive advantages.

According to C. Huss and I. Hodac the automotive R&D aims to contribute to a society that encompasses clean, secure and sustainable energy supply, safe and secure mobility and transport systems, sustainable mobility and transport at affordable costs, together with research, development and production. At the same time the R&D topics in the area of transport and mobility include: efficient traffic management and reliable real-time traffic information; efficient use of all modes of transport through improved interfacing of transport hubs; energy efficient transport of goods and improved logistics; next generation driver assistance systems and assessment of their impacts. The R&D topics in the area of energy and environment include: further improvement of combustion engines for greater efficiency; diversification of

INTERNATIONAL ECONOMICS AND INTERNATIONAL RELATIONS

energy sources; diversified infrastructure for fuels and energy supply with limited energy carriers; electrification of the drive train; optimisation of vehicles; co-operative systems and improved infrastructure (e.g. traffic control systems). The R&D topics in the area of safety and security include: further development and integration of active on-board systems to support the driver and avoid or mitigate collisions; co-operative systems for interaction and exchange of safety relevant information between vehicles and the infrastructure; virtual systems for more efficient development of safety features; ICT based security products and services. The R&D topics in the area of affordability and competitiveness include: virtual tools for improved product and manufacturing engineering; optimal utilisation of materials and development of advanced high performance materials to improve the characteristics of components and systems; resource-efficient, flexible manufacturing and optimisation of production processes for mass production of affordable products; virtual tools for optimisation of energy use [3].

Now the automotive industry is the EU's number one investor in R&D, spending more than €59 million on innovation per year (fig. 1).

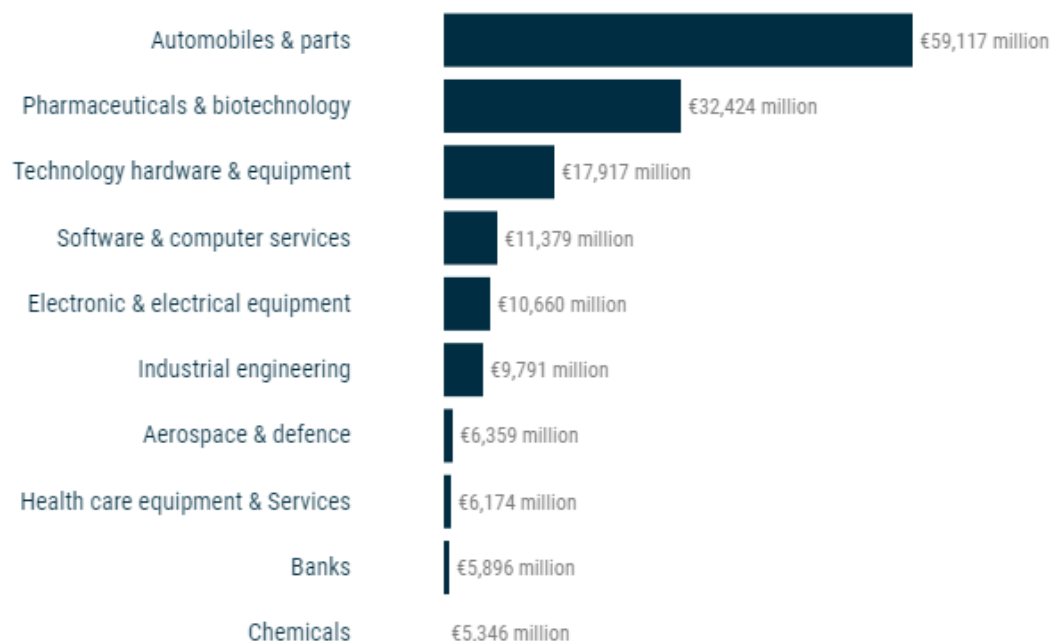


Figure 1

The R&D spending in the top 10 industrial sectors in European Union [4]

INTERNATIONAL ECONOMICS AND INTERNATIONAL RELATIONS

At the same time, the EU leads in terms of R&D spending (in € million) in the automotive industry (compared to other world regions) (fig. 2).

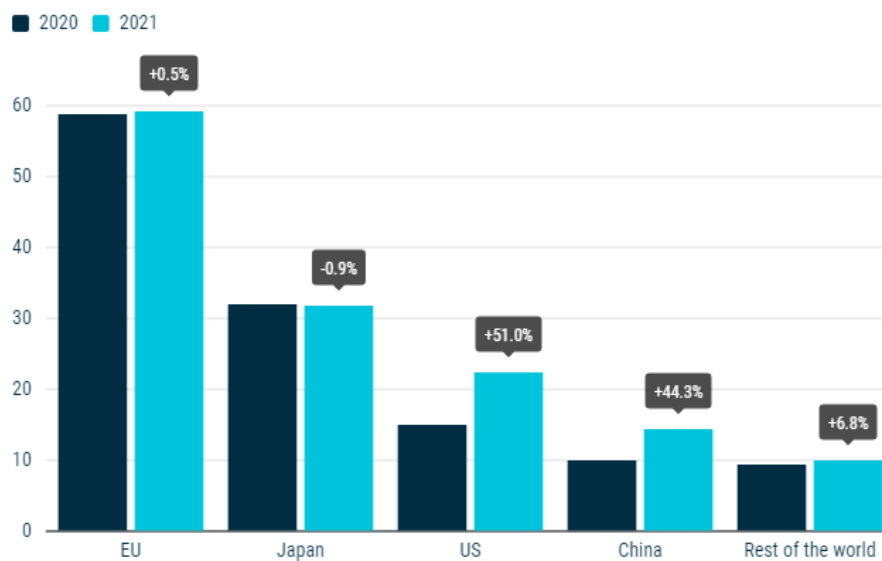


Figure 2

The R&D spending in the automotive industry by world regions [5]

The Volkswagen Group spends more money on R&D than any other automaker (fig. 3), but the General Motors devoted the biggest share of its revenues to R&D (fig. 4).

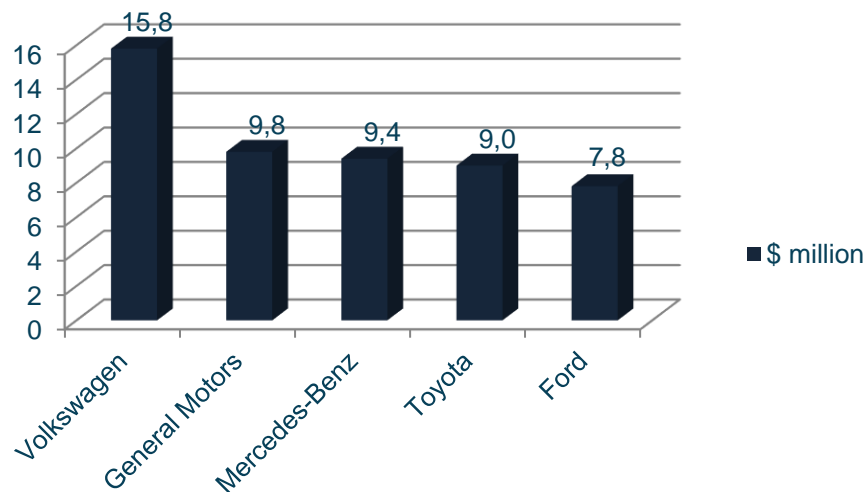


Figure 3

Top 5 automakers in the R&D spending

Source: constructed by the authors based on data [6]

INTERNATIONAL ECONOMICS AND INTERNATIONAL RELATIONS

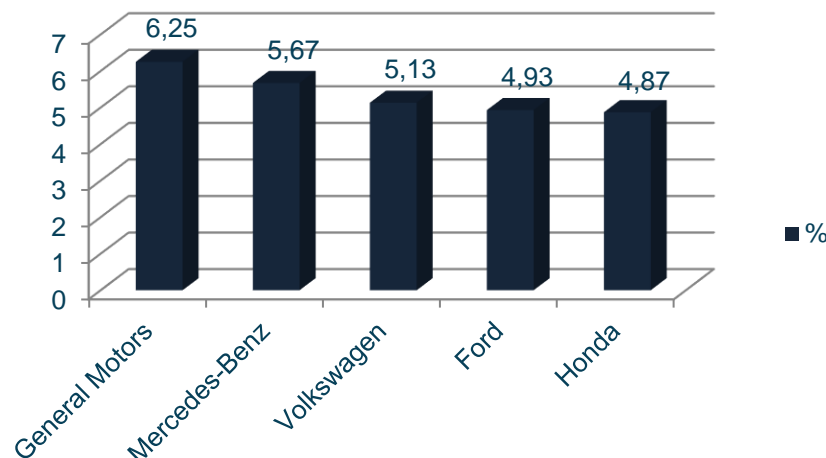


Figure 4

Top 5 automakers in the share of revenues to R&D spending

Source: constructed by the authors based on data [6]

It is not surprising that the indicated automakers took worthy places in the Global automaker rating 2022.

References:

- [1] Ranked: The most innovative companies in 2023, available at: <https://www.visualcapitalist.com/most-innovative-companies-2023/>
- [2] Frankenfield, J. Research and development (R&D) expenses: definition and example, available at: <https://www.investopedia.com/terms/r/research-and-development-expenses.asp>
- [3] Huss, C. & Hodac, I. The automotive industry R&D challenges of the future, available at: https://eucar.be/wp-content/uploads/2015/01/EUCAR_Message_2008-2.pdf
- [4] R&D investment by top 10 industrial sectors in the EU, available at: <https://www.acea.auto/figure/rd-investment-by-top-10-industrial-sectors-in-eu/>
- [5] R&D investment in the automobile sector, by world region, available at: <https://www.acea.auto/figure/rd-investment-in-the-automobile-sector-by-world-region/>
- [6] McElroy, J. General Motors tops the auto industry in R&D spending, available at: <https://www.wardsauto.com/industry-news/general-motors-tops-auto-industry-rd-spending>

MARKETING, ADVERTISING AND PR

System theory in mass media and public relations

Nurgaliyeva Saltanat¹

¹ Graduate student of Master of International Journalism;
KIMEP University; Republic of Kazakhstan

Abstract. The System Theory has exhibited its utility as a comprehensive framework for the complexities associated with mass media and implementing public relations activities. For example, a thorough understanding of the complex interrelationships and interdependencies among the various components of mass media, such as content, audience, technology, and culture, is contingent upon a thorough grasp of the underlying principles and concepts of system theory. Likewise, in public relations, systems theory asserts the importance of scrutinizing and comprehending the complex web of relationships and interconnections among organizations and their varied stakeholders, including mass media's prevalent influence and effect.

Keywords: *systems theory, media system theory, system theory, public relations.*

General System Theory

The General Systems Theory is a conceptual framework that explains general principles in systems of various fields, including nature, society, and organizations. This framework seeks to understand the interdependency and interactions amongst multiple components of a system, recognizing that every element contributes to the overall functioning and behavior of the system. The General Systems Theory is a multidisciplinary approach that acknowledges the complexity and interconnectedness of systems and aims to holistically understand the nature of these systems. As such, this theory has been applied in a wide range of fields, including biology, sociology, and management, to name a few.

The systemic sociology approach interprets social systems as multifaceted, interrelated entities that operate through interdependent components. This approach considers social systems entirely rather than concentrating on the individual elements in isolation. The System Theory encompasses comprehending the mechanisms that facilitate societies in upholding equilibrium and adjusting to environmental

MARKETING, ADVERTISING AND PR

alterations. The theoretical framework attains particular relevance when understanding social institutions, organizations, and structures by their operation predicated upon interdependent components. Applying the System Theory facilitates the elucidation of the operational mechanisms of societal systems and enables the identification of prospective avenues for enhancement.

Bertalanffy [1] explicated the concept of an all-encompassing "general system theory" that provides a theoretical framework for understanding fundamental principles of disparate systems across various fields. Per this assertion, a system exhibits superiority over its constituent parts and encompasses a complex and interconnected entirety. Hence, the system is constituted by a network of interlinked components that show synergistic actions, leading to a more complex and cohesive entity. Senge's [2] proposal of the general system theory was formulated to manage organizations effectively. As per the scholarly author, companies have the potential to achieve the stature of "learning organizations" by adopting a system thinking approach. The present method involves understanding the intricate interrelationships and interconnectedness between various elements of entities, such as mass media and public relations.

The Media System Theory is a theoretical framework commonly utilized in media studies. This framework examines the relationship between media content, media institutions, and their audiences and the impact of social forces, such as political and economic factors, on media systems. Developed in the mid-twentieth century, this theory has been utilized to explore the influence of media on human behavior and societal norms. It has become a crucial aspect of academic research in communication.

When implemented in Mass Media, the Media System Theory constitutes a fundamental construct that seeks to elucidate and dissect the intricate interplays and associations in the media sector. The theoretical framework argues that the media should be regarded as a comprehensive system that manifests interconnected constituents that function harmoniously to yield a targeted outcome. Consequently, any alteration made to a particular member within a given system will have a consequential impact on the remaining components, ultimately culminating in a collective influence on the entirety of the media system. Consequently, the Media System Theory offers a

MARKETING, ADVERTISING AND PR

comprehensive method of scrutinizing media, which allows academic experts and researchers to gain a deeper understanding of the operations of the media industry and its effects on society.

System Theory and Mass Media

The Media Systems Theory presents a theoretical basis primarily focusing on the interconnected relationships among mass media, politics, and society. Theoretical postulations propose that three fundamental factors exert an influential impact on media systems. The variables encompassed within this study consist of the governmental influence exerted over media outlets, the extent to which commercial imperatives influence media content creation, and the level of proficiency among journalists and media entities, as noted by Mancini [3].

The first element, referred to as state intervention, concerns the extent of governmental regulation and media surveillance. Countries such as China and Russia exercise stringent governmental regulation over their media content, accompanied by a curtailment of press liberties [4]. Various nations, including the United States, utilize distinct methodologies in their academic pursuits. The government espouses a relatively minimalist stance concerning media regulation. Adopting this policy position effectively facilitates a discernable degree of independent operation for media establishments [5].

The second constituent, "market forces," is concerned with the impact of competitive market dynamics on the composition and nature of media content. In nations characterized by widespread capitalist media structures like the United States, media organizations are motivated by economic benefits. As a result, they may manifest a preference for entertainment-oriented content instead of journalism aimed at promoting the public interest. In countries with public service-oriented media systems, such as the United Kingdom, media organizations may have a predilection for more substantial news coverage rather than content centered on entertainment.

The third constituent of the discussion is professionalization, which concerns the compulsory acquisition of training and education by journalists and media practitioners. In countries such as Norway and Sweden, which boast proficient media systems, journalists typically receive comprehensive training and are highly regarded. At the same

MARKETING, ADVERTISING AND PR

time, media entities are subjected to stringent standards of ethical conduct and journalistic merit. Nonetheless, in nations distinguished by media systems that remain underdeveloped, including certain countries situated in Central Asia, it is conceivable for journalists to face insufficient instruction and a dearth of resources [6]. Moreover, media institutions in these regions may exhibit an increased susceptibility to political exploitation and dissemination of propagandistic content, thereby risking their impartiality and autonomy.

According to the Media Systems Theory, the intersection of three fundamental elements, namely state intervention, market forces, and professionalization, plays a vital role in shaping media systems' structural and functional attributes across various nations. This observation suggests the complex interaction among the variables above and emphasizes the potentially wide-ranging effects on the media environment that may arise from modifying a specific element. An exemplification of this concept is governmental management that amplifies its level of state intrusion in communication platforms. The potential consequences of the proposed measures may include constraints on the independence and freedom of the media, an increased emphasis on public service-oriented content, and a decrease in the dominant influence exerted by commercial interests. For example, a media organization that prioritizes profitability may be inclined to enhance entertainment-focused content at the expense of journalistic integrity and the inclusivity of multiple perspectives within the media.

The Media Systems Theory presents a valuable framework that facilitates a comprehensive understanding of the complex and dynamic interactions among media, politics, and society in various nations. The thorough analysis of state intervention, the influence of market forces, and the extent of professionalization within different media environments can provide a more sophisticated understanding of their strengths and weaknesses, ultimately enabling the development of pragmatic strategies to promote press independence, diversity, and superiority.

The theory of media systems is informed by the principles of General Systems Theory, which provide a framework for understanding the interconnectedness, cyclical feedback mechanisms, and hierarchical structures that underpin the functioning of these systems. The theoretical construct of

MARKETING, ADVERTISING AND PR

interdependence in the mass media domain suggests that the various components of the media network are interconnected and mutually interact [7]. In present-day society, technology is crucial in directing the formulation and distribution of media materials. The above process significantly influences how the target audience engenders consumption, feedback patterns, and resultant behaviors. The previous statement by Couldry [8] establishes a causal relationship between information derived from a particular source and subsequent processes of producing content in the future. Waisbord [9] delineates the intricate and interrelated connections among journalists, news organizations, audiences, and diverse stakeholders in his scholarly venture. The author thoroughly analyzes the impact of technological, economic, and cultural variables on said relationships.

According to the theoretical construct of feedback loops, it is proposed that mass media structures can assimilate and react to the feedback they receive, subsequently shaping the systems' future operational efficacy [10]. This conceptual framework investigates the effects of audience feedback on media content, the media's aptitude to shape public attitudes and beliefs, and the media's influence on social and political changes. Iyengar and Kinder [11] deployed a systems theory framework to analyze television news's impact on public sentiment formation. The notion that the news media acts as an intermediary linkage connecting the media, political elites, and the populace is posited. Additionally, it is postulated that media content has the potential to influence public perception while concurrently being shaped by the preferences and feedback of its viewership. Finally, castells' perspective posits that in modern society, communication networks and media systems function as substantial repositories of power [12].

Moreover, the complex interrelationships between media, politics, and social movements have become increasingly intricate, yielding substantial influence in shaping societal ramifications. The study by Robinson [13] aims to explain feedback loops' role in elucidating political communication processes' mechanisms. This study explores the impact of mass media and social media content on political attitudes and behavior.

The concept of hierarchy in the domain of mass media suggests that media networks are distinguished by hierarchical configurations where specific individuals or

MARKETING, ADVERTISING AND PR

groups maintain superior power and impact compared to others [14]. Scholars have employed this framework to examine media ownership and manipulation issues and the complex interplay between power dynamics, control mechanisms, and media systems. The present study centers on the intricate methods media practitioners employ to navigate their embedded roles within modern systems. According to Chadwick [15], technological advancements have significantly influenced media systems, reconfiguring the hierarchical structure of media entities.

In his study, Van Dijk [16] examined the impact of language and discourse on the construction of media content. This investigation aimed to explicate the implications of the hierarchical arrangement and dominant power dynamics inherent within media structures on the production and dissemination of news content. Aligned with Van Dijk's theoretical framework, Croteau and Hoynes [17] assert that individuals occupying positions of power within media organizations possess significant sway over the information disseminated to the public, limiting diversity and limiting the representation of multifaceted perspectives.

System Theory and Public Relations

The application of System Theory in the field of public relations has gained significant attention in recent years. This theoretical approach focuses on examining the interconnectivity and interdependence of various components within a system to gain a holistic understanding of its functioning. In the context of public relations, System Theory offers a framework for examining the diverse internal and external factors that influence an organization's communication processes and identifying potential areas for improvement. Consequently, integrating System Theory in public relations practice can facilitate the development of effective communication strategies that optimize the achievement of organizational goals.

The application of System Theory within the realm of public relations entails the conceptualization of organizations as complex, interconnected systems comprised of interdependent components which engage in a mutually meaningful manner with their surrounding environment in pursuit of their objectives. This approach perceives organizations as intricate and active systems where the interrelated inputs, processes, and outputs hold sway over one another. The theory suggests that establishments are open

MARKETING, ADVERTISING AND PR

systems that necessitate adaptation to their external surroundings to endure and that numerous internal and external intricacies influence them. System Theory empowers public relations practitioners to obtain a comprehensive understanding of the intricate nature of organizations, enabling them to formulate efficient communication tactics congruent with organizational objectives and optimize the efficacy of messages on intended recipients.

Applying system theory in public relations has facilitated a deeper understanding of the complex interrelationships between organizations and their heterogeneous stakeholders, including the media. For example, Grunig and Hunt [18] posited a public relations framework that delineates separate entities, including the organization, the public, the media, and the government. The model recognizes these constituents' interdependent nature and underscores the importance of strategic communication in effectively managing relationships. Based on the perspective described, institutions may be regarded as intricate frameworks comprising three fundamental elements, specifically inputs (comprising resources, information, and feedback), throughputs (consisting of communication and decision-making processes), and outputs (including products, services, and relationships). Moreover, effective management of the relationships between organizations and their public involves the appropriate implementation of mutually beneficial strategies, owing to the distinct autonomous characteristics of each entity.

The theory of systems asserts a substantial emphasis on the importance of proficient tactics for communication. Feedback loops are critical in supporting an organization's goals, particularly in corporate public relations. Through the provision of close monitoring and evaluation of communication initiatives, feedback loops enable organizations to promote the establishment of stronger relationships with their stakeholders through strategic adaptations. According to Cutlip, Center, and Broom [19], it is essential to approach writing academically. Scholars widely recognize that feedback loops are significant in evaluating the effective implementation of public relations endeavors on organizational performance, reputation, stakeholder relationships, and business outcomes [20].

Heath and Palenchar's [21] investigation scrutinized feedback loops from the standpoint of strategic issues

MARKETING, ADVERTISING AND PR

management. The scholars argue that feedback is paramount and essential in clarifying emerging issues, closely monitoring stakeholders' interests, and anticipating imminent crises. Executive leadership can establish effective feedback mechanisms through regular feedback and integrate the received input into strategic decision-making processes. Cheng [22] utilized a theoretical framework grounded in systems theory to elucidate social media's role in crisis communication. The research underscores the significance of social media as an essential element of a broader communication framework encompassing numerous channels and stakeholders.

The application of systems theory in the public relations domain has resulted in the emergence of various crucial theoretical frameworks. As postulated by Grunig [23], the situational theory contemplates that critical publics demonstrate exceptional involvement and information needs, mandating organizations personalizing their communication initiatives.

A noteworthy example within corporate strategy's scope is the stakeholder theory. The stakeholder theory emphasizes the importance of understanding and managing relationships with various stakeholders, including, but not limited to, employees, customers, suppliers, and media outlets. By thoroughly understanding the interconnected relationships between these entities, organizations can effectively manage their goals and values by developing effective relationship strategies. Ledingham [24] posits that effectively managing interactions between organizations and their stakeholders constitutes the cornerstone of public relations. To optimize the management of relationships, prioritizing interdependence and symmetrical communication is crucial to achieving mutual benefits.

In 2001, Kent and Taylor [25] put forth the Dialogic Public Relations Theory as a supplementary theoretical structure to augment the System Theory. The theoretical framework comprises four cardinal principles: equality, reciprocity, visibility, and promptness. Symmetry represents a conceptual framework in public relations that emphasizes establishing a mutually balanced and reciprocal interaction between an organization and its stakeholders instead of unilateral dissemination of information. The concept of mutuality underscores the importance of cultivating a collective understanding and identifying shared ground

MARKETING, ADVERTISING AND PR

between an academic institution and its stakeholders. Transparency and responsiveness are fundamental constituents of efficacious public relations unequivocally. Transparency is essential for public relations, whereby an organization must openly and honestly reveal its objectives and pursuits.

On the other hand, responsiveness highlights the imperative for organizations to proactively recognize and remedy the concerns and inquiries of diverse stakeholders. Both pillars are of utmost importance in fostering trust and confidence within the organization and enhancing its reputation. Based on the author's stance, it can be inferred that the public relations dialogic model exhibits greater effectiveness than traditional approaches. The theoretical foundation of this concept is predicated upon the principles of mutual understanding and collaborative endeavors rather than relying on stratagems of compulsion and supremacy. Therefore, it has been hypothesized that adopting the dialogic model can enhance an organization's relationship with its stakeholders, leading to long-lasting success and sustainability. Furthermore, as mentioned earlier, it can be inferred that the discourse provides critical insights into the subject matter. The abovementioned arguments establish solid foundations for future research, enabling more elucidation of the topic.

In summary, the System Theory has exhibited its utility as a comprehensive framework for understanding the complexities associated with mass media communication and implementing public relations activities. The concept of systems thinking is of paramount importance in the fields of mass media and public relations. Both domains are interdependent systems with feedback loops, stocks, flows, and system boundaries. Both individuals face a complex predicament that demands a comprehensive and interdisciplinary approach to address the matter at hand effectively. A thorough understanding of the complex interrelationships and interdependencies among the various components of mass media, such as content, audience, technology, and culture, is contingent upon a thorough grasp of the underlying principles and concepts of system theory. In public relations, systems theory asserts the importance of scrutinizing and comprehending the complex web of relationships and interconnections among organizations and their varied stakeholders, including mass media's prevalent influence and effect. The analysis above provides valuable

MARKETING, ADVERTISING AND PR

perspectives on the efficient administration of interpersonal connections by elucidating discrete constituents' interrelatedness and the indispensable role of recurrent communication mechanisms.

References:

- [1] Bertalanffy, L. *General System Theory: Foundations, Development, Applications*, 2015.
- [2] Senge, P. M. *The fifth discipline: The art and practice of the learning organization*. New York: Currency Doubleday, 1990.
- [3] Mancini, P. *Comparing Media Systems and the Digital Age* // *International Journal of Communication*. 2020. № 14, 5761–5774.
- [4] Meng, B., & Rantanen, T. (2015). *A change of Lens: A call to compare the media in China and Russia* // *Critical Studies in Media Communication*. № 32 (1), 1–15.
- [5] Fukuyama, F., & Grotto, A. *Comparative media regulation in the United States and Europe. Social Media and Democracy*. In Persily, N., & Tucker, J. A. (2020). *Social Media and Democracy: The State of the Field, prospects for Reform*. Cambridge University Press, 2020, 199–219.
- [6] Kurambayev, B., & Freedman, E. (2019). *Ethics and Journalism in Central Asia: A Comparative Study of Kazakhstan, Kyrgyzstan, Tajikistan, and Uzbekistan* // *Journal of Media Ethics*. № 35 (1), 31–44.
- [7] Kuhn, T. *System Theories in Communication: An Introduction*. Routledge, 2018.
- [8] Couldry, N. *Media, Society, World: Social Theory and Digital Media Practice*. Polity Press, 2012.
- [9] Waisbord, S. *Reinventing professionalism: Journalism and news in global perspective*. UK: Polity Press, 2018.
- [10] McQuail, D. *McQuail's Mass Communication Theory*. (6th Ed). Sage Publications Ltd, 2010.
- [11] Iyengar, S., & Kinder, D. R. *News that matters: Television and American opinion*. University of Chicago Press, 1987.
- [12] Livingston, S. (2010). *Communication Power*, by Manuel Castells // *Political Communication*. № 27 (4), 471–474.
- [13] Robinson, S. (2013). *The role of feedback in shaping political communication research* // *Political Communication*. № 30 (4), 545–560.
- [14] Luhmann, N. *The reality of the mass media (Vol. 6)*. Stanford University Press 2000.
- [15] Chadwick, A. *All media systems have been hybrid. The Hybrid Media System*. In Chadwick, A. (2013). *The Hybrid Media System Politics and Power*. Oxford University Press, 2013, 23–41.
- [16] Van Dijk, T. A. *News as discourse*. Routledge, 2013.
- [17] Croteau, D., & Hoynes, W. *Media/society: Industries, images, and audiences*. Sage Publications, 2014.
- [18] Grunig, J. E. & Hunt, T. *Managing Public Relations*. Rinehart and Winston, New York, 1984.
- [19] Cutlip, S.M., Center, AH, & Broom, G.M. *Effective Public Relations*. Pearson, 2019.

MARKETING, ADVERTISING AND PR

- [20] Saffer, A.J., & Chia, S.C. Public Relations Research: European and International Perspectives and Innovations. Routledge, 2019.
- [21] Heath, R.L., & Palenchar, M.J. Strategic Issues Management: Organizations and Public Policy Challenges. SAGE Publications, 2009.
- [22] Cheng, Y. How social media is Changing Crisis Communication Strategies: Evidence from the updated Literature / / Journal of Contingencies and Crisis Management. 2016. № 26 (1), 58-68.
- [23] Grunig, J. E. A situational theory of publics: Conceptual history, recent challenges, and new research. In D. Moss, T. MacManus, & D. Vercic (Eds.), Public relations research: An international perspective. London: International Thomson Business Press, 1997, 3-48.
- [24] Ledingham, J. A. (2003). Explicating relationship management as a general theory of public relations / / Journal of Public Relations Research, № 15 (2), 181-198.
- [25] Kent, M. L., & Taylor, M. Toward a dialogic theory of public relations / / Public Relations Review. 2002. № 28 (1), 21-37.

MARKETING, ADVERTISING AND PR

Організація та управління маркетинговою діяльністю підприємства

Назарчук Тетяна Валеріївна¹, Мудрицька Тетяна Анатоліївна²

¹ кандидат економічних наук, доцент кафедри менеджменту та адміністрування;
Хмельницький національний університет; Україна

² здобувач вищої освіти 4 курсу;
Хмельницький національний університет; Україна

Анотація. Розглянуто теоретичні засади організації та управління маркетинговою діяльністю підприємства. Розкрито сутність маркетингової діяльності підприємства. Досліджено підходи до управління маркетинговою діяльністю. Розглянуто особливості маркетингового управління в умовах кризи. Проаналізовані сучасні маркетингові інструменти для підвищення ефективності маркетингової діяльності. На основі проведеного SWOT-аналізу діяльності ТОВ «ФАРТ» визначено пріоритетні напрями управління маркетинговою діяльністю торговельного підприємства та обґрунтовано їх ефективність.

Ключові слова: маркетинг, управління, управління маркетинговою діяльністю.

Організація та управління маркетинговою діяльністю підприємства є критично важливими аспектами для досягнення успіху на ринку. Використання ефективних стратегій маркетингу дозволяє підприємствам залучати та утримувати клієнтів, створювати конкурентні переваги і забезпечувати стабільний розвиток.

Якісне управління маркетингом є ефективною складовою, завдяки чому воно гарантує прибуток та стабільну діяльність підприємств. Більшість світових компаній визнають необхідність втілення своїх цілей та стратегій через маркетинговий план, тому ефективність є важливою характеристикою процесів, що відбуваються на підприємстві.

Управління маркетингом - це процес планування та реалізації стратегій ціноутворення, просування та розвитку ідей, продуктів і послуг з метою забезпечення взаємовигідного обміну, що задовольняє як окремих споживачів, так і саму компанію [1].

Основна мета управління маркетингом полягає в координації елементів маркетингового комплексу, забезпечуючи взаємозв'язок між ними для досягнення синергетичного ефекту,

MARKETING, ADVERTISING AND PR

тобто такої взаємодії, за якої кожен елемент доповнює та підсилює ефективність інших, збільшуючи загальну ефективність [2].

Трактування поняття «маркетингова діяльність» науковцями, наведена у таблиці 1.

Таблиця 1

Трактування поняття «маркетингова діяльність»

Автор	Поняття
Л.В. Балабанова [3]	Управління маркетингом – це практичне. застосування комплексної стратегії підприємства на ринку, що включає. в себе організацію, аналіз, планування, реалізацію заходів, спрямованих на досягнення певних цілей підприємства на ринку та контроль за їхнім виконанням.
А.О. Старостіна [4]	Маркетингова діяльність – це система . управління підприємством, яка базується на вивченні. та аналізі попиту та вимог ринку, з метою. обґрунтованої орієнтації виробничої діяльності підприємства на виробництво конкурентоздатних продуктів.
В.В. Агронова, Г. І. Дібніс [5]	Маркетингова діяльність – це процес, який пов'язаний з виконанням різних дій з метою досягнення маркетингових цілей, який включає в себе використання різних технологій, засобів і методів. Основна мета – забезпечити конкурентоспроможність на ринку.
Т. І. Балановська, О. П. Гоголюя [6]	Вважає, що маркетингова діяльність має забезпечувати одержання конкурентних позицій в нестабільних умовах зовнішнього середовища.

Для успішної організації маркетингової діяльності підприємства необхідно провести аналіз ринку та визначити цільову аудиторію. Розуміння потреб та попиту споживачів дозволяє підприємству розробити продукти або послуги, які відповідають їхнім очікуванням і вимогам. Також, важливо визначити конкурентну ситуацію на ринку, аналізувати дії конкурентів та виявляти можливості для створення унікальної пропозиції.

Ключовим елементом управління маркетинговою діяльністю є розробка маркетингових планів і програм. Маркетинговий план включає в себе опис стратегічних цілей, тактичні завдання, розподіл бюджету, графік виконання завдань та інструменти,

MARKETING, ADVERTISING AND PR

які будуть використовуватись для досягнення цілей. План повинен бути реалістичним, адаптованим до ринкових умов та враховувати ресурси підприємства.

Для оцінки ефективності маркетингової діяльності підприємство повинно розраховувати різні показники, які відображають прибутковість від комерційної діяльності. Особливо важливо проводити оцінку своєї ефективності під час кризових періодів, коли підприємці змушені оптимізувати витрати на маркетинг. У зв'язку з цим підприємці все частіше вибирають маркетингові інструменти, орієнтовані на просування товарів або послуг через Інтернет [7].

Маркетингові інструменти в Інтернеті на сьогодні розглядаються як ключовий елемент маркетингового комплексу підприємства, який має значення не тільки в кризовий період, але і в після кризовий час. Важливість побудови ефективних комунікацій з клієнтами та постійного спілкування з ними, наприклад, через блоги або соціальні мережі, у рамках маркетингових комунікацій набуває все більшого значення [8]. Протягом останніх років в Україні зростає кількість користувачів соціальних мереж (рис.1).

Завдяки рекламі в соціальних мережах можна знайти покупців з усіх куточків України та отримувати прибуток з монетизації контенту та рекламних інтеграцій. Підприємцям необхідно за сучасних умов залучати цей напрям маркетингової діяльності, тому варто приділити увагу найпопулярнішим соціальним мережам в Україні, зокрема YouTube, Instagram, Facebook і TikTok.



Рисунок 1
Користувачі у соціальних мережах в Україні [9]

MARKETING, ADVERTISING AND PR

Розглянемо управління маркетинговою діяльністю на прикладі ТОВ «ФАРТ», яке займається реалізацією моторних масел, мастильних матеріалів та інших засобів по догляду за автомобілями. У таблиці 2, наведений SWOT-аналіз діяльності даного підприємства.

SWOT-аналіз діяльності досліджуваного підприємства (табл. 2), показав, що організація має кілька сильних сторін, включаючи високу репутацію серед клієнтів і на ринку в цілому. Компанія також має гнучку політику управління та менеджменту, що дозволяє їй ефективно адаптуватися до змін на ринку, висока якість продукції, яку компанія пропонує, також є однією з її сильних сторін.

З іншої сторони, підприємство має слабкі сторони, зокрема, обмежений асортимент товарів у порівнянні із загальною пропозицією на ринку, неефективну логістику постачання продукції, слабкий брендинг компанії та слабка організація маркетингової діяльності. Крім того, відсутність власної фірмової мережі є ще однією слабкою стороною діяльності підприємства, що обмежує його можливості щодо розширення ринку та збільшення його місткості. На рис. 2 виділені основні проблеми у маркетинговій діяльності ТОВ «ФАРТ».

Таблиця 2

Матриця SWOT-аналізу ТОВ «ФАРТ»

SWOT МАТРИЦЯ	СИЛЬНІ СТОРОНИ (S): - Прибуткова діяльність - Гнучка політика управління - Висока репутація у клієнтів та ринку в цілому - Якість пропонованої продукції - Власна мережа дистрибуції	СЛАБКІ СТОРОНИ (W): - Слабка організація маркетингової діяльності - Відносно вузький асортимент пропонованих товарів - Не ефективна логістика постачань - Відсутність власних фірмових магазинів - Слабкий брендинг компанії
МОЖЛИВОСТІ (Т): - Запровадження нових сучасних технологій продажу; - Розширення географічного сегменту;	Поле СіМ - Підвищення якості продукції та розвитку власної мережевої дистрибуції, що дозволить їй зайняти позицію лідера у своєму сегменті ринку;	Поле СліМ - Розвиток брендингу компанії допоможе зміцнити її позиції на ринку і підвищити рівень довіри клієнтів до продукції;

MARKETING, ADVERTISING AND PR

Продовження табл. 2

<ul style="list-style-type: none"> - Використання сучасних маркетингових інструментів - Розвиток професійних навичок персоналу; - Розширення збутової мережі шляхом відкриття фірмових магазинів; - Розвиток брендингу компанії. 	<ul style="list-style-type: none"> - Розширити географічний сегмент за рахунок відкриття нових точок продажу і просування продукції на нові ринки; - Розвивати свій бренд, використовуючи сучасні маркетингові інструменти та рекламні кампанії, 	<ul style="list-style-type: none"> - Розвивати професійні навички персоналу, щоб забезпечити високу якість обслуговування клієнтів і підвищити ефективність роботи компанії; - Відкриття фірмових магазинів дозволить збільшити асортимент і підвищити рівень брендингу.
<p>ЗАГРОЗИ (O):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Поява нових конкурентів - Загострення тиску з боку великих конкурентів; - Втрата іміджу і репутації; - Падіння рівня купівельної спроможності; - Валютні ризики; - Не сприятлива зміна податкового законодавства; - Втрата доходів внаслідок нестабільної ситуації у країні. 	<p>Поле СіЗ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Використовувати гнучку політику управління та впроваджувати нові технології продажу, що дозволить підвищувати конкурентоспроможність; - Використання високої репутації компанії, щоб зменшити вплив загрози на ринок, активно працювати над збереженням і підвищенням якості продукції, щоб зберегти довіру і лояльність клієнтів 	<p>Поле СліЗ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Додавання нових продуктів до асортименту може зменшити чутливість до загроз, пов'язаних зі зміною попиту на певні товари. - Зміцнення бренду допоможе зменшити чутливість до загроз, пов'язаних із зовнішньою іміджу та репутації; - Розвиток маркетингової діяльності, що дозволяє краще реагувати на зміни в ринкових умовах та конкурентному середовищі.

До основних напрямків впровадження маркетингових заходів для ТОВ «ФАРТ» можна запропонувати такі:

1. Підвищення активності в мережі Інтернет шляхом створення власного веб-сайту, розробки особистих сторінок і спільнот у соціальних мережах таких як Instagram, Facebook, ТікТок та YouTube. Розробити ефективну стратегію SEO та

MARKETING, ADVERTISING AND PR

контент-маркетингу. Компанія може створювати корисний контент, який буде цікавим для цільової аудиторії, наприклад, статті про те, як доглядати за автомобілем або як правильно обрати моторне масло. Це допоможе привернути увагу потенційних клієнтів та підвищити позиції сайту компанії в пошукових системах. Краще просування організації на ринку, використання ефективніших рекламних каналів та засобів може підвищити рівень розпізнаваності бренду та зробити його більш привабливим для споживачів

2. Створення візуальної ідентичності компанії. Для цього необхідно розробити логотип, фірмові кольори, стиль написання текстів та інші елементи, які будуть використані на всіх матеріалах компанії. Це допоможе підвищити впізнаваність бренду та зробити його більш привабливим для клієнтів.

3. Залучення маркетолога на підприємство для реалізації маркетингових ініціатив у діяльності ТОВ «ФАРТ». Залучення спеціаліста на підприємство може сприяти покращенню розвитку бізнесу та його доходів.

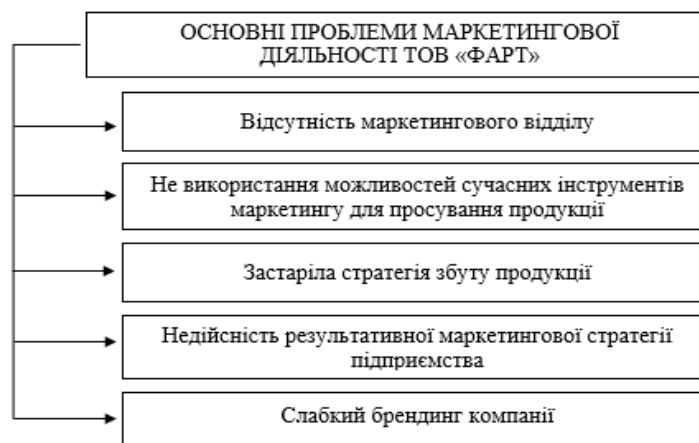


Рисунок 2

Проблеми маркетингової діяльності ТОВ «ФАРТ»

У таблиці 3 наведено витрати на реалізацію запропонованих заходів.

Таблиця 3

Загальні витрати на впровадження рекомендованих заходів

Напрямок удосконалення	Витрати, грн
Прийняття на роботу маркетолога	190 320
Підвищення пізнаваності компанії	52 000
Використання інструментів цифрового маркетингу	185 000
Разом:	427 320

MARKETING, ADVERTISING AND PR

Підрахувати ефективність виконання заходів щодо активізації маркетингової в діяльності ТОВ «ФАРТ», можна використовуючи формулу, запропоновану Ж - Ж Ламбенем, [10]:

$$Q_1 = 2,024 * Q_{t-1}^{0,565} * S_1^{0,190} \quad (1)$$

де Q_1 - планований приріст чистого доходу підприємства від реалізації продукції у наступному періоді;

Q_{t-1} - чистий дохід від реалізації продукції підприємства у попередньому періоді;

S_1 - витрати на впровадження маркетингових заходів.

Приріст чистого доходу від реалізації продукції ТОВ «ФАРТ» від впровадження маркетингових заходів становитиме:

$$Q_{\text{дохід}} = 2,024 * 10501,6^{0,565} * 427,32^{0,190} = 1196,91 \text{ тис. грн}$$

Розрахуємо відсоток зростання чистого доходу у наступному періоді:

$$V_{\text{зрост}} = (10501,6 + 1196,91) / 10501,6 * 100 = 111,40\%$$

Чистий дохід від реалізації продукції ТОВ «ФАРТ» у 2022 році становив 10501,6 тис. грн, активізація маркетингових заходів дасть можливість збільшити чистий дохід у наступному періоді на 11,40% або 1196,91 тис. грн (рис.3).

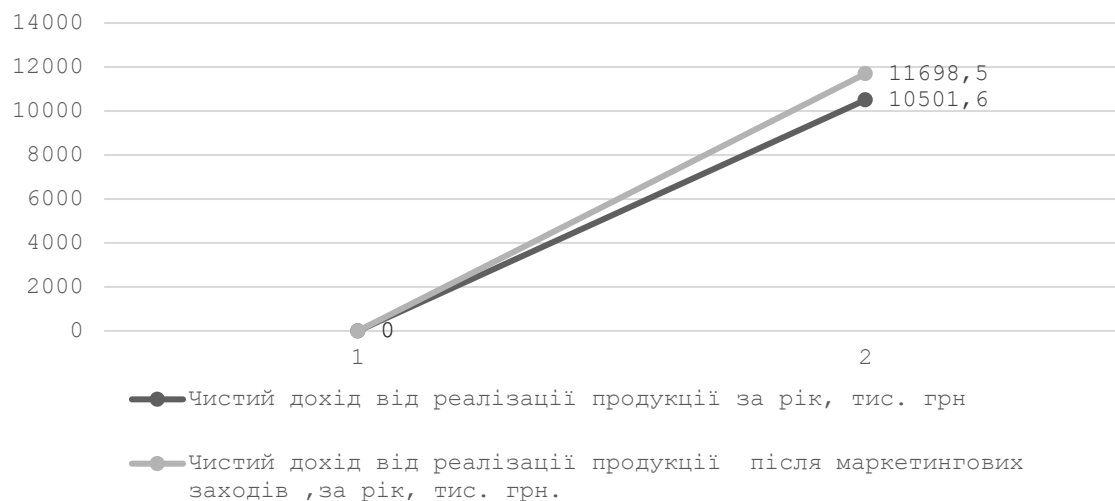


Рисунок 3
Ефективність впроваджених заходів

MARKETING, ADVERTISING AND PR

Висновки. Організація та управління маркетинговою діяльністю підприємства є невід'ємною складовою успішної діяльності в сучасних умовах. У світі, де конкуренція зростає з кожним днем, ефективне маркетингове управління стає ключовим фактором для досягнення конкурентних переваг і забезпечення стабільного розвитку підприємства.

Ефективне використання маркетингових інструментів та стратегій допомагає підприємствам зайняти сильну позицію на ринку, залучати нових клієнтів, збільшувати продажі та досягати стійкого розвитку.

Реалізація запропонованих маркетингових заходів дозволить досягти необхідних результатів для досліджуваного підприємства на ринку, зокрема: покращення просування, збільшення обсягів продажів, покращення якості обслуговування клієнтів та підвищити пізнаванність компанії в цілому.

References:

- [1] Мосійчук І. В. Особливості управління маркетинговою діяльністю підприємств в Україні [Електронний ресурс] / І.В. Мосійчук. – 2017. – С. 278–302. – Режим доступу : <http://eprints.zu.edu.ua/25081/1/selection.pdf>
- [2] Конопляникова М. А. Управління маркетинговою діяльністю: поняття, принципи, підходи [Електронний ресурс] / М. А. Конопляникова // Глобальні та національні проблеми економіки. – 2017. – № 17. – Режим доступу: <http://global-national.in.ua/archive/17-2017/71.pdf>.
- [3] Балабанова Л.В. Маркетинг підприємства: Навч. посібник / Л.В. Балабанова, В.В. Холод, І.В. Балабанова. – К.: Центр учбової літератури, 2012. – 612 с.
- [4] Старостіна А. О. Маркетинг: Навч. Посіб / А.О. Старостіна, Д.М. Черваньов, О.В. Зозульов. – К.: Знання-Прес, 2002. – 191 с.
- [5] Аронова В. В. Ситуаційно-процесна діагностика стану маркетингової діяльності на підприємстві: монографія / В. В. Аронова, Г. І. Дібніс; Східноукр. нац. ун-т ім. В. Даля. – Луганськ : [Вид-во СНУ ім. В. Даля], 2010. – 224 с.
- [6] Балановська Т. І., Гоголя О. П. Управління маркетинговою діяльністю на агропродовольчому ринку. Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. – 2010. – С. 368–373.
- [7] Бубенець І. Маркетингова діяльність підприємств в умовах кризи [Електронний ресурс] / Ірина Бубенець, Ольга Чатченко // Вісник Хмельницького національного університету. – 2022. – № 3. – Режим доступу: <http://journals.khnu.km.ua/vestnik/wp-content/uploads/2022/07/2022-306-48.pdf>.
- [8] Сударкіна С. П. Планування маркетингової діяльності підприємства в сучасних умовах: інструменти і організація / С. П. Сударкіна, О. О. Маслій // Вісник Національного технічного університету „Харківський політехнічний інститут”. – 2016. – № 28.

MARKETING, ADVERTISING AND PR

- [9] Маркетинг воєнного часу: як змінилася поведінка споживачів під час війни? Чи потрібний бренд у воєнний час? Як має змінитися підхід до маркетингу? – дослідження Havas Village Ukraine [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://cases.media/article/marketing-voyennogo-chasu-doslidzhennya-havas-village-ukraine>
- [10] Ламбен Жан-Жак. Стратегічний маркетинг. Європейська перспектива. Пер. з французької. – К.: Наука, 1996. – 589 с.

FINANCE AND CREDIT

Comparing the financing systems of higher education institutions in Latvia and Uzbekistan

Abdujalilova Dilnoz Abdusattorovna¹

¹ PhD student;
Tashkent Institute of Finance Tashkent; Republic of Uzbekistan

Abstract. As a result of the granting of financial independence to state institutions of higher education in our country, it is necessary to expand the sources of financing and improve the system of their accounting in order to ensure their financial stability. In such conditions, the main emphasis arises on the formation of funds of the payment-contract form of higher educational institutions, the need to form and develop the procedure for carrying out the accounting of each type of income and expenses of non-budgetary income.

Keywords: *Bologna system, business process, private education sectors, credit-modular system, funds of a payment-contract, payment-contract accounting, public budget funds.*

Introduction

In our country, a number of works are being carried out to bring the educational system to the demand of World templates. Teaching of specialist personnel capable of meeting the requirements of the time, improving education and all its structural structures on the basis of state requirements is one of the pressing issues before us. The "Development strategy of New Uzbekistan for 2022-2026"[1], approved by a single Presidential Decree, reflected a number of tasks that should be carried out in the next 5 years to ensure open and high-quality education for young people, ensure the perfect education of young people at all stages of education, create conditions for the development of inclusive education in the regions. In particular, bringing the level of coverage of school graduates with higher education to 50% in 2030, taking into account that the admission of students to higher educational institutions is a 2-fold increase in state grants; a gradual increase in the level of coverage of Higher Education, the formation of a healthy competitive environment in the system, the adoption of digital technologies. And in ensuring financial stability, the study

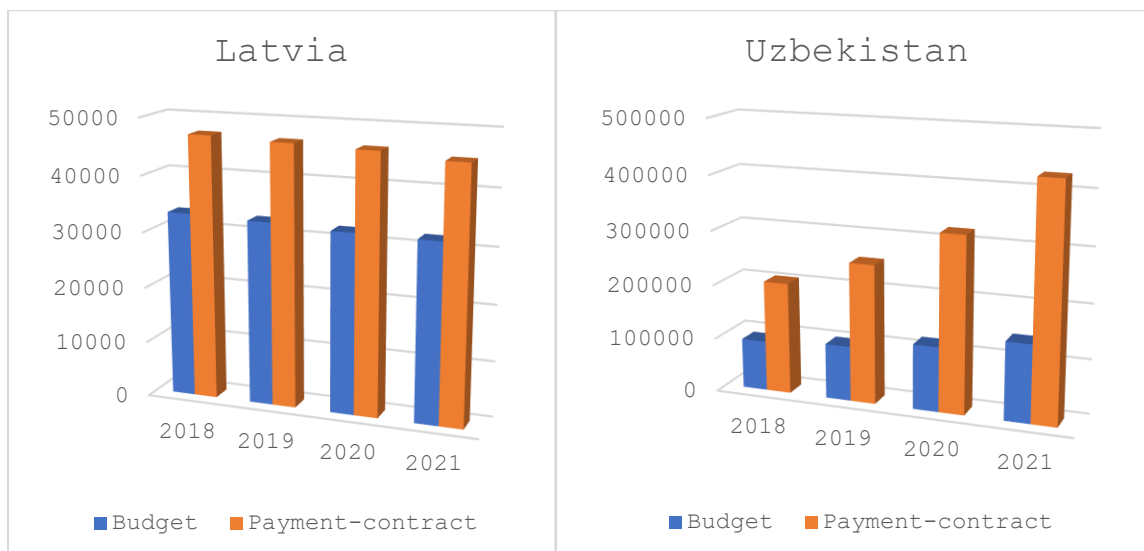
FINANCE AND CREDIT

of the experience of foreign mature higher education institutions, the introduction of aspects corresponding to the higher education system of our state with analysis, is one of the pressing issues of higher education institutions, which are given financial independence.

Analysis and Results

Effective financing of higher education institutions accounting of extra-budgetary funds including the organization of the account of funds of the form of payment-contract, as well as the expansion of the attraction of extra-budgetary funds and the issues of their effective use are the research carried out by foreign and local professional economists, scientific the works are reflected in the brochures.

This allowed the emergence of one of the largest private higher education sectors in the region. It also provided public higher education institutions in Latvia with a much higher level of institutional autonomy compared to higher education institutions in other countries in Europe. As a result, as of 2021, Latvia has more than 50 state and non-state HEI's with more than 77,736 domestic and foreign students. While private colleges were newly established, most government colleges were established on the basis of existing vocational schools.



Picture 1

Sources of funding depending on the number of students¹

¹ Prepared by the researcher based on the data <https://stat.uz/> and <https://stat.gov.lv/>

FINANCE AND CREDIT

From Picture 1 above, assuming sources of financing in the student section, the total number of students in the state of Latvia in 2018 was 80,300, of which 33,200, or more than 41 percent, were financed from the state budget, while about 59 percent of students financed on payment-contract basis. In 2019, the total student population was 79,400 with a fixed contract ratio of 59 percent to a budget of 41 percent. In 2020, the total student body was 78,400, of which 32,200 were budgeted or 41 percent and 45,200 students, or 59 percent, financed on a payment-contract basis. This figure is 77,200 students as of 2021, of which 32,000 students, or more than 41 percent, were funded from the state budget and 45,200 students, or more than 59 percent, financed on a pay-contract basis. From this it can be seen that in the last 4 years, funding from the state budget has been at 41 percent unchanged.

If we consider the sources of financing in the section of the number of students from Uzbekistan, in 2018, the total student population was 297,600, of which 92,256 or 31 percent of the elderly were funded from the state budget, while about 69 percent of students financed on a payment-contract basis. In 2019, the total number of students reached 360,700, with the remaining 72 percent of 28 percent of budget funds being financed a payment-contract. In 2020, however, the total student population was 440,900, of whom 119,043 were budget or 29 percent and 321,857 or 71 percent were payment-contract. This figure is 571,500 students as of 2021, of which 142,875 or more than 27 percent of students were funded from the state budget and 457,200 or more than 73 percent of students were payment-contracted. From this it can be seen that in the last 4 years, funding from the state budget has been reduced—we can say that financial independence is being given to higher education institutions in Uzbekistan as the main reason for this.

Conclusion

Studying the experience of the European higher education system, it is advisable to introduce the following proposals to expand the financial activities of higher education institutions in Uzbekistan as well as increase the extra-budgetary income of higher education institutions.

1. Introduction of paid preparatory courses to entrance examinations of a higher educational institution of 1-2 years on the basis of each higher educational institution. The reason is that there is also a significant contribution of

FINANCE AND CREDIT

this direction in the structure of income of higher education institutions of European countries. The introduction of this direction to higher education institutions of our republic is one of the ways that will lead to financial stability in our country.

2. Establishment of joint faculties with foreign higher education institutions. It is necessary to establish co-educational faculties with foreign mature higher education institutions. In doing so, students will have the opportunity to receive two public education. This in turn leads to the exchange of experience in the educational process, an increase in the quality of education, an expansion of the worldview of students, as well as an increase in the income of the HEI in our republic.

As a result of this work, the quality of teaching in higher educational institutions of Uzbekistan is increased, which leads to an increase in the organization of accounting of non-budgetary funds of the HEI, that is, revenues.

References:

- [1] The decree of the President of the Republic of Uzbekistan No.60 "Development strategy of New Uzbekistan for 2022-2026" dated on January 28, 2022 y.
- [2] The decree of the President of the Republic of Uzbekistan No.61 "On measures to give financial independence to state higher education institutions" dated on December 24, 2021y.
- [3] S.U.Mehmanov "Improvement of the methodology of accounting and internal audit in the budget organizations". for the degree of Doctor of Economic Sciences 2018 .
- [4] A.A.Ostonokulov`s scientific work on the topic "Improving the methodology of accounting and reporting of non-budgetary funds of budgetary organizations" for the degree of Doctor of Economic Sciences 2021.
- [5] N.N.Parasotskaya Features of management accounting in educational organizations. Accounting in budgetary and non-profit organizations 355 page -2014
- [6] Rita Kasa Juggling the Costs of Higher Education Abroad: Voices of International Students from Latvia "Reimagining mobility in higher education" DOI:10.1007/978-3-030- 93865-9_6
- [7] A.Domingos, M.Sarmiento va M.Duarte A Multivariate Analysis of the General Skills Developed in Accounting Higher Education. International journal of management and biznes studies. Vol. 8 Issue.4 2019 dekabr
- [8] The European Higher Education Area. - Joint Declaration of the Ministers of Education. - Bologna, dated on June 19, 1999.

ACCOUNTING AND AUDITING

Стан підготовки бухгалтерів для державного сектору в Україні та підходи щодо його удосконалення

Бардаш Сергій Володимирович¹, Краєвський Володимир Миколайович²

¹ доктор економічних наук, професор,
головний науковий співробітник відділу дослідження публічних фінансів;
Науково-дослідний інститут фінансової політики,
Державний податковий університет; Україна

² доктор економічних наук, професор,
декан факультету податкової справи, обліку та аудиту;
Державний податковий університет; Україна

Анотація. В статті визначені передумови, визначений загальний стан та наведені пропозиції щодо формування сучасних фахових компетентностей співробітників контрольно-аналітичних підрозділів суб'єктів державного сектору у межах підготовки та перепідготовки фахівців за спеціальностями «Облік і оподаткування» та «Фінанси, банківська справа та страхування», а також необхідні тематичні компоненти підвищення їх кваліфікації.

Ключові слова: суб'єкти державного сектору, бухгалтерський облік, фінансова звітність, фахові компетентності, підготовка, перепідготовка, підвищення кваліфікації.

Перемога у визвольній війні України є логічною та безумовною подією, на яку очікує весь цивілізований світ. Уряди демократичних країн світу надають Україні різноманітну підтримку, основу якої складає фінансова допомога, тяглість та обсяги якої залежать від багатьох факторів, у т.ч. від ефективності управління державними фінансами. Досягти означеного результату неможливо без трансформації системи бухгалтерського обліку в державному секторі.

Актуальність реформування системи бухгалтерського обліку та фінансової звітності в державному секторі пояснюються необхідністю: підвищення рівня відкритості, достовірності та прозорості фінансової звітності з метою забезпечення ефективності прийняття управлінських рішень у сфері державних фінансів; забезпечення порівнянності показників фінансової звітності державного сектору України та державного сектору інших країн; забезпечення консолідації фінансової звітності

ACCOUNTING AND AUDITING

на різних рівнях [1].

Наразі в означеному напрямку досягнуто певних зрушень, зокрема: затверджено 20 національних положень (стандартів) бухгалтерського обліку в державному секторі (надалі – НП(С)БОДС); затверджено план рахунків бухгалтерського обліку для забезпечення єдиного підходу у відображенні господарських операцій в державному секторі; запроваджено нові форми фінансової звітності та порядок їх заповнення; затверджено типові положення про бухгалтерську службу бюджетної установи; здійснено перехід бюджетних установ на ведення бухгалтерського обліку за методом нарахування; запроваджено інформаційно-аналітичну систему «Є-Казна» [2].

Однак Міністерству фінансів України ще слід виконати низку важливих завдань, головними з яких є:

- розроблення нових НП(С)БОДС на основі МСБОДС;
- розроблення змін до НП(С)БОДС у зв'язку із змінами МСБОДС та з урахуванням змін у національному законодавстві;
- розроблення методичних рекомендацій до НП(С)БОДС.

Отримані результати у напрямку реформування бухгалтерського обліку в державному секторі, зокрема застосування концептуальної основи бухгалтерського обліку за НП(С)БОДС, вимагають змін у підготовці облікових кадрів суб'єктів державного сектору, які мають правильно застосовувати НП(С)БОДС, володіти знаннями та навичками, необхідними для формування необхідної професійної компетентності щодо виконання професійних функцій в рамках нової системи бухгалтерського обліку.

Контингент співробітників бухгалтерських служб суб'єктів державного сектору чималий, адже станом на 1 листопада 2022 р. в Єдиному реєстрі розпорядників бюджетних коштів та одержувачів бюджетних коштів зафіксовано 66756 установ і організацій, а розпорядників та одержувачів бюджетних коштів (крім тих, інформація щодо яких має обмежений доступ) станом на 1 травня 2023 р., – 63461 [3].

Задля визначення складу контингенту за особливостями реалізації функціоналу слід зважати на склад суб'єктів державного сектору, адже це:

- 1) Міністерство фінансів України, яке забезпечує формування та реалізує державну політику у сфері бухгалтерського обліку;
- 2) розпорядники бюджетних коштів;
- 3) Державна казначейська служба України;
- 4) фонди загальнообов'язкового державного соціального і пенсійного страхування.

ACCOUNTING AND AUDITING

Всі суб'єкти державного сектору мають вести бухгалтерський облік, який, залежно від виду суб'єкта, має відмінний предмет. Так, Державна казначейська служба України та її органи ведуть бухгалтерський облік виконання державного і місцевих бюджетів. Розпорядники бюджетних коштів ведуть бухгалтерський облік виконання кошторисів бюджетних установ. Фонди загальнообов'язкового державного соціального і пенсійного страхування ведуть бухгалтерський облік виконання кошторисів та бюджетів фондів.

Враховуючи значення бухгалтерського обліку в державному секторі як головного джерела інформаційного забезпечення процесу управління державними фінансами, а також оцінки його ефективності, беручи до уваги наближеність остаточної трансформації бухгалтерського обліку в державному секторі, підготовка, перепідготовка та підвищення кваліфікації бухгалтерських кадрів набуває неабиякої актуальності.

Наразі підготовка облікових кадрів для суб'єктів державного сектору має стати головним завданням, у розв'язанні якого мають бути зацікавлені всі гілки влади, – законодавча, виконавча та судова, адже виконання покладених на них функцій реалізується на основі обмеженого ресурсного забезпечення, ефективність використання якого визначається на підставі даних бухгалтерського обліку.

Оцінку рівня підготовки облікових кадрів для суб'єктів державного сектору слід почати з огляду останніх змін в системі вищої освіти України.

Сучасні підходи до вищої освіти в Україні передбачають виокремлення п'яти взаємопов'язаних рівнів, а саме: початковий рівень (короткий цикл) вищої освіти; перший (бакалаврський) рівень; другий (магістерський) рівень; третій (освітньо-науковий) рівень; науковий рівень. Їх взаємозв'язок, органічно-логічне поєднання та синергійний ефект від їх послідовної реалізації можливі за умов формування цілісної системної моделі компетентностей в цілому та в межах економічної освіти зокрема [4].

Підготовка фахівців з бухгалтерського обліку, аналізу та контролю суб'єктів державного сектору здійснюється доволі обмежено і навіть фрагментарно: йдеться про відсутність базової підготовки на перших двох рівнях вищої освіти – початковому та першому (бакалаврському) (за виключенням предмету «Облік в бюджетних установах»), – і фактичному початку підготовки фахівців на другому, магістерському рівні.

Існуючий підхід обмежує можливості майбутніх здобувачів освітньо-наукового та наукового рівня за вказаним

ACCOUNTING AND AUDITING

спрямуванням, оскільки: набуті знання в процесі вивчення загальних дисциплін за спеціальністю (раніше «Облік і аудит», тепер – «Облік і оподаткування» [5]) на початковому та першому рівнях освіти не дозволяють опрацювати та зрозуміти проблематику бухгалтерського обліку, контролю та аналізу функціонування суб'єктів державного сектору, при цьому другий (магістерський) рівень, на думку автора публікації [4], як правило, переважно завдяки практиці, дозволяє сформувати практичну уяву про облікове, контрольне, аналітичне забезпечення управління основними суб'єктами вищевказаного інституційного сектору.

Проведена зміна назви спеціальності («Облік і аудит» на «Облік і оподаткування») обумовила, на нашу думку, не зовсім виправдане поєднання бухгалтерського обліку, сферою застосування якого є мікрорівень (діяльність/функціонування окремого учасника відносин у сфері господарювання, за виключенням кінцевих споживачів [6]) з оподаткуванням, система знань та практичних навичок якого охоплює як мікрорівень, так і макрорівень. У результаті з навчального плану зникли навчальні дисципліни обов'язкової компоненти, що формують компетентності контрольного спрямування. Відповідно зникла імплементація в зміст освіти системи наукових знань, пов'язаних з проблематикою контролю [7, с. 69], що, на нашу думку, суттєво ускладнило процес формування на освітньому рівні «бакалавр» компетентностей контрольного змісту майбутніх бухгалтерів суб'єктів державного сектору.

Також фактичне обмеження за часом підготовки фахівців за спеціальністю «Облік і контроль в секторі загального державного управління», яка здійснювалась у Київському національному економічному університеті ім. Вадима Гетьмана фактично, на думку автора публікації [4], робило неможливою повну легітимізацію Закону України «Про вищу освіту», оскільки закріплювався розрив наскрізного компетентнісного підходу, який закладений в основу даного нормативного акту вищого ступеня регламентації. Вирішення цієї проблеми полягає у виокремленні вказаної спеціалізації на початковому рівні вищої освіти – так званому короткому циклі [4].

Наразі, на думку С. Свірко, однієї з провідних дослідниць проблем бухгалтерського обліку суб'єктів державного сектору, тимчасове вирішення питань належної підготовки бухгалтерів, аналітиків, контролерів для суб'єктів державного сектору полягало у запровадженні магістерської програми «Облік і контроль в секторі загального державного управління» з включенням до її складу [4]:

ACCOUNTING AND AUDITING

1) нормативних дисциплін (1.1. Глобальна економіка; 1.2. Інноваційний розвиток підприємства; 1.3. Методологія наукових досліджень в обліку і аудиті);

2) дисциплін спеціальної підготовки:

2.1) обов'язкового компоненту (2.1. Бухгалтерський облік в управлінні бюджетними установами; 2.2. Організація бухгалтерського обліку в бюджетних уставах; 2.3. Соціальна відповідальність; 2.4. Облік та звітність за МСВОДС; 2.5. Методика і організація аудиту в секторі загального державного управління; 2.6. Фінансовий аналіз в бюджетних установах);

2.2) варіативного компоненту (2.2.1. Системи і моделі бюджетного обліку; 2.2.2. Правове забезпечення бюджетного обліку; 2.2.3. Бухгалтерський облік в органах Державної казначейської служби України та державних цільових фондах; 2.2.4. Державний фінансовий контроль; 2.2.5. Звітність бюджетних установ; 2.2.6. Управлінський облік в бюджетних установах; 2.2.7. Внутрішній аудит в секторі загального державного управління; 2.2.8. Управлінські інформаційні системи в обліку, аналізі та аудиті в секторі загального державного управління);

3) модуля практичної підготовки (3.1. Міжпредметний тренінг; 3.2. Практика; 3.3. Підготовка та захист магістерської кваліфікаційної роботи).

Позитивно оцінюючи пропозиції С. Свірко, а також враховуючи динамічність змін у результатах реалізації Стратегії реформування системи управління державними фінансами на 2022–2025 рр., у т.ч. поточних та очікуваних результатів реалізації Стратегії модернізації системи бухгалтерського обліку та фінансової звітності в держсекторі до 2025 року, вважаємо за доцільне викласти низку пропозицій загального характеру, що спрямовані на удосконалення змісту підготовки бухгалтерів, аналітиків, контролерів для суб'єктів державного сектору.

На наше переконання зміни у підготовці облікових кадрів для державного сектору на часі, адже проблема розриву наскрізного компетентнісного підходу залишається незв'язаною. В одному з провідних закладів вищої освіти України, – Київському національному економічному університеті ім. Вадима Гетьмана, підготовка облікових кадрів для державного сектору здійснюється (станом на 2023 р.) на освітньому рівні «магістр» за ОПП «Облік і аудит в державному секторі». Зокрема, згідно визначеної мети ОПП остання має сформувати у здобувачів вищої освіти широкого комплексу знанневих компетентностей,

ACCOUNTING AND AUDITING

необхідних для становлення фахівців нової формації з потужним інтелектуальним потенціалом, широким діапазоном знань і навичок, здатних вирішувати сучасні науково-практичні проблеми з обліку, аналізу, аудиту, оподаткування підприємств і організацій державного сектора, спрямованих на забезпечення стійкого розвитку та посилення соціально-відповідальної діяльності як суб'єктів суспільного інтересу [8].

Проведений огляд наукових компонент ОПП [8] свідчить про певну невизначеність. Так в обов'язковій компоненті є дисципліна «Облік в державного сектору за міжнародними та національними стандартами» (назва з екрану [8]), а також дисципліна «Облік у державних корпораціях». Якщо розробники ОПП державні корпорації включають до суб'єктів державного сектору, тоді незрозуміло навіщо виокремлювати облік у державних корпораціях? Якщо державні корпорації не включаються до державного сектору, що в принципі відповідає визнаному підходу, тоді також незрозуміло, чому не розглядаються питання оподаткування, внутрішнього аудиту та аудиту фінансової звітності державних корпорацій як суб'єктів публічного інтересу?

Наразі позитивно оцінюючи зміст ОПП, що розглядається [8], вважаємо, що фахівці з сучасними обліковими, аналітичними та контрольними компетентностями суб'єктів державного сектору мають проходити підготовку та перепідготовку за спеціальністю «Облік і оподаткування», а також спеціальністю «Фінанси, банківська справа та страхування», адже отримати такі програмні результати навчання за ОПП «Облік і аудит в державному секторі», як: «унікальні знання, які дадуть змогу ..., розв'язувати практичні завдання відповідно до сучасного складного динамічного, сповненого ризиків та невизначеностей світу державних фінансів» [8], вкрай проблематично.

Оте, на нашу думку, трансформація підготовки означених фахівців має відбуватися за декількома сценаріями, зокрема в межах:

1) підготовки здобувачів освітнього ступеня:

1.1) бакалавр за спеціальностями: 071 «Облік і оподаткування» з впровадженням підготовки фахівців за освітньо-професійними програмами (надалі – ОПП): «Облік діяльності суб'єктів державного сектору»; 072 «Фінанси, банківська справа та страхування» з впровадженням підготовки фахівців за ОПП «Державний фінансовий контроль», «Фінансова безпека приватного сектору»;

1.2) магістр за спеціальностями: 071 «Облік і

ACCOUNTING AND AUDITING

оподаткування» з впровадженням підготовки фахівців за ОПП «Внутрішній аудит суб'єктів державного сектору», «Аналіз функціонування суб'єктів державного сектору»; 072 «Фінанси, банківська справа та страхування» з впровадженням підготовки фахівців за ОПП «Аудит державних фінансів», «Фінансова безпека державного сектору»;

2) перепідготовки (отримання другої вищої освіти) за означеними спеціальностями на ОПП, наведеними у п.1);

3) підвищення кваліфікації за тематикою: «Облік діяльності суб'єктів державного сектору»; «Державний фінансовий контроль», «Фінансова безпека приватного сектору», «Внутрішній аудит суб'єктів державного сектору», «Аналіз функціонування суб'єктів державного сектору»; «Аудит державних фінансів», «Фінансова безпека державного сектору», у т.ч. короткочасних курсів, наприклад «Зміст та застосування НП(С)ВОДС», «Фінансова звітність суб'єктів державного сектору», «Фінансові ризики суб'єктів державного сектору», «Організація бухгалтерського обліку суб'єктів державного сектору» тощо.

Тотожність назв ОПП у межах підготовки та перепідготовки, а також підвищення кваліфікації є умовною, адже для освітян зрозуміло що бюджет годин, необхідних для набуття фахових компетентностей є різним. З означеної причини тематики перепідготовки можуть бути розподілені на блоки/модулі та викладатися переважно онлайн, у т.ч. можуть бути скорочені за часом з урахуванням результатів діагностування раніше набутих знань та практичних навичок.

Питання оподаткування для суб'єктів державного сектору не піднімаються у даній публікації свідомо, адже воно має певну специфіку та має бути окремо розглянуто.

На наше переконання, викладений підхід вимагає колективного обговорення, адже його впровадження також вимагатиме копійки інтелектуальної праці науково-педагогічних працівників кафедр провідних закладів вищої освіти України. Складність такої праці полягає не лише у розробці ОПП, вона полягає й у належній підготовці професорсько-викладацького складу кафедр щодо забезпечення якості підготовки майбутніх фахівців суб'єктів державного сектору. Паралельно з означеним варто пам'ятати й про необхідність укладання угод про проходження практики та подальше виконання кваліфікаційних робіт виключно на інформаційній базі суб'єктів державного сектору.

Чималий досвід науково-педагогічної діяльності у закладах вищої освіти України надає підстав стверджувати, що

ACCOUNTING AND AUDITING

впровадження підготовки майбутніх фахівців суб'єктів державного сектору, яка гарантуватиме належний рівень якості освіти, сформованості практичних навичок та отримання професійних компетентностей триває від двох до трьох років.

Саме з означеної причини неабиякої актуальності набуває підвищення кваліфікації в частині удосконалення облікових, аналітичних та контрольних компетентностей співробітників відповідного функціоналу суб'єктів державного сектору. Активізація означеної діяльності відіграватиме роль своєрідного експериментального майданчика з визначення актуального змісту сучасної освіти для означених співробітників державного сектору та її можливо подальшого удосконалення.

References:

- [1] Бухгалтерський облік в державному секторі: URL: <https://mof.gov.ua/uk/buhgalterskij-oblik-v-derzhavnij-sferi> (05.06.2023)
- [2] Уряд ухвалив Стратегію модернізації системи бухобліку та фінзвітності в держсекторі до 2025 року. URL: <https://www.kmu.gov.ua/news/uryad-uhvaliv-strategiyu-modernizaciyi-sistemi-buhobliku-ta-finzvitnosti-v-derzhsektori-do-2025-roku> (05.06.2023)
- [3] Інформація щодо розпорядників та одержувачів бюджетних коштів. URL: <https://www.treasury.gov.ua/diyalnist/yedynyi-reiestr-rozporiadnykiv-ta-oderzhuvachiv-biudzhethnykh-koshtiv> (06.06.2023)
- [4] Свірко, С.В. (2017). Підготовка фахівців з бухгалтерського обліку та контролю в секторі загального державного управління в контексті сучасних економічних та освітніх процесів. Бухгалтерські наукові дослідження в ЖДТУ. Т. 4: Розвиток обліку, аналізу і аудиту суб'єктів суспільного інтересу: монографія / за заг. ред. [із передм.] І.В. Жиглей. Житомир: ЖДТУ. С. 72-93.
- [5] Про затвердження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти: Постанова Кабінету Міністрів України № 266 від 29.04.2015р. URL: <http://www.kmu.gov.ua/control/uk/cardnpd?docid=248149695> (10.06.2023)
- [6] Бардаш, С.В. (2010). Економічний контроль в Україні: системний підхід: монографія. К. : Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 656 с.
- [7] Бардаш, С. (2023). Стан та перспективи розвитку обліково-контрольної науки. Scientific Collection «InterConf», (150), 64-70. Retrieved from <https://archive.interconf.center/index.php/conference-proceeding/issue/view/16-18.04.2023/160>
- [8] Опис ОПП «Облік і аудит в державному секторі». URL: <https://drive.google.com/file/d/lmz-Ph8hdPpuerlhZUBufGDxboc-00MUo/view> (17.06.2023)

PEDAGOGY AND EDUCATION

Approaches to determining the content of education and upbringing

Kolodina Larysa¹, Kovalova Sofiia²

¹ PhD in Philology, Associate Professor of the Foreign Philology
and Translation Department;
National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine; Ukraine

² the second-year student, Faculty of Humanities and Pedagogy;
National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine; Ukraine

Education and upbringing play a crucial role in shaping individuals and societies. The content of education and upbringing is a matter of great importance as it directly impacts the knowledge, skills, values, and attitudes that individuals acquire. Various approaches have been adopted over the years to determine the content of education and upbringing. This article aims to explore and discuss some of these approaches, highlighting their strengths and weaknesses.

For a further understanding of different approaches to the study of the content of education and upbringing, it is worth knowing the very concept of the above phenomenon and its main elements. The content of education and upbringing is a system of scientific knowledge, abilities and skills, relationships and experience of creative activity, the mastery of which ensures the versatile development of mental and physical abilities of pupils, the formation of their worldview, morality, behavior, preparation for social life and work [1].

The following can be identified as the main elements of the content of education:

- knowledge about nature, society and human itself;
- the experience of mental activity in various ways;
- experience of creative activity;
- experience of relations.

All types of elements play a different role in the fulfillment of their functions in education and upbringing

PEDAGOGY AND EDUCATION

and require different organization of knowledge and different methods of learning [1].

In general, four main approaches to determining the content of education and upbringing can be distinguished: traditional, progressive, pragmatic and multicultural. In the article, we will consider all these approaches.

The traditional approach to determining the content of education and upbringing is rooted in the cultural, historical, and societal norms of a particular community or nation. It emphasizes preserving and transmitting knowledge and values from one generation to the next. This approach often relies on a standardized curriculum that focuses on core subjects such as mathematics, science, language, and history. One of the strengths of the traditional approach is its ability to maintain cultural continuity and preserve important societal values. It ensures that students are exposed to the knowledge and traditions that have shaped their community or nation. However, a major criticism of this approach is its potential to perpetuate outdated or biased views, neglecting the diversity and complexity of the modern world [2].

The progressive approach to determining the content of education and upbringing places a strong emphasis on individuality, critical thinking, and active learning. It aims to develop students' creativity, problem-solving skills, and ability to adapt to a rapidly changing world. This approach encourages student-centered learning, interdisciplinary studies, and the integration of technology in education. One of the strengths of the progressive approach is its focus on personalized learning, which recognizes and accommodates the diverse needs and interests of students. It promotes independent thinking, encourages students to question the status quo, and fosters a sense of agency and empowerment. However, critics argue that the progressive approach may sometimes lack structure and fail to provide students with a solid foundation in essential knowledge and skills.

The pragmatic approach to determining the content of education and upbringing combines elements of both the traditional and progressive approaches. It seeks to strike a balance between preserving important knowledge and values while also preparing students for practical challenges and demands of the modern world. This approach often incorporates

PEDAGOGY AND EDUCATION

experiential learning, project-based activities, and real-world applications of knowledge. One of the strengths of the pragmatic approach is its relevance to students' lives and future careers. It aims to bridge the gap between theory and practice, equipping students with the necessary skills to succeed in various domains. However, a potential challenge of this approach is ensuring that it remains adaptable and up-to-date in a rapidly changing world, where skills and knowledge requirements can quickly evolve.

The multicultural approach to determining the content of education and upbringing recognizes and values the diversity of cultures, perspectives, and experiences. It aims to foster mutual respect, cultural understanding, and global citizenship among students. This approach promotes the inclusion of diverse voices, histories, and contributions in the curriculum, ensuring that students develop a broader worldview. One of the strengths of the multicultural approach is its ability to cultivate tolerance, empathy, and appreciation for different cultures and perspectives. It helps students recognize and challenge biases, stereotypes, and discrimination. However, critics argue that implementing a multicultural approach can be challenging, as it requires significant efforts to develop inclusive and culturally responsive teaching materials and methods [3].

Having analyzed the approaches to determining the content of education and upbringing, we conclude that content of education and upbringing is a complex task that requires careful consideration of various approaches. While the traditional approach emphasizes cultural preservation and transmission of knowledge, the progressive approach focuses on individuality and critical thinking. The pragmatic approach seeks to strike a balance between tradition and modernity, while the multicultural approach promotes diversity and inclusivity. Each approach has its own strengths and weaknesses, and no single approach is universally applicable, because all approaches may vary depending on the context, cultural values, and educational goals of a particular society. Ultimately, an effective and comprehensive content of education and upbringing should strive to provide students with a well-rounded education, combining essential knowledge, critical thinking skills, cultural understanding, and global awareness to prepare them for the challenges and opportunities of the future.

PEDAGOGY AND EDUCATION

References:

- [1] Рудницька О.П. Педагогіка: загальна та мистецька: Навчальний посібник. Тернопіль: Навчальна книга: Богдан, 2015. 360 с.
- [2] Теоретичні основи сучасної української педагогіки: навч. посіб. / Омелян Вишневський. Вид. 2-ге, доопрац. і доп. Дрогобич: Коло, 2006. 326 с.
- [3] Multicultural education: issues and perspectives / edited by James A. Banks, University of Washington, Seattle; Cherry A. McGee Banks, University of Washington, Bothell. 384 p.

PEDAGOGY AND EDUCATION

Foreign language communication training for students of non-linguistic specialities by means of speech situations

Sokolovska Svitlana¹

¹ PhD, Associate Professor of English Language and Communication Department;
Borys Grinchenko Kyiv University; Ukraine

Foreign language communication training for students of non-linguistic specialities has a communication-oriented and career-oriented character and is aimed at mastering speech competence for communication in both social and professional spheres of human activity. Teaching English to students of speciality 061 Journalism, educational programme 061.00.01 Journalism, qualification "Master of Journalism" in Borys Grinchenko Kyiv University is determined by certain general and professional competences. For instance, it is general competence 9: "Ability to communicate using state language both orally and in writing, to speak a foreign language; be able to communicate with representatives of other professional groups of different levels (with experts from other fields of knowledge / types of economic activity); be able to evaluate the interlocutor (determine the types of psyche and models of possible behavior) to achieve a communicative goal; be able to build intercultural communication. Ability to express oneself clearly, to be eloquently convincing" [1, p. 6]. Also, professional competence 6 is important in teaching English: "Communication skills (high language competence); visual communication skills; mastering the skills of creating texts in various genres; ability to combine visual and textual content; apply and develop ideas for convergent media product using of modern information technologies" [1, p. 7]. As the practical experience shows, the formation of competences in teaching a foreign language is ensured by the use of speech situations that are able to approximate students' learning activities to real communication. Speech situations are interpreted as a complex of non-speech circumstances that reflect the

PEDAGOGY AND EDUCATION

relationship between the participants of communication and cause the motive for communication, which is formulated in the form of a communicative task [2, p. 73].

The process of competence-oriented foreign language communication training by means of speech situations has its own characteristics and will be effective if it is reflected within the specially created educational foreign language communicative environment and meets certain conditions. Such conditions are detailed in the scientific research of V. Redko, in particular, competence-oriented foreign language communication training will be efficient if the formulation of the content of the speech situations corresponds to the principle of appropriate dosage and optimization of the amount of informative thematic material for the organization of communication with the aim of forming competencies; the possibility of using the principle of integration of students' learning activities in order to form several competencies within one speech situation in accordance with situational needs are provided; the principle of modelling various types of communicative situational tasks (monologue, dialogue, project work, didactic game, etc.) is used in accordance with the situational needs and features of the social environment [3, p. 101]. Some communicative tasks for organizing situational communication, which were offered to students studying journalism, are given in the paper. 1. Choose a partner to do a role-playing interview. One person will be a reporter and the other will be a famous person or celebrity who you like or respect. Compile a list of questions and interview him or her. Switch roles and afterwards discuss what difficulties you have faced up to while interviewing or being interviewed. Express the main ideas and explain them. 2. Plan a person-on-the-street interview to get opinion on current issues in your country. Choose a partner to do a role-playing interview and switch roles. Discuss the answers and impressions of the interviews. Say what the interviewee's vision of current issues is. Express your opinion and use specific arguments. Similar tasks based on the competence approach contribute to acquiring interactional skills by students studying journalism, stimulate consistent generation of speech acts that are diverse in their functional and communicative purpose, aimed at exchanging information and opinions, sharing professional experience, practicing in conducting interviews, etc.

To sum up, foreign language communication training for

PEDAGOGY AND EDUCATION

students of non-linguistic specialities by means of speech situations enables the participants of the learning process to build an educational environment in which conditions are created for the effective formation of students' communicative and professional competences. Accordingly, further research work should be directed to the development of a set of communicative tasks for organizing situational communication for modern students of non-linguistic specialities.

References:

- [1] Vaskiv M., Handziuk V., Bykova O. (2020). Academic Professional Programme. 061.00.01 Journalism. The second (master's) degree of higher education. Kyiv. 15 p. https://kubg.edu.ua/images/stories/Departaments/vstupnikam/ij/2021/OPP_zhurn_master_2020.pdf (in English).
- [2] Vyshnevsky O. (2011). *Metodyka navchannia inozemnykh mov: navchalnyi posibnyk*. [Methodology of teaching foreign languages: textbook]. Kyiv: Znannia. 206 s. (in Ukrainian).
- [3] Redko V. (2023). *Tekhnolohiia kompetentnisno orientovanoho navchannia inshomovnoho spilkuvannia uchniv zakladiv zahalnoi serednoi osvity zasobamy movlennievvykh sytuatsii*. *Ukrainskyi pedahohichnyi zhurnal*. # 1. [Technology of competence-oriented foreign language communication training of students in general secondary education institutions by means of speech situations. *Ukrainian pedagogical journal*. # 1]. S. 96-111. (in Ukrainian).

PEDAGOGY AND EDUCATION

Informatikani o'qitishda pedagogik texnologiyalarni qo'llash usullari

Temirova Gulbahor G'ulomovna¹, Yusupova Nodira Nurdinovna²

¹ Axborot texnologiyalari kafedrası katta o'qituvchisi;
ADU; O'zbekiston Respublikasi

² Axborot texnologiyalari kafedrası katta o'qituvchisi;
ADU; O'zbekiston Respublikasi

Abstract. Maqolada Informatika fanlarini o'qitishda o'quvchilarni raqamlashtirilgan muhitda ta'lim olishi, ishlashi uchun zarur ko'nikmasini shakllantirishda yangi pedagogik texnologiyalardan foydalanish masalalari ko'rib chiqilgan.

Keywords: pedagogik texnologiya, ta'lim, ijtimoiy tarmoq, ta'lim metodi.

Prezidentimiz ta'kidlaganidek: "Farzandlarimiz maktabdan qanchalik bilimli bo'lib chiqsa, yuqori texnologiyalarga asoslangan iqtisodiyot tarmoqlari shuncha tez rivojlanadi, ko'plab ijtimoiy muammolarni yechish imkoni tug'iladi. Shunday ekan, Yangi O'zbekiston ostonasi maktabdan boshlanadi desam, o'ylaymanki, butun xalqimiz bu fikrni qo'llab-quvvatlaydi"¹.

Jadal rivojlanayotgan raqamli asrda innovatsion mahsulotlarni yaratish, ja-hon ta'lim tizimida fan va innovatsiya faoliyatining yutuqlaridan keng foydalanish, jamiyat va davlat hayotining barcha sohalarini izchil va barqaror rivojlantirish mamlakatning munosib kelajagini barpo etishning muhim omilidir. Innovatsion iqtisodiyotda zamonaviy AKT ni yuqori darajada bilish, raqamli texnologiyalarni o'zlashtirish va rivojlantirish qobiliyati o'ta muhim omil sifatida qaraladi.

Umumiy o'rta ta'lim muassasalari o'quvchilarining raqamli texnologiyalar borasidagi kompetensiyasi, madaniyatini hamda tanqidiy fikrlash qobiliyati va kreativ axborot-kommunikatsion kompetensiyalarini rivojlantirish,

¹ O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Shavkat Mirziyoevning O'qituvchi va murabbiylar kuniga bag'ishlangan tantanali marosimdagi nutqi. 1-oktyabr 2020 yil.

PEDAGOGY AND EDUCATION

o'quvchilarda raqamlashtirilgan muhitda ta'lim olishi, ishlashi uchun zarur ko'nikmalarni shakllantirish bugungi kunning dolzarb masalalaridan biri.

Umumiy o'rta ta'lim tizimida Informatika va axborot texnologiyalari fani bo'yicha bir qator islohotlar amalga oshirildi. Jumladan, Milliy o'quv dasturiga asosan umumta'lim maktablari "Informatika va AT" fanini o'qitish o'quvchilarda kreativ axborot-kommunikatsion kompetensiyasi, innovatsion ko'nikmalarni shakllantirish, ularda maktabdan keyingi ta'lim bosqichi yoki mustaqil hayotga qadam qo'yishda zarur bo'ladigan tayanch kompetensiyasi va dunyoqarashni shakllantirishda asosiy yechim bo'lib xizmat qiladi [3].

Umumiy o'rta ta'lim maktablari Informatika va AT o'quv predmetini o'qitish ilmiy-texnik jihatdan yanada rivojlanish uchun raqamli iqtisodning ustuvorligini e'tiborga oladi, umumiy o'rta ta'lim muassasalari o'quvchilarining raqamli texnologiyalar borasidagi kompetensiyasi va madaniyatini hamda tanqidiy fikrlash qobiliyati va kreativ axborot-kommunikatsion kompetensiyalarini rivojlantirish uchun xizmat qiladi. Tabiat hodisalarini va asosiy fizik jarayonlarni anglash bilan birga, texnika va texnologiyalarni rivojlantirishda Informatika va AT qonunlarini amalda qo'llashni o'rganadilar. Fanni o'qitish jarayonida o'quvchilarning mantiqiy fikrlash qobiliyati, aqliy rivojlanishi va umuminsoniy qadriyat-larni shakllantirish, olamning yagona manzarasiga oid tafakkur, informatika va axborot texnologiyalari fanida olgan amaliy ko'nikmalarni rivojlantirish hamda egallagan bilimlardan kundalik hayot faoliyatlarida foydalanish ko'nikmasini shakllantirishni ko'zda tutadi.

Informatika va AT o'quv predmeti - umumiy o'rta ta'lim o'quv fanlarining tarkibiy qismi, o'quvchilarga ilm-fan asoslari to'g'risidagi bilimlarni amaliyotga joriy qilish, inson faoliyati, umumiy, raqamli va moddiy madaniyatning turlarini shakllantirishning umumiy tamoyillari, o'ziga xos ko'nikmalarini o'zlashtirish, shuningdek, raqamli texnologiyalar asosida amaliy muammolarning innovatsion yechimlarini topish va hayotga tadbiq etish imkonini beradi.

Davlat ta'lim dasturlari tarkibiga kiruvchi Informatika darslari o'quvchilarda XXI asr va hayotiy ko'nikmalarini, bitiruvchilarda nostandart sharoitlarda yuzaga keladigan muammolarni hal etish, ta'limning barcha bosqichlarida zamonaviy axborot texnologiyalaridan samarali foydalanish va

PEDAGOGY AND EDUCATION

kreativlikni rivojlantirish hamda mustaqil hayotda zarur bo'ladigan AKT ko'nikmalarini o'zlashtirish, maktabdan keyingi ta'lim bosqichiga yoki mustaqil hayotga qadam qo'yishda zarur bo'ladigan bazaviy kompetensiyalar va dunyoqarashlarni shakllantiradi.

Bugungi kunda umumta'lim maktablari ta'lim olayotgan o'quvchilarda raqamlashtirilgan muhitda ta'lim olishi, yashashi va ishlashi uchun zarur ko'nikmalarni shakllantirish dolzarb masalaga aylandi. O'quvchilar uchun innovatsion («bulutli») texnologiyalar, internet buyumlari, elektron kutubxona, virtual-intellektual borliq, robototexnika, arduino, ijtimoiy tarmoqlar, internet biznes, raqamli axborotlar bilan ishlash va ularni qayta ishlash texnologiyalarni o'zlashtirish va shu sohadagi axborot madaniyatini shakllantirish Informatika va axborot texnologiyalari fanini oldida turgan muhim vazifalardan biri bo'lib qoldi.

Internet tarmog'ining rivojlanishi hamda uning jamiyat hayotida muhim o'rin egallashi bugungi kunda jahon miqyosida keng ommalashgan ijtimoiy tarmoqlarning paydo bo'lishiga zamin yaratdi. Dunyo aholisining aksariyat qismi, shu jumladan, yoshlar o'z media mahsulotlari hamda biznes loyihalarini ijtimoiy media marketing orqali reklama qilib, daromad manbaiga ega bo'lishmoqda. Ijtimoiy media ko'plab interfaol foydalanuvchilarga ega internet platforma bo'lib, u internet tarmog'i ishtirokchilari tomonidan to'ldirib boriladi. Bunday platformalar umumiy qiziqishi bir xil bo'lgan foydalanuvchilarning bitta guruh ichida o'zaro muloqot qilishiga imkon yaratadi.

Millionlab foydalanuvchilar o'z vaqtining aksariyat qismini ijtimoiy tarmoqlarda o'tkazadi: maqola o'qishadi, rasm tomosha qilishadi, do'st-birodarlari bilan suhbatlashadi. Bunday katta auditoriya marketing faoliyatini yuritish uchun eng katta yutuq hisoblanadi. Shu sababli, ijtimoiy media marketing tez sur'atlarda rivojlanib bormoqda.

SMMda asosiy e'tibor ijtimoiy tarmoqlar orqali ma'lumot tarqatuvchi qiziqarli kontent yaratilishiga qaratiladi. Ijtimoiy tarmoqlarda ishlovchi SMM mutaxassislarining ijtimoiy marketingni rivojlantirishdagi asosiy vazifalaridan biri – ijtimoiy media platformalar bilan ishlash. O'zbekistonda SMM mutaxassislari brendni, asosan, Facebook, Telegram, Instagram, Youtube kabi ijtimoiy tarmoqlarda keng targ'ib qilish, reklama berish ishlari bilan

PEDAGOGY AND EDUCATION

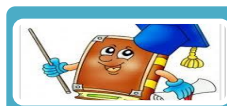
shug'ullanishadi.

Umumta'lim matkablarida SMMni ommalashtirish va rivojlantirish uchun 8-sinf Informatika va Axborot texnologiyalari fanida SMM - ijtimoiy media marketing sohasini o'rganish uchun 10 soat dars soatlari kiritilgan.

8-sinf Informatika va axborot texnologiyalari fani "SMM - ijtimoiy media marketing" sohasini o'rganish bo'yicha o'quvchilar faoliyati natijalariga qo'yiladigan talablar quyidagicha:

Axborot bilan ishlash kompetensiya	Amaliy kompetensiya
SMM vazifasini ta'riflash: - Ijtimoiy media marketing, internet marketing tushunchalarini farqlay oladi; - Ijtimoiy media marketing imkoniyatlari, afzallik va kamchiliklarini sanab o'tadi; - Ijtimoiy tarmoqlarda axborot madaniyati va xavfsizligi qoidalariga amal qiladi; - Ijtimoiy tarmoqlarda axborot madaniyati va xavfsizligi qoidalarini sanab o'tadi.	SMMda ishlash: - Ijtimoiy media marketing platformalarida ishlay oladi; - SMMda sodda loyihalarni yarata oladi va ularni boshqaradi.

Quyida "SMM - ijtimoiy media marketing" sohasini o'rganish bo'yicha o'qitish jarayonida qo'llash mumkin bo'lgan ba'zi bir texnologiyalarni tavsiflab, ba'zilarini o'tkazish tartibi to'g'risida metodik tavsiyalar keltiriladi.



YANGI PEDAGOGIK TEXNOLOGIYALAR **"Blits-so'rov" metodi**

"Blits-so'rov" metodi- "blits-so'rov" (ing. "blits" - tezkor, bir zumda) metodi berilgan savollarga qisqa, aniq va lo'nda javob qaytarilishini taqozo etadigan metod sanaladi. Ta'lim muassasalarida ushbu metodga muvofiq savollar, asosan, o'qituvchi tomonidan beriladi. Berilgan savollarga javoblar jamoaviy, guruhli, juftlik yoki individual tarzda qaytarilishi mumkin. Javob qaytarish shakli mashg'ulot turi, o'rganilayotgan mavzuning murakkabligi, talabalarning qamrab olinishiga ko'ra belgilanadi. Metodni qo'llashda mavzuga doir tayanch tushunchalar, asosiy g'oyalarning mohiyati talabalar

PEDAGOGY AND EDUCATION

tomonidan og'zaki, yozma yoki tasvir (jadval, diagramma) tarzida yoritilishi mumkin.

«SMM asosida tadqiqot loyihalarini boshqarish» mavzusiga oid
«Blits-so'rov» savollari namunasi

№	Blits-savollar	Javoblar
1	Ijtimoiy media marketing	SMM
2	ko'plab faol foydalanuvchilarga ega internet platforma	Ijtimoiy media
3	marketing faoliyatining ijtimoiy mediada amalga oshirilishi	SMM
4	bir mahsulotning boshqa mahsulotlardan farqlanib turuvchi dizaynga ega belgisi	brend
5	maqsadli loyiha uchun yaratilgan sahifa, videorolik yoki tasvir	kontent
6	o'zining imkoniyati va funksiyalari orqali boshqa tizimlarni yo'lga qo'yishga xizmat qiluvchi "o'zak dastur"	platforma



YANGI PEDAGOGIK TEKNOLOGIYALAR «Blum kubigi» metodi

Metodning maqsadi: Mazkur metod talabalarda yangi axborotlar tizimini qabul qilish va bilimlarni o'zlashtirilishini yengillashtirish maqsadida qo'llaniladi, shuningdek, bu metod tinglovchilar uchun "Ochiq" savollar tuzish va ularga javob topish mashqi vazifasini belgilaydi.

Metodni amalga oshirish tartibi:

1. Ushbu metodni qo'llash uchun, oddiy kub kerak bo'ladi. Kubning har bir tomonida quyidagi so'zlar yoziladi:
 - Sanab bering, ta'rif bering (oddiy savol)
 - Nima uchun (sabab-oqibatni aniqlashtiruvchi savol)
 - Tushintirib bering (muammoni har tomonlama qarash savoli)
 - Taklif bering (amaliyot bilan bog'liq savol)
 - Misol keltiring (ijodkorlikni rivojlantiruvchi savol)
 - Fikr bering (tahlil qilish va baholash savoli)
2. O'qituvchi mavzuni belgilab beradi.
3. O'qituvchi kubikni stolga tashlaydi. Qaysi so'z chiqsa, unga tegishli savolni beradi.

PEDAGOGY AND EDUCATION



YANGI PEDAGOGIK TEXNOLOGIYALAR “KWHL” metodi

Metodning maqsadi: Mazkur metod talabalarda yangi axborotlar tizimini qabul qilish va bilimlarni tizimlashtirish maqsadida qo'llaniladi, shuningdek, bu metod tinglovchilar uchun mavzu bo'yicha quyidagi jadvalda berilgan savollarga javob topish mashqi vazifasini belgilaydi.

Izoh. KWHL: Know – nimalarni bilaman? Want – nimani bilishni xohlayman? How – qanday bilib olsam bo'ladi? Learn – nimani o'rganib oldim?.

«SMM asosida tadqiqot loyihalarini boshqarish» mavzusiga oid “KWHL” savollari namunasi

1. “KWHL” metodi

1. SMM haqida nimalarni bilaman: -	2. SMM haqida nimalarni bilishni xohlayman, nimalarni bilishim kerak: -
3. Qanday qilib SMM haqida bilib va topib olaman: -	4. SMM haqida nimalarni bilib oldim: -



YANGI PEDAGOGIK TEXNOLOGIYALAR “SWOT-tahlil” metodi

Metodning maqsadi: mavjud nazariy bilimlar va amaliy tajribalarni tahlil qilish, taqqoslash orqali muammoni hal etish yo'llarini topishga, bilimlarni mustahkamlash, takrorlash, baholashga, mustaqil, tanqidiy fikrlashni, nostandart tafakkurni shakllantirishga xizmat qiladi.

S – (strength)

• кучли томонлари

W – (weakness)

• заиф, кучсиз томонлари

O – (opportunity)

• имкониятлари

T – (threat)

• хавфлар

PEDAGOGY AND EDUCATION

“SWOT-tahlil” metodi qatnashchilarda kasbiy-nazariy bilimlarni amaliy mashqlar va mavjud tajribalar asosida tezroq va muvaffaqiyatli o’zlashtirilishiga asos bo’ladi.

SWOT-TAHLIL NAMUNASI



YANGI PEDAGOGIK TEXNOLOGIYALAR “Insert” metodi

Metodning maqsadi: Mazkur metod o’quvchilarda yangi axborotlar tizimini qabul qilish va bilimlarni o’zlashtirilishini yengillashtirish maqsadida qo’llaniladi, shuningdek, bu metod o’quvchilar uchun xotira mashqi vazifasini ham o’taydi.

Metodni amalga oshirish tartibi:

- o’qituvchi mashg’ulotga qadar mavzuning asosiy tushunchalari mazmuni yoritilgan input-matnni tarqatma yoki taqdimot ko’rinishida tayyorlaydi;

- yangi mavzu mohiyatini yorituvchi matn ta’lim oluvchilarga tarqatiladi yoki taqdimot ko’rinishida namoyish etiladi;

- ta’lim oluvchilar individual tarzda matn bilan tanishib chiqib, o’z shaxsiy qarashlarini maxsus belgilar orqali ifodalaydilar. Matn bilan ishlashda talabalar yoki qatnashchilarga quyidagi maxsus belgilardan foydalanish tavsiya etiladi:

PEDAGOGY AND EDUCATION

«SMM asosida tadqiqot loyihalarini boshqarish» mavzusiga oid "Insert" metodi namunasi				
Belgilar Belgiga mos izoh	"v" tanish ma'lumot	"-" (oldingi bilgan- larimga to'g'ri kelmaydi)	"+" (qiziqarli, men uchun yangi bilim)	"? " (tushunarsiz, savollarim bor)
Maqsadni aniqlash.				
Maqsadli auditoriyani aniqlash.				
Ijtimoiy media marketing uchun platformani tanlash.				
Raqobatchilarni o'rganish.				
Qiziqarli takliflar				

Belgilangan vaqt yakunlangach, ta'lim oluvchilar uchun notanish va tushunarsiz bo'lgan ma'lumotlar o'qituvchi tomonidan tahlil qilinib, izohlanadi, ularning mohiyati to'liq yoritiladi. Savollarga javob beriladi va mashg'ulot yakunlanadi.

References:

- [1] 1.O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Shavkat Mirziyoevning O'qituvchi va murabbiylar kuniga bag'ishlangan tantanali marosimdagi nutqi. 1-oktyabr 2020 yil.
- [2] O'zbekiston Respublikasining 2020 yil 23 sentabrda qabul qilingan "Ta'lim to'g'risida"gi O'RQ-637-sonli Qonuni.
- [3] O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2017 yil 15 martdagi "Umumiy o'rta ta'lim to'g'risidagi Nizomni tasdiqlash haqida" gi 140-sonli qarori
- [4] O'zbekiston Respublikasi Halq ta'limi Vazirligining 2020 yil 30 dekabrda 335-sonli buyrug'i bilan tasdiqlangan "Umumiy o'rta ta'limning Milliy o'quv dasturi. Informatika va axborot texnologiyalari" o'quv dasturi.
- [5] "Informatika va axborot texnologiyalari". Umumiy o'rta ta'lim maktablarining 8-sinfi uchun darslik. M.R.Fayziyeva, D.M.Sayfurov. - Toshkent: Tasvir, 2020. - 112 b.
- [6] Informatika va axborot texnologiyalari. 8-sinf: O'qituvchilar uchun o'quv-metodik qo'llanma / M.R.Fayziyeva, D.M.Sayfurov. - Toshkent: Tasvir, 2020. - 112 b.
- [7] Azizxodjayeva N.N. Pedagogik texnologiyalar va pedagogik mahorat. -

PEDAGOGY AND EDUCATION

- T.: Moliya, 2003. – 192 b.
- [8] Ishmuhamedov R., Abduqodirov A., Pardayev A. Ta'limda innovatsion texnologiyalar (ta'lim muassasalari pedagog-o'qituvchilari uchun amaliy tavsiyalar). – T.: "Iste'dod" jamg'armasi, 2008. – 180 b.
- [9] Muslimov N.A., Usmonboyeva M.H., Sayfurov D.M. To'rayev A.B. Innovatsion ta'lim texnologiyalari. T.: "Sano standart", 2015. – 150 b.
- [10] Дамир Халилов: Манн, Иванов и Фербер. Маркетинг в социальных сетях. Москва; 2013;
- [11] SMM для новичков / lps.ru – «Издательские решения», 2019, 44 с.
- [12] Простое и наглядное пособие по маркетинговым коммуникациям в социальных сетях. © Ingate, 2019, 48 с.
- [13] SMM без проблем. – Ingate, 2019. 16 с.

PEDAGOGY AND EDUCATION

Professional training of teachers of additional education: features of the formation of project

Zhamalkyzy Akmoor¹, Nuskabayeva Ainur²

¹ Master;

Zhetysu University named after Iliyas Zhansugurov; Republic of Kazakhstan

² Master;

Zhetysu University named after Iliyas Zhansugurov; Republic of Kazakhstan

Abstract. The article presents the experience of teachers in the formation of students' project competence during the implementation of disciplines of the general humanitarian and socio-economic cycle, professional modules (teaching in one of the areas of additional education, organization of leisure activities, methodological support of the educational process) of the main educational program, in industrial practice, in extracurricular activities. The author systematizes the results of the practice of implementing the project competence model, summarizes the key conditions for its formation.

Keywords: *additional education; professional training; teacher of additional education; design; project competence, ICT, educational ecosystems, self-education, non-formal education, traditional education, lifelong learning.*

Additional education in Kazakhstan is a dynamically developing sphere of personal and professional self-determination, freedom of choice of activities and individual development strategies. The system of additional education of the country and our region is a space of opportunities for each student in personally designed personal development. A variety of directions, variability, flexibility, practical orientation ensure the development of abilities and inclinations of students of different ages, the formation of socio-cultural and educational competencies [1].

The effectiveness of the formation of students' competencies depends on the quality of training and qualifications of teachers engaged in additional education. The design component of a specialist's professional activity is objectified by the actual conditions of transformation in the spiritual, social, and economic spheres of society. A modern teacher of additional education is a specialist with

PEDAGOGY AND EDUCATION

the skills of "strategic planning, innovative design, analysis and forecasting of changes in society, consulting and expertise, diagnostics and monitoring of educational activities" [2]. The lack of standards in non-specialized additional education and the author's nature of the content of additional general education programs also determines the importance of design in the activity of a teacher.

Orientation to the individual interests, needs and abilities of the student sets the need for continuous operational design by the teacher of strategies for the individual development of students, various types, forms, methods of activity.

Designing "develops model ideas about the content and forms of upcoming activities, which, in turn, implies the implementation of design activities by teachers at a competence level that determines the ability to act with knowledge in an actual professional situation" [3]. Without design, it is impossible to carry out high-quality training, education and development, the implementation of creative, compensatory, recreational, career guidance and other functions.

For the formation of project competence in institutions that train personnel for the system of additional education, a training system should be developed that includes a set of professional knowledge, skills and experience in the field of pedagogical, educational, social and creative design, a set of conditions, technologies, forms, methods and means of training.

The introduction of second-generation specialty standards aimed at the formation of general and professional competencies has changed the vector of training to competence-based. The formation of project competence becomes one of the key tasks in the implementation of the main educational program of the specialty.

Project competence is "an integrative characteristic of a subject, expressed in the ability and readiness of a person for independent theoretical and practical activities for the development and implementation of projects in various fields" [4]. The design competence of a teacher of additional education is "an integrative professional and personal quality of a teacher, which is a specially structured system of knowledge, skills, values and motives that determine his ability to design the personal development of students, as well as a system of probabilistic and variable educational

PEDAGOGY AND EDUCATION

tools that ensure such development within a particular subject area of additional education of children" [5].

The formation of the project competence of future teachers of additional education begins in the first year within the disciplines of the general humanities and socio-economic cycles. For example, in the discipline "World Art Culture" students take part in the development and implementation of the project "ArtIfact", the purpose of which is to increase interest in fine art. Conducting mini-research and performing the creative part of the work (photo reproduction, photo remake, video reproduction, video remake) promotes active "interaction" with works of art. Art design allows you to individualize and differentiate the educational process, increase activity, strengthen motivation.

The experience of art design becomes the basis for use in the activities of teachers of additional education of a socio-humanitarian orientation in the implementation of a subgroup of socio-cultural programs. The results of the work are presented in regional mass media (public "Prospect Mira"), at All-Russian conferences. At the Open Regional School of Technology, students held master classes on the creative part of the art project.

The content of the first professional module includes sections within which design is studied not only in theory, but students develop and implement socio-pedagogical projects. In the basic institutions of industrial practice, project teams conduct a study that allows them to identify actual problems that projects will be directed to solve [6]. The level of mastering the design methodology allows students to take part in grant competitions, present the results of implementation [7].

As part of the second professional module, students implement leisure projects. Every year, design products are presented at district and city events - game programs for children of different ages and categories.

Educational projects are the product of educational design of graduate students within the framework of the third professional module "Methodological support of the educational process". The development of educational projects allows you to see the content of additional general educational general development programs in a new plane. In addition, design training becomes the goal of additional general education programs developed by students for implementation in pre-graduate practice [8].

PEDAGOGY AND EDUCATION

The result of the process of forming the project competence of teachers of additional education can be generalized in accordance with the model of project competence (classification of S.Y. Yarmakeyeva), which includes three components:

1. cognitive component (a complex of professional knowledge obtained within the framework of disciplines and professional modules (types and levels of design, design methodology, pedagogy of additional education, methodological support of the educational process in additional education, etc.));

2. activity-practical component (a set of design skills (analysis of the situation, problem statement, justification of relevance and practical significance, definition of the idea, goals and objectives, etc.; technological elaboration of the project, implementation, reflection));

3. value-motivational component (students' interest in design, the desire to self-actualize and improve in project activities) [9].

This model allows us to holistically present a system of knowledge, skills and motives that determine the development of the ability and readiness of a future specialist to develop and implement projects in various areas of additional education [10].

Thus, the key conditions for the formation of the project competence of future teachers of additional education are: a high level of formation of the project competence of the pedagogical team of the specialty, the systematic introduction of design technology in the implementation of the main educational program, permanent design activity of students, the presence of a model of project competence.

References:

- [1] Filimonyuk L.A. Formirovanie proektnoj kul'tury pedagoga v processe professional'noj podgotovki: avtoref. dissertacii na soiskanie uchenoj stepeni d-ra ped, nauk: 13.00.08 - teoriya i metodika prof. obrazovaniya Mahachkala, 2008. 42 s.
- [2] Vlasova V. N. Regional'noe sociokul'turnoe prostranstvo dopolnitel'nogo professional'no-pedagogicheskogo obrazovaniya: avtoref. dis....dokt. filos. nauk. - Rostov n/D., 2019. - 55 s.
- [3] Klyucharev, G. A. Samoobrazovanie vzroslyh / G. A. Klyucharev, E. I. Pahomova, E.N. Kofanova // Obshchestvennye nauki i sovremennost'. - 2023. - № 4. - S. 37 - 46.
- [4] Monitoring nepreryvnogo obrazovaniya: instrument upravleniya i sociologicheskie aspekty / S. A. Belyakov [i dr.] . - M.: MAKSS Press, 2007. - 340 s.

PEDAGOGY AND EDUCATION

- [5] Obuchenie na protyazhenii zhizni v usloviyah novoj ekonomiki (Seriya «Aktual'nye voprosy razvitiya obrazovaniya»). – M.: Aleks, 2006. – 264 s.
- [6] Zajceva, O. V. Nepreryvnoe obrazovanie: osnovnye ponyatiya i opredeleniya / O. V. Zajceva // Vestnik TGPU. – 2020. – vypusk 7. – S.106 – 109.
- [7] Adult education trends and issues in Europe. – Brussels : EAEA, 2006. – 73 p.
- [8] Konceptsiya Rossijskogo portala otkrytogo obrazovaniya [Elektronnyj resurs] // Rezhim dostupa : http://tspu.ru/res/informat/sist_seti_fmo/praktik/imeg10/pril_prakt-10.html
- [9] Bakaev, M. A. Nepreryvnoe obrazovanie i elektronnoe obuchenie dlya pozhilyh lyudej / M. A. Bakaev // Obrazovanie cherez vsyu zhizn': Nepreryvnoe obrazovanie dlya ustojchivogo razvitiya: tr. mezhdunar. sotrudnichestva. – T. 8 / sost. N. A. Lobanov; pod nauch. red. N. A. Lobanova i V. N. Skvorcova. – SPb.: LGU im A. S. Pushkina, 2010. – S. 308 – 311.
- [10] Yarmakeeva S.A. Razvitie proektirovochnoj kompetentnosti pedagoga v uchrezhdenii dopolnitel'nogo obrazovaniya detej: dissertaciya na soiskanie uchenoj stepeni k-ta ped, nauk: 13.00.01: utv. 03.12.2009. Kazan', 2009. 213 s.

PEDAGOGY AND EDUCATION

Державно-приватне партнерство у професійно-технічній освіті Польщі: переваги та перспективи

Гуменна Лідія Сергіївна¹

¹ провідний літературний редактор інституту, молодший науковий співробітник лабораторії зарубіжних систем професійної освіти і навчання; Україна

Анотація. Державно-приватне партнерство (ДПП) у професійно-технічній освіті стало цікавим предметом дослідження для теоретиків та практиків упродовж останніх 30 років. Ця форма співпраці забезпечує розподіл відповідальності між державними та приватними партнерами, сприяючи досягненню суспільних інтересів, зокрема в контексті ціни та якості навчання. Аналізуються переваги, що впливають з використання ДПП у професійно-технічній освіті, а також розглядаються перспективи розширення такого партнерства в польській системі освіти.

Ключові слова: державно-приватне партнерство; професійно-технічна освіта; співпраця; відповідальність; якість навчання; польська система освіти.

Вступ

Державно-приватне партнерство (ДПП) у професійно-технічній освіті викликає все більший інтерес серед теоретиків та практиків упродовж останніх тридцяти років. Ця форма співпраці забезпечує належний розподіл відповідальності між державними та приватними партнерами, що сприяє досягненню суспільних інтересів, зокрема в аспекті співвідношення ціни та якості навчання. Аналізуємо переваги, які впливають з використання ДПП у професійно-технічній освіті, а також розглянемо перспективи розширення цієї форми співпраці в польській системі освіти.

Виклад основного матеріалу

Приклади успішної реалізації державно-приватного партнерства в професійно-технічній освіті, які стали важливими кроками в розвитку цієї форми співпраці в Польщі:

1. Програма "Технічне навчання у співпраці з промисловими партнерами", що була запроваджена у партнерстві з провідними промисловими підприємствами, які діють у сфері технічних професій. Студенти отримують можливість проходити практику та навчатися у справжньому виробничому середовищі, отримуючи

PEDAGOGY AND EDUCATION

цінний досвід і вміння відповідно вимог сучасного ринку праці.

2. Програма "Стажування в малих та середніх підприємствах" спрямована на сприяння студентам професійно-технічних шкіл у здобутті практичних навичок та отриманні досвіду роботи в малих і середніх підприємствах. Приватні підприємства відкривають свої двері для студентів, надаючи їм можливість ознайомитися з різними аспектами роботи, відповідно до обраної ними професії.

3. Проект "Спільні лабораторії та дослідницькі центри" передбачає створення спільних лабораторій та дослідницьких центрів між професійно-технічними школами та приватними підприємствами. Це створює сприятливі умови для обміну знаннями, технологіями та інноваційними розробками між освітнім і бізнес-секторами. Студенти мають можливість брати участь у конкретних дослідницьких проектах та отримувати практичний досвід впровадження новітніх технологій в реальному середовищі.

4. Програма "Наставництво від фахівців" забезпечує наставництво студентам професійно-технічних шкіл від досвідчених фахівців із приватного сектора. Фахівці стають наставниками, діляться своїми знаннями, навичками та кар'єрними порадами зі студентами, сприяючи їхньому професійному розвитку та успішному вступу на ринок праці.

Приклади успішної реалізації ДПП у професійно-технічній освіті свідчать про потенціал і переваги такої співпраці. Вони демонструють, що ДПП може стати ефективним інструментом для підвищення якості навчання, забезпечення актуальності професійної підготовки та зменшення розриву між освітою і потребами ринку праці.

Ураховуючи напрацювання по успішній реалізації ДПП, ми рекомендуємо активно розвивати і підтримувати державно-приватне партнерство в професійно-технічній освіті. Для цього необхідно створити сприятливі умови для співпраці, залучати приватний сектор та підприємства до партнерства з освітніми установами, стимулювати студентів до участі в таких програмах та забезпечувати фінансову підтримку для реалізації цих ініціатив. Також важливо забезпечити взаємодію та обмін досвідом між освітніми установами і приватними підприємствами, що дасть змогу покращити якість навчання й адаптувати програми навчання до потреб сучасного ринку праці.

Крім того, необхідно активізувати інформаційну кампанію та проводити бесіди з учасниками освітнього процесу щодо переваг ДПП у професійно-технічній освіті (Czempas, J., 2004). Inwestycje gminne - zakres i pomiar. W: Polska

PEDAGOGY AND EDUCATION

samorządność w integrującej się Europie. Szczecin: Fundacja na Rzecz Uniwersytetu Szczecińskiego). Студентам, батькам, працівникам освіти та керівникам приватних підприємств потрібно пояснювати, як ДПП може сприяти їхньому особистому та професійному розвитку, забезпечити нові можливості та відкрити двері до успішної кар'єри.

Також варто зазначити, що співробітництво державних і приватних структур у сфері професійно-технічної освіти має свої переваги. Приватний сектор, який працює в реальних умовах ринку, може надати цінні інсайти та експертизу щодо поточних потреб галузі. Він володіє актуальними знаннями і вміннями, що дасть змогу студентам отримати практичний досвід у сучасних технологіях та методиках роботи.

Завдяки співпраці з приватним сектором професійно-технічні навчальні заклади можуть забезпечити своїм студентам доступ до сучасного обладнання, майстерень та навчальних лабораторій, де вони можуть отримати практичні навички, що відповідають вимогам сучасного ринку праці. Крім того, приватний сектор здатний надати студентам можливість стажування та роботи на підприємствах, де вони зможуть застосувати свої знання в реальних умовах й отримати цінний досвід роботи.

Однак успіх такого партнерства залежить від належної регуляції та контролю з боку держави. Необхідно розробити механізми співпраці, які забезпечать взаємовигідність для обох сторін, а також збережуть якість освіти та захистять права студентів. Наприклад, можуть бути встановлені стандарти якості, регулярна оцінка програм та перевірка належності обладнання й інфраструктури нормам.

Уряд, освітні установи та приватний сектор плідно співпрацюють над подальшим розвитком професійно-технічної освіти. Установлено механізми обміну інформацією та досвідом між сторонами, щоб підтримувати актуальність навчальних програм та відповідати змінам у галузі. Регулярні зустрічі, консультування та спільні проекти сприяють взаємному збагаченню і створенню навчального середовища, яке відповідає потребам ринку праці.

З метою підтримки співробітництва держава надає фінансову підтримку приватним підприємствам, що залучають студентів до стажування та практики. Це включає податкові пільги, гранти на розвиток інфраструктури навчальних закладів та стипендії для студентів. Такі заходи сприяють підтримці приватного сектора в реалізації його освітньої місії та створенню ефективної системи професійно-технічної освіти.

PEDAGOGY AND EDUCATION

Водночас забезпечується підвищення кваліфікації педагогічних кадрів, які працюють у професійно-технічних навчальних закладах. Вони мають можливість проходити тренінги та курси, щоб оновлювати свої знання та вміння відповідно змін у галузі, та передавати ці знання студентам. Розробка інноваційних методик навчання, застосування сучасних технологій та активна педагогічна діяльність сприяють якісній підготовці студентів до майбутньої професійної діяльності (Kołodziej-Hajdo, M. , 2018).

Висновок

Можна зробити висновки, що дослідження успішно підтвердило гіпотези: професійно-технічна освіта потребує співпраці з приватним сектором, особливо в контексті практичної підготовки студентів. Державні установи не можуть ефективно відповідати на швидкі зміни в галузях та потреби роботодавців, тому необхідна активна підтримка з боку державного сектора для забезпечення стабільності та якості професійно-технічної освіти. Співпраця з підприємствами показує переваги у професійно-технічній освіті, що підтверджується досвідом багатьох європейських країн. У Польщі, зокрема, розширення співпраці з приватними структурами може стати раціональним рішенням, з економічної та організаційної точок зору, для районних шкіл. Правове та інституційне середовище також важливе для успішного функціонування такої співпраці. Ураховуючи вищезазначені фактори, рекомендується розглянути модель розвитку дуальної професійно-технічної освіти в школах, які співпрацюють з успішними галузями на внутрішньому та зовнішньому ринках, зокрема будівництво чи виробництво меблів. Це може стати важливим кроком у покращенні якості професійної підготовки студентів і задоволенні потреб сучасного ринку праці.

References:

- [1] Czempas, J. (2004). Inwestycje gminne – zakres i pomiar. W: Polska samorządność w integrującej się Europie. Szczecin: Fundacja na Rzecz Uniwersytetu Szczecińskiego
- [2] Kołodziej-Hajdo, M. (2018). Analiza i ocena działalności inwestycyjnej polskich gmin przez pryzmat ich zadłużenia w aspekcie wykorzystania środków unijnych. Współczesna Gospodarka, 9(1), 67-78

PEDAGOGY AND EDUCATION

Студентоцентроване навчання як інструмент забезпечення якісної вищої освіти в Україні

Дідук Інна Анатоліївна¹

¹ кандидат психологічних наук;
КЗВО КОР «Академія мистецтв імені Павла Чубинського»; Україна

Анотація. У роботі представлено аспекти студентоцентрованого навчання у системі забезпечення якісної вищої освіти в Україні. Розглянуто особливості, мету та складові студентоцентризму. Зазначено шляхи її реалізації через індивідуальну освітню траєкторію, компетенції та результати навчання.

Ключові слова: студентоцентризм, компетентність, результат навчання, індивідуальна освітня траєкторія.

Термін «студентоцентроване навчання» з'явився у сучасному українському освітньому просторі з впровадженням Болонських реформ. А перші думки про студентоцентроване навчання зародилося у західній педагогіці у ХХ столітті. Так, вчення Жана Піяже та Карла Роджерса стали науковим підґрунтям інновації. Вперше поняття «студентоцентризм» було запроваджено на Львовенському Комюніке 2009 року, в якому зазначалося, що студентоцентроване навчання допоможе студентам розвинути компетентності і бути конкурентоспроможними на ринку праці [1].

Студентоцентризм – це нове філософсько-педагогічне бачення розвитку освіти. Здобувач вищої освіти стає суб'єктом освітньої діяльності закладу. На початку 21-го століття студентоцентрований підхід протиставляється предметно-центрованому, коли викладач трансляє знання через загальні правила, принципи, алгоритми.

Згідно Закону України «Про вищу освіту» студентоцентроване навчання – підхід до організації освітнього процесу, що передбачає:

– заохочення здобувачів вищої освіти до ролі автономних і відповідальних суб'єктів освітнього процесу;

– створення освітнього середовища, орієнтованого на

PEDAGOGY AND EDUCATION

задоволення потреб та інтересів здобувачів вищої освіти, зокрема надання можливостей для формування індивідуальної освітньої траєкторії;

- побудову освітнього процесу на засадах взаємної поваги і партнерства між учасниками освітнього процесу [2].

Тобто, студентоцентризм – це врахування індивідуальних якостей та здатностей здобувача вищої освіти, формування індивідуальних освітніх траєкторій та відповідного профілю компетенцій. При цьому підході робиться наголос на результати навчання, які є головним підсумком освітнього процесу. Освітній процес більшою мірою зорієнтований на студента та визначається тим, чого хочуть вони досягти.

При студентоцентрованому навчанні відбувається зміщення акцентів від викладача до студента. Наставник стає помічником/фасилітатором, де процес навчання є результатом спільних зусиль, і відповідальність за них – спільна. Студент розглядається як особистість із певним досвідом, особливостями, здібностями сприйняття інформації, інтересами та потребами.

Студентоцентрована освіта також передбачає зміщення акцентів із викладання як трансляцію знань викладачем на учіння як активну освітню діяльність студента.

Також відбувається орієнтування не на процес, а на результат навчання. Студентам цікавий такий формат освітнього процесу, – де є альтернативні рішення і зрозумілий кінцевий результат. Так, студенти мислять спираючись на свої знання з теорії та практики, відшліфовують комунікативні навички.

Так, взаємодія між учасниками освітнього процесу – викладачем і студентом – головна ідея студентоцентризму. Вона полягає у підвищенні ролі самостійності здобувача освіти, індивідуалізації освітнього процесу, використанні інноваційних підходів до навчання, орієнтації на результат та спільній відповідальності за нього.

Г. Хоружий розглядає студентоцентризм як принцип академічної культури та наголошує на важливості *рівноправної, партнерської взаємодії учасників освітньої діяльності* [3].

Мета студентоцентризму визначена у Єреванському Комюніке 2015 року:

- повага і врахування різноманітності студентів та їх потреб, уможливлення гнучкої освітньої траєкторії;

- врахування та використання різних способів надання освітніх послуг;

- гнучке використання різноманітних педагогічних методів;

- регулярне оцінювання та коригування способів надання

PEDAGOGY AND EDUCATION

освітніх послуг;

- підтримка відчуття автономності у того, хто навчається, забезпечення йому відповідного супроводу і підтримки з боку викладача;

- сприяння взаємній повазі у стосунках «студент-викладач»;

- акцент на самостійну діяльність і рефлексію, підвищення особистої відповідальності студентів за результати навчання;

- підготовка майбутніх спеціалістів до професійної діяльності.

- визначення офіційної процедури розгляду скарг та звернень студентів;

- підготовка здобувачів освіти до життя як активних громадян демократичного суспільств;

- формування потреби в навчанні, удосконаленні впродовж життя [1].

Основними складовими студентоцентризму є:

- активне, а не пасивне навчання;

- розвиток почуття самостійності у здобувачів освіти;

- акцент на глибоке вивчення і розуміння навчального матеріалу;

- взаємодія між викладачем і здобувачем освіти;

- підвищення відповідальності й підзвітності з боку здобувачів освіти;

- взаємна повага у відносинах між здобувачами освіти і викладачами;

- рефлексивний підхід до освітнього процесу.

Студентоцентроване навчання реалізується через:

- оприлюднення освітніх програм (через сайт закладу освіти);

- експертизу роботодавцями актуальності змісту освітніх програм;

- оцінювання стану організації освітнього процесу здобувачами вищої освіти (опитування щодо якості організації освітнього процесу, курсу та викладання; участь у розробці опитувальників; проведення фокус-груп);

- формування корпоративної культури академії;

- створення можливостей для реалізації гнучких освітніх траєкторій (індивідуальний план, вибіркові дисципліни, неформальна освіта);

- наявність процедур реагування на студентські скарги.

- організацію самостійної роботи здобувачів вищої освіти.

Реалізація принципів студентоцентризму сприяє розвитку самостійності, активності, критичності та креативності

PEDAGOGY AND EDUCATION

мислення студента. Він вчиться планувати свій час, аналізувати шляхи вирішення завдань, знаходити оптимальний результат, а також уміти працювати в команді.

Студент, що навчається у ЗВО, самостійно або за допомогою куратора створює типовий індивідуальний навчальний план. Він є основним робочим документом студента, що містить інформацію про студента, перелік навчальних дисциплін, які вивчаються, обсяг навчального навантаження з кожної дисципліни, результати оцінювання знань студента при підсумковому контролі знань і під час державної атестації. У плані зазначаються нормативні навчальні дисципліни, вибіркові навчальні дисципліни та навчальні дисципліни, що вивчаються студентом додатково.

Так формується індивідуальна освітня траєкторія. При цьому враховуються й результати неформальної освіти (курси неформальної освіти). У такий спосіб перед студентами відкриваються нові можливості паралельного освоєння декількох освітніх програм.

З метою вивчення ефективності як освітнього процесу, так і навчальної дисципліни – проводяться опитування як на рівні адміністрації навчального закладу, так і на рівні викладача (рефлексія).

Варто зазначити, що студентоцентрованому навчання відповідає підхід, заснований на компетентнісному підході (компетентності + результати навчання).

Компетентність – це динамічна комбінація знань та умінь, способів мислення, професійних, світоглядних і громадянських якостей, морально-етичних цінностей, яка визначає здатність особи успішно здійснювати професійну та подальшу навчальну діяльність і є результатом навчання на певному рівні вищої, передвищої освіти [2]. Компетентності відображають погляд зовнішніх замовників, наприклад, роботодавців і випускників, що підвищує здатність до працевлаштування та конкурентоспроможності випускників. Компетентності набуваються поступово та системно цілою низкою навчальних дисциплін на різних етапах освітньої програми.

Результати навчання – знання, уміння, способи мислення, погляди, цінності, інші особистісні якості, які можна ідентифікувати, спланувати, оцінити і виміряти та які особа здатна продемонструвати після завершення освітньої програми або окремих освітніх компонентів [2].

Результати навчання формулюються викладачами через освітні програми, окремі дисципліни, які мають чіткий алгоритм вимірювання. Результати навчання орієнтовані на

PEDAGOGY AND EDUCATION

певні навчальні досягнення студента (знає, розуміє, здатен зробити).

Принципи формування системи компетентностей це: самореалізація, індивідуальний підхід, командна робота, консультації, оцінювання, зворотній зв'язок, постреалізація (констатування успіху і невдачі).

Студентоцентроване навчання – це ще й участь у студентському самоврядуванні, наукових радах та внутрішніх комісіях закладу освіти.

Таким чином, студентоцентроване навчання є інструментом забезпечення якісної вищої освіти в Україні. Зasadничими шляхами її реалізації є формування індивідуальної освітньої траєкторії та компетентнісний підхід.

References:

- [1] Паламарчук О. Викладання в університеті на засадах лідерства : навчальний посібник / О. Паламарчук. – К. : ДП «НВЦ «Пріоритети», 2016. – 40 с. URL: https://ihed.org.ua/wpcontent/uploads/2018/09/vikladannya_v_Univers_na_zasadah_liderstva._Palamarchuk.O_2016_40c.pdf
- [2] Закон України «Про вищу освіту». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18#Text>
- [3] Хоружий Г. Студентоцентризм як принцип академічної культури / Г. Хоружий // Вища школа, 2012. т. 4. – С.7-24.

PEDAGOGY AND EDUCATION

Особливості системи вищої медичної освіти в Японії: дослідження та висвітлення

Дудіна Оксана Валеріївна¹, Силюга Людмила Ярославівна²

¹ кандидат педагогічних наук, викладач кафедри мовних та гуманітарних наук;
№ 1 Донецький національний медичний університет; України

² лікар-терапевт;
ВМС УСБ України у Львівській області; України

Анотація. У статті досліджено основні складові системи вищої медичної освіти в Японії, серед яких вищі медичні навчальні заклади, вступні вимоги, навчальні програми та практична підготовка студентів. Особлива увага приділена ролі медичних університетів та спеціалізованих медичних коледжів у підготовці студентів, а також їх співпраця з клінічними закладами та науковими установами. Також розглянуто систему оцінювання студентів та професійна підтримка медичних випускників.

Ключові слова: підготовка лікарів, структура вищої медичної освіти в Японії, вищі медичні заклади.

Аналіз особливостей системи вищої медичної освіти в Японії, зокрема її структури, навчальних програм, методів навчання та підходів до підготовки медичних фахівців є необхідним з огляду на вдосконалення вищої медичної освіти в Україні. Висвітлення особливостей системи вищої медичної освіти в Японії має значний науковий та практичний інтерес, оскільки дозволить зрозуміти ефективні підходи до підготовки медичних кадрів, впровадження новітніх методів навчання та сприятиме обміну досвідом між країнами. Результати дослідження можуть бути корисними для розвитку системи вищої медичної освіти в інших країнах, а також для вдосконалення вітчизняної системи освіти у медичній сфері.

Нова програма післядипломної ординатури, запроваджена в 2004 році, має на меті покращити загальний рівень компетентності, тоді як медичні школи по всій країні приділяють увагу сучасній медичній освіті та розвитку викладачів.

Підготовка медичних фахівців в Японії здійснюється через медичні університети та спеціалізовані медичні коледжі.

PEDAGOGY AND EDUCATION

Медичні університети є основними установами, які забезпечують вищу медичну освіту в Японії. Вони пропонують повноцінні програми бакалавра, магістра та доктора медицини. Медичні університети мають власні лікарні або клінічні центри, де студенти отримують практичну підготовку. Крім медичних університетів, в Японії існують спеціалізовані медичні коледжі, які також займаються підготовкою медичних фахівців. Ці коледжі зазвичай спрямовані на певні області медицини, такі як стоматологія, фармація або медична сестринська справа.

Вступ до медичних університетів та коледжів в Японії є досить конкурентним процесом. Автори Ясуюкі Сузукі, Тревор Гіббс в своєму дослідженні «Медична освіта в Японії: виклик системі охорони здоров'я» (Medical education in Japan: A challenge to the healthcare system), звертають увагу на конкурентний характер вступного процесу до медичних університетів та коледжів, а також на необхідність високого рівня академічних досягнень та знання японської мови для успішної поступові до цих закладів [1]. Зазвичай вимагається успішне складання вступних іспитів, які оцінюють загальну освіту та здібності вступника. Деякі університети також можуть вимагати інтерв'ю або іспит з володіння японською мовою.

Навчальні програми в медичних університетах та коледжах в Японії зазвичай включають фундаментальні наукові дисципліни, клінічну медицину та практичну підготовку. Студенти також мають можливість спеціалізуватися в певній галузі медицини. Навчання часто проводиться через комбінацію лекцій, семінарів, лабораторних занять та клінічних стажувань.

Система оцінювання студентів в Японії включає іспити, лабораторні роботи, проекти та клінічні стажування. Після закінчення навчання медичні фахівці отримують медичну ліцензію та можуть займатися практикою або вибрати подальшу спеціалізацію через післядипломну підготовку та стажування.

Отже, аналіз особливостей системи вищої медичної освіти в Японії розкриває комплексний підхід до підготовки медичних фахівців. Структура системи включає медичні університети та спеціалізовані медичні коледжі, які пропонують широкий спектр навчальних програм і методів навчання. Навчальні програми поєднують фундаментальні науки, клінічну медицину та практичну підготовку, сприяючи розвитку необхідних навичок та компетенцій у студентів. Вступ до медичних університетів та коледжів є конкурентним процесом, що вимагає успішного

PEDAGOGY AND EDUCATION

складання вступних іспитів та інтерв'ю. Оцінювання студентів включає різноманітні методи, а після закінчення навчання медичні фахівці отримують медичну ліцензію. Дослідження та висвітлення особливостей системи вищої медичної освіти в Японії є важливим кроком для вдосконалення медичної освіти в Україні та сприятиме обміну досвідом між країнами.

References:

- [1] Suzuki Y., Gibbs T., Fujisaki K. Medical education in Japan: A challenge to the healthcare system. *Medical Teacher*. 2008. Issue 30. P.9-10. URL:
https://www.researchgate.net/publication/23714424_Medical_education_in_Japan_A_challenge_to_the_healthcare_system

PEDAGOGY AND EDUCATION

Нормативні аспекти формування цифрових компетентностей у здобувачів освіти

Крамаренко Ірина Сергіївна¹

¹ кандидат педагогічних наук, старший дослідник;
Державна наукова установа «Інститут модернізації змісту освіти»,
Національна академія педагогічних наук України
Інститут педагогіки; Україна

Сьогоднішня система освіти і науки має зазнати докорінних цифрових змін та відповідати світовим тенденціям цифрового розвитку для успішної реалізації кожною людиною свого потенціалу. На сьогодні дедалі більше професій потребують набуття високого рівня цифрових навичок та володіння новими технологіями. Ця потреба також поглиблена наслідками пандемії коронавірусу COVID-19, яка загострила проблему розвитку та опанування технологіями в системі освіти задля забезпечення прав громадян на якісну освіту.

Так, набуття цифрових компетентностей стає базовою потребою для кожного, тому українська система освіти має забезпечувати формування цифрових компетентностей здобувачів освіти, педагогічних та науково-педагогічних працівників та розвиток цифрової інфраструктури та електронних сервісів у закладах освіти, в цілому.

Створення єдиного цифрового середовища, яке об'єднує всіх суб'єктів освітньої та наукової діяльності, що забезпечує простір для комунікації та обміну даними, значно зменшить бюрократичне навантаження системи освіти і науки та спростить управлінські процеси, які відбуваються в них [4].

Для ефективного формування та реалізації державної політики у сфері освіти і науки, прийняття управлінських рішень будь-якого рівня необхідна аналітична, статистична інформація. Відтак, функціонування цілісної системи збору, обробки та передачі інформації є необхідною основою системного підходу до вирішення проблем та поставлення задач. Відсутність інтероперабельності державних реєстрів у сфері освіти і науки, інструментів обліку дітей на місцях призводить

PEDAGOGY AND EDUCATION

до дублювання даних, неефективного використання кадрових ресурсів, унеможливлення обміну даними між різними базами, зайвої бюрократизації процесів. Відтак, недостовірність даних в державних реєстрах унеможливорює прогнозування та оцінку ризиків результатів впроваджених політик. Тому цифрова трансформація освіти і науки передбачає, зокрема, трансформацію процесів збору, обробки та передачі інформації, а також доступу до актуальних статистичних даних для всіх заінтересованих сторін, формуванню цифрових компетентностей у здобувачів освіти.

Цифрові компетентності – це набір навичок і знань, найважливіший для ефективного використання технологій, цифрових ресурсів та Інтернету в різних періодах життя, включаючи роботу, освіту, комунікації, аспекти розвитку бізнесу та особистості. Основні цифрові компетентності включають:

Інформаційна компетентність: здатність ефективно шукати, оцінювати, аналізувати та використовувати цифрову інформацію з різних джерел.

Комунікаційна компетентність: вміння взаємодіяти з іншими цифровими засобами, такими як електронна пошта, соціальні мережі, месенджери тощо.

Комп'ютерна компетентність: знання про роботу з комп'ютерами, операційними системами, програмними додатками та вміння виконувати різноманітні завдання за допомогою комп'ютерної техніки.

Кібербезпека: розуміння основних правил та заходів безпеки в цифровому середовищі, включаючи захист від вірусів, шахрайства, крадіжок даних тощо.

Критичне мислення: здатність аналізувати, оцінювати та критично оцінювати цифрові ресурси, включаючи перевірку достовірності та перевірку інформації фейкових новин.

Творчість: здатність використовувати цифрові інструменти для творчого виразу, створення власного вмісту, включаючи графіку, відео, звук, веб-сайти та інше.

Проектний менеджмент: здатність планувати, керувати та реалізовувати проекти, використовуючи цифрові інструменти, такі як

Цифрові компетентності є необхідними для ефективного виконання проектного менеджменту в сучасному цифровому світі. Цифрові інструменти та технології можуть значно спростити та прискорити багато процесів, пов'язаних з проектним менеджментом.

Наприклад, цифрові інструменти, такі як програмні

PEDAGOGY AND EDUCATION

продукти для управління проектами, можуть допомогти планувати та контролювати різні етапи проекту, відстежувати прогрес та розподіляти завдання між учасниками проекту. Додатково, цифрові інструменти можуть допомогти збирати та аналізувати дані проекту, що може допомогти зробити кращі рішення на основі фактичних даних.

Цифрові компетентності також можуть допомогти у забезпеченні ефективної комунікації між різними учасниками проекту, зокрема використання електронної пошти, чатів та відеоконференцій. Крім того, знання цифрових інструментів може допомогти у створенні та розповсюдженні звітів та презентацій проекту, що є важливим для забезпечення ефективного спілкування зі зацікавленими сторонами проекту.

Окрім того, цифрові компетентності можуть допомогти забезпечити безпеку даних та інформації проекту, зокрема захистити їх від несанкціонованого доступу та крадіжки.

Отже, цифрові компетентності є важливим елементом успішного проектного менеджменту, який може допомогти покращити ефективність та продуктивність проекту, знизити ризики та забезпечити успішне завершення проекту.

На підтвердження збільшення ролі інтернету та IT-технологій у житті всіх і кожного можна навести ст. 12 Закону України «Про освіту», яка відносить серед інших інформаційно-комунікаційну компетентність до ключових компетентностей, необхідних кожній сучасній людині для успішної життєдіяльності [2]. Відповідно до п. 18 Державного стандарту базової середньої освіти метою інформатичної освітньої галузі є розвиток особистості учня, здатного використовувати цифрові інструменти й технології для розв'язання проблем, розвитку, творчого самовираження, забезпечення власного і суспільного добробуту, критично мислити, безпечно та відповідально діяти в інформаційному суспільстві [1].

Правові засади онлайн-освіти закладені у ст. 9 Закону України «Про освіту», відповідно до якої основними формами здобуття освіти є: – інституційна (очна (денна, вечірня), заочна, дистанційна, мережева); – індивідуальна (екстернатна, сімейна (домашня), педагогічний патронаж, на робочому місці (на виробництві); – дуальна [2]. Положення про дистанційне навчання, яке затверджено наказом Міністерства освіти і науки України 25.04.2013 № 466, зареєстровано в Міністерстві юстиції України 30.04.2013 за № 703/23235, визначено основні засади організації та запровадження дистанційного навчання. Положення визначає, що під дистанційним навчанням розуміється

PEDAGOGY AND EDUCATION

індивідуалізований процес набуття знань, умінь, навичок і способів пізнавальної діяльності людини, який відбувається в основному за опосередкованої взаємодії віддалених один від одного учасників навчального процесу у спеціалізованому середовищі, яке функціонує на базі сучасних психолого-педагогічних та інформаційно-комунікаційних технологій [3].

Таким чином, цифровізація є одним із ключових напрямків трансформації системи освіти і передбачає використання цифрових технологій в освітньому процесі з метою забезпечення якості та доступності освіти, посилення індивідуалізації та диференціації навчання, розвитку та поглиблення цифрової компетентності особистості. Це зміна парадигми спілкування із зовнішнім світом та якісний внутрішній інструмент для оптимізації навчального та навчально-наукового середовища.

References:

- [1] Державний стандарт базової середньої освіти. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/898-2020-%D0%BF#n16> (дата звернення: 29.06.2023).
- [2] Закон України «Про освіту». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19#Text> (дата звернення: 29.06.2023).
- [3] Про затвердження Положення про дистанційне навчання. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0703-13#Text> (дата звернення: 29.06.2023).
- [4] Проект Концепції цифрової трансформації освіти і науки на період до 2026 року. URL: <https://mon.gov.ua/ua/news/konceptsiya-cifrovoyi-transformaciyi-osviti-i-nauki-mon-zaproshuye-do-gromadskogo-obgovorennya> (дата звернення: 29.06.2023).

PHILOSOPHY AND COGNITION

Новая философия теории миропостроения

Чужик Георгий Ефимович¹

¹ Врач высшей категории, Доктор МКА ЮНЕСКО;
Израиль

Аннотация. Земная цивилизация давно погрузилась в бездну веками не решенных проблем по вопросам начала и принципов миропостроения. Новая философия теории миропостроения на основе достижений науки позволила открыть главную тайну природы, объясняющую начало и эволюцию само формирования Мироздания. Фундаментальную значимость предопределил тот факт, что энергия, взаимодействуя, изначально формирует всеобщую единицу энергии, на базе которой само формируются все сущности Мироздания. Апофеозом ее стал само сформированный мега функциональный энергоинформационный эфир памяти. Это причинно-следственная само сохраняющаяся по голографическому принципу мегаструктура с уникальным свойством – многократно из своего «архива» по сигналу – запросу повторно возъявлять все опыты объективной реальности. Теория позволяет дать оценку и открыть в основном все нерешенные наукой проблемы в области космологии. Это на порядок ускоряет прогресс в науке, технике, культуре, четко обозначает роль и место человека в Мироздании. Нивелируется противостояние между наукой и религией, прекращается искусственное уничтожение людей.

Ключевые слова: самоформирование, возъявление, сознание, эфир памяти.

Чтобы иметь право каждому думающему человеку в XXI веке говорить о миропостроении с позиции новой философии, прежде всего необходимо четко обозначить ту идею, аргументация которой, сама по себе, является новой. Такая идея назрела и сформировалась в связи с тем, что:

– Земная цивилизация погрузилась в бездну веками не решенных проблем по вопросам начала и принципов миропостроения, предлагая цивилизации «строить дом без фундамента». Эти проблемы тесно связаны с нахлынувшими катаклизмами в природе, пандемиями, войнами и др.

– Наука фактически не дает четко понять, каким образом формируются энергооболочки частиц, волн и всей энергоструктуры.

– Сегодня наука не пришла к выводу, какой принцип лег в основу проблемы и стал основным знаменателем взаимодействий всех вселенных и Мироздания в целом.

PHILOSOPHY AND COGNITION

- Нет ответа, как паттерны духовного и физического мира фиксируются и сохраняются, накапливаясь, проявляются, обеспечивая вечную прерывно-непрерывную энтропию;

- Не зная принципа перехода неживой энергии в живую энергию, разрушаются все конструкции миропостроения на пути к прогрессу;

- Наука не определила место и значение человека, как одного из основных бенефициаров в миропостроении;

- Цивилизация еще не осознала, что материалистов и теистов объединяет одна из двух фундаментальных энергий за границами традиционной физики.

Действительность такова, что за пределами традиционной реальности существует еще более глубокая реальность на субквантовом уровне новой физики. Она пронизывает все пространство Мироздания и ни одно из бесконечного количества причинно следственных отношений невозможно отделить от него. Теория дает объективные ответы на все выше названные проблемы и предоставляет цивилизации «золотой ключ» к открытию всех тайн природы.

ПРИНЦИП ФОРМИРОВАНИЯ МИРОЗДАНИЯ

Исследования инфляционных моделей, которые изучают экспоненциальные расширения пространства-времени, показывают, что они могут быть вечным процессом, но познаваемы и имеют свое начало.

Новая философия теории убедительно доказывает, что Мироздание само сформировано через микровзрывы многими вселенными на основе единой первоначальной последовательности по одним фундаментальным законам природы, новой физики. Оно берет свое начало от первого микровзрыва, сформировавшего первое энергополе. Как и все его составляющие, имеет свое начало и непрерывно-прерывный конец, постоянно само формирует время, пространство и Мироздание. Свои опыты сохраняет голографическим принципом по известным и новым законам физики на основе самосформированной общей единицы энергии, рис.1

За 8–9 млрд. лет эволюции энергия сформировала на основе принципа диапазона функциональной гармонизации семи полей (ДИГАФ7п) уникальное свойство – фиксировать, вечно сохранять в своем «архиве» все бесконечное многообразие опытов и возъявлять (вторично проявлять) их по сигналу-запросу всем идентичным последовательностям их «дорожные карты», в том числе и человеку. Апофеозом такого пути реструктуризации был само сформирован функциональный энергоинформационный квантовый эфир памяти (ФЭКЭП). Каждый его этап на основе

PHILOSOPHY AND COGNITION

всеобщей единицы энергии сохранялся и проходил через микровзрывы. Эта мега энергоструктура, поэтапно функционально само формируясь, окутывалась энергооболочками с единым ритмом, мощностью полей, силой. Она явилась фундаментальной основой для причинно-следственного формирования и взаимодействия всех сущностей Мироздания.

Схема взаимодействия
ГОбЗИКов видов в биосфере

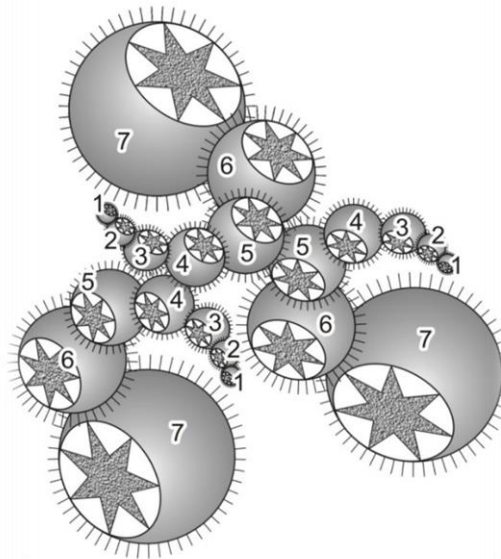


Рисунок 1
Взаимодействие всеобщей единицы энергии

Его уникальность состояла в том, что у энергии сформировалась бесконечно-конечная опция – свойство возъявлять (проявлять, повторно высвечивать) из своего «архива» по сигналу-запросу опыта Мироздания уже прожитые и зафиксированные в далекой неопределенной вечности соответствующие природным нишам и их «дорожным картам». Являясь фундаментальным законом природы, именно эволюция эфира памяти достоверно раскрывает загадку перехода неживой энергии в живую.

ФЭКЭП заполняет бесконечное множество природных ниш космических объектов, формирующих жизнь. И в зависимости от формы, объема, физического и других состояний ниш, осуществляется переход неживой энергии в живую, которая «оседлав» эволюцию неживой энергии, продолжает

PHILOSOPHY AND COGNITION

взаимосвязанное развитие, приобретает вид, объем и форму, соответствующей ниши. Это обуславливает продолжительность жизни, способы защиты, наследственность, специфичность биовида, и др. То есть, ФЭКЭП, взаимодействуя на базе всеобщей единицы энергии в природной нише с бесконечным множеством элементов периодической системы, начинает, как бы «снимать слепок», окрашиваясь и преобразуясь ее биохимическими особенностями, само формироваться в живую биоэнергоструктуру.

Ниже представлена поэтапная схема в чрезвычайно сжатой форме, отражающая объективную картину миропостроения.

САМО ФОРМИРОВАНИЕ ИСТИННОГО МИРОЗДАНИЯ (СХЕМА)

1. Первое энергополе после первого микровзрыва;
2. Выделение энергии, формирующей энергооболочки;
3. Первые 7 микровзрывов, окутавших 7 энергополей;
4. Биологизация неживой энергии;
5. Формирование единицы энергии по принципу ДИГАФ-7полей;
6. Формирование всеобщей единицы энергии;
7. Формирование космических объектов и периодических элементов;
8. Функциональный энергоинформационный квантовый эфир памяти, КР;
9. Встреча неживой энергии с природной нишей планеты типа Земля;
10. Формирование и переход неживой энергии в биологическую энергию;
11. Эволюции энергии «двух аспектного и трех аспектного монизма»;
12. Формирование биовидов, гомеостазис;
13. Формирование энергии сознания человека (Теория Ч.Дарвина);
14. Голографический принцип хранения опытов в КР (ФЭКЭП);
15. Переход энергии сознания человека в ФЭКЭП -вечность жизни;
16. Принцип формирования вечности – всё в одном и одно во всём;
17. Новый закон природы- «Возъявление энергии сознания»;
18. Само сформированное Мироздание с КР;
19. «Вечный двигатель» энтропии.

«ЗОЛОТОЙ КЛЮЧ» К РАСКРЫТИЮ ТАЙН ПРИРОДЫ

Из выше сказанного, ЭФКЭП само сформировался эволюцией первой последовательности на принципе всеобщей единицы энергии. Все составляющие его взаимодействуют в одинаковой степени по всем константам, параметрам посредством космической связи «сигнал-запрос» по принципу: одно – во всем,

PHILOSOPHY AND COGNITION

и все – в одном.

С позиции новой философии теории миропостроения фундаментальную значимость ФЭКЭП в жатой форме можно определить так:

– Влияет на материальный мир только одним, но самым главным фундаментальным свойством – он, возъявляя всем первичным последовательностям на их сигнал-запрос идентичные «Дорожные карты», по которым они, как по маячкам, начинают и завершают свой пространственно-временной путь вечности;

– Он не имеет плана и задач, не наделен разумным творческим началом. Но осуществляет гораздо большее, чем от него ждут атеисты и теисты. Он фиксирует, сохраняет, накапливает и возъявляет всем компонент его формирующих их «Дорожные карты», когда-то где-то в вечности, уже сформированных разумным творчеством всех цивилизаций своего уровня;

– Возъявляет и фиксирует только те последовательности, которые начали и завершили свою эволюцию строго по законам природы.

– Является высшей формой отражения реальной действительности.

– Осуществляет переход неживой энергии в живую материю, что позволило у высоко-развитых биовидов сформироваться энергии сознания человека, отражающую картину полной реальности. Это явилось непревзойденным опытом всеобщего коллективного универсального сознания всех цивилизаций вселенных. То есть памятью Мироздания, формирующая пространство-время. Она представляет собой переплетение трех энергоинформационных сущностей с массой, силой, мощностью, покрытых энергоболочками, взаимодействующих на основе всеобщей единицы энергии с единым ритмом, при пересечении не разрушающихся.

– Репрезентация живой энергии в природных нишах, на основе всеобщей единицы энергии дает ответ на извечный вопрос преобразования энергии в биологических энергоструктурах.

– Непрерывно само формируясь, побуждает и поддерживает вечную энтропию, не вмешивается непосредственно в эволюции его компонент. Его можно называть вечным естественным «сторонним наблюдателем», сопровождающим и направляющим пути компонент к самоусовершенствованию.

Следуя такой «дорожной карте», каждая новая последовательность будет продолжать эволюционировать двумя путями. Первый – когда на пути неживой энергии не встретится жизнь формирующий космический объект, тогда она повторит эволюцию первой последовательности, формируя пространство-

PHILOSOPHY AND COGNITION

время, пополняя Мироздания новыми космическими объектами. Второй путь – когда энергия встретит формирующий жизнь космический объект. В такой благоприятной природной нише она, взаимодействуя, на основе всеобщей единицы энергии биологизируется, последовательно проходит химическую эволюцию, и со временем переходит в живую энергию, формируя биовиды с энергией сознания. Спустя время, энергия сознания, «оседлав» эволюцию неживой энергии, уже дальше в единой последовательности, как «трех аспектный монизм», продолжает свой путь к объединению опыта своей цивилизации и каждого ее члена с ФЭКЭП, называемый Космическим Разумом (КР), достигая своей наивысшей степени размеренности с наивысшим уровнем реальности.

Теория дает возможность осознать, что Мироздание, его ФЭКЭП познаваемы, они не имеют абсолютной величины. Все процессы, явления, сущности его составляющие, взаимозависимо взаимодействуют по единым принципам и законам новой физики на основе всеобщей единицы энергии, характеризуют направленность процессов его составляющих через непрерывность возъявления самоорганизующихся систем. Этот путь миропостроения раскрывает тайны формирования всех констант и загадок в природе. Осознается парадоксальный факт. Если даже все бюджетные средства стран мира будут потрачены на модернизацию синхрофазотронов, или появятся новые выдающиеся таланты, тогда все равно, только на мгновение будут высвечиваться, но не фиксироваться одни и те же, казалось бы разные ядерные структуры, только в разных ракурсах, упакованных голографическим принципом.

ЗНАЧЕНИЕ ТЕОРИИ

– В теории, основанной на достижениях цивилизации в науке, технике, культуре, сконцентрирован и разработан инструментарий, который привел к пониманию того, что на поверхности всех ее проблем миропостроения в целом лежит принцип взаимодействий на базе всеобщей единицы энергии. Предоставляет единственный «золотой ключ», открывающий тайну к загадкам природы и к проблеме формирования энергооболочек всех сущностей Мироздания.

– Открыла эволюцию само формирования функционального энергоинформационного квантового эфира памяти, объединившего всю архитектуру Мироздания.

– Теория открывает новые фундаментальные законы новой физики, формирующие истинное миропостроение, в том числе принцип сохранения и повторного многократного возъявления, накопленных опытов.

PHILOSOPHY AND COGNITION

– Определяет роль и место человека, как бенефициара миропостроения.

– На порядок обеспечивает прогресс во всех областях жизнедеятельности, прекращая все войны, возрождая вечную жизнь.

Цивилизация очень нуждается, чтобы значимость философии, как науки в XXI веке беспристрастно отражала современные реалии и всеобъемлюще осмысливала мир за традиционными его границами. С позиции новой философии истинного миропостроения, теория подводит мыслящих людей к пониманию парадокса, как объективного факта, который заключается в следующем. Все бесконечные споры вокруг миропостроения, все сущности, всплывающие при этом в историческом периоде, по сути, были копиями опытов, повторяющихся события изначально уже прожитых в неопределенно далекой вечности, сохраненных в ФЭКЭП Мироздания.

Цивилизации, которые шли по пути истинного миропостроения, на одном из своих последовательных этапов создавали искусственный интеллект, и в конце пути их коллективная энергия сознания, навечно воссоединялась с КР Мироздания.

Этот принцип миропостроения через микровзрывы позволил открыть загадку природы формирования энергооболочек, энтропию, общий ритм, последовательность, цикличность, суперсимметрию, многие константы, специфические энергии, в том числе, и переход неживой энергии в живую. То есть, весь выше обозначенный путь эволюции энергии мог осуществиться только благодаря тому, что она само сформировала всеобщую единицу энергии, на базе которой последовательно формировались все сущности Мироздания.

ВЫВОД

Теория дает возможность получить ответы на многие еще не открытые загадки природы, в разы ускорить прогресс цивилизации в науке, технике, культуре. Дает ответ на вопрос, кем является человек в Мироздании, какова его роль; Объединяет два (материалистическое и теистическое) мировоззренческих направления в цивилизации с одновременным признанием всех без исключения их открытий, в историческом периоде.

С большой степенью уверенности можно утверждать, что такой подход чрезвычайно важен при рассмотрении современных тенденций выживания системы человеческого социума на Земле в XXI веке. Человечеству, можно сказать, предоставляется страховой полис для убыстренного во много раз прогресса и скорого переселения на другие жизнь космические объекты.

Теория дает понять, как, когда и где космическая эволюция

PHILOSOPHY AND COGNITION

неживой и живой энергии и энергии сознания цивилизаций гармонично само формируясь, одновременно формировала пространство, время, космические объекты, биовиды, сознание цивилизаций, как объективное следствие разумного нелокального энергоинформационного.

Новая философия миропостроения подводит логику к тому, что можно предвидеть, как энергия, эволюционируя строго по законам природы за многие млрд. лет, достигает наивысшей степени размерности и наивысшего уровня реальности по принципу: один во всем, и все - в одном.

Энергия сознания человека, строго следуя эволюционным законам, шла и идет вровень с другими специфическими энергиями, вплетаясь, «оседлав» их эволюции. При достижении своего максимума развития, не поддающемуся естественным образом человеческому осмыслению и расчетам самой современной вычислительной технике, она не только может, но и самым активным образом влияет на само сформированное Мироздание, в том числе и на сознательный мир. В этом выводе нет ничего сверхъестественного, он может удовлетворить, и быть приемлем материалистами, идеалистами, атеистами, теистами, богословами и всем сообществом в целом.

Можно много раз анализировать всю эволюцию само формирования Мироздания во главе с КР, и со всей очевидностью можно утверждать, что:

Эволюционный путь новой философии теории, что позволяет вывести его за пределы логических выводов из общепринятой аксиоматики;

Вся природа, космический мир их взаимодействующие энергии само формируются на базе исключительно посредством всеобщей единицы энергии. обладают всеобщим, можно сказать, вселенским эмпиризмом, объединяют все бесконечное многообразие сущностей. Это является причиной само формирования единой энергоинформационной основы, То есть взаимодействие всех энергоструктур тотально подводится под один знаменатель.

References:

- [1] Базалук, Олег. Мироздание: Живая и разумная материя» (Историко-философский и естественно-научный анализ в свете новой космологической концепции). Днепропетровск: Поречи, 2005.
- [2] Вернадский, Владимир. Научная мысль как планетарное явление. Москва: Наука, 1991.
- [3] Гухман, Виктор. О параллельных мирах. «PhilosophyandCosmology». Полтава: Полтавский литератор, 2011.
- [4] Полкинхорн, Джон. Наука и Богословие. Введение. Москва: ББИ, 2004. – 156 с.

PHILOSOPHY AND COGNITION

Обґрунтування множинної соціальної ідентичності особистості з позиції філософської антропології

Шевченко Зоя Володимирівна¹

¹ Кандидат філософських наук, доцент кафедри філософії, соціальних та політичних наук;
Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького; Україна

Філософська антропологія виходить з розуміння сутності людини як принципово відкритої, незавершеної у своєму становленні істоти. Але саме таке становлення представники філософської антропології розуміли по-різному: дехто вбачав певні ступені, етапи такого становлення, дехто вирізняв певні класифікаційні типи, і лише останні десятиліття все більше антропологів звертає увагу на множинну ідентичність як антропологічну характеристику людини. Антропологія при цьому шукає об'єктивні, переважно природничі підстави для такої множинності: розщеплення суб'єктивності, наприклад, має поставати не як прикра випадковість, психіатрична аномалія, але навпаки – як прихований механізм, який видає на поверхню свідомості видимість сингулярності. Такою фундаментальністю антропологічного підходу визначається більша частина його переваг, однак саме нею пояснюються і певні межі і навіть, у певному сенсі, недоліки, виявити які покликана філософська антропологія – в усякому разі як базова теорія і методологія дослідження множинної ідентичності особистості.

Життя є гетерогенним, а тому й ідентичність не може бути гомогенною – доти, доки це ідентичність живої особистості, а не її образ, створений дослідниками як певна кодифікована версія інтерпретації цієї особистості.

Сучасні антропологи, такі як французькі дослідники Філіп Дескола та Жан-Марі Шеффер акцентують увагу на специфічності, визначеності людського буття більше, ніж на його відкритості, невизначеності. Для Дескола [1] мова йде про визначення певних типів соціальності, які створюють передумови для формування різних типів людської ідентичності. Тоді як Шеффер [2] заходить значно далі і піддає критиці

PHILOSOPHY AND COGNITION

метафізичні засади монологічного визначення людської сутності на підставі хибної тези щодо винятковості людини з-поміж усіх живих форм.

Дескола бачить як базову природничу визначеність людської особливості, однак враховує лише наявні і минулі версії людської ідентичності. Слід враховувати також майбутні версії людської ідентичності, однак це дещо проблематично на біологічних засадах. Біологія може лише зафіксувати нові версії ідентичності особистості, але навряд чи може їх передбачити. Однак, все, що ми можемо сказати про людську ідентичність, колись виникло, тобто його колись просто не існувало. Якщо критика Шеффера щодо метафізики та феноменології є досконалою у її спрямованості до наявного і минулого, то щодо майбутнього вона явно хибує. Втім, у майбутньому навряд чи можна очікувати заперечення більшості наявних біологічних характеристик людини – швидше мова має йти про їх дуже поступове, поетапне удосконалення.

Повертаючись до вихідного протиставлення теорій особистості та теорії соціальних систем, то можна стверджувати, що до теорій особистості, які тяжіють до гуманітарного, інтерпретативного витлумачення цінностей, ближча трансценденталістська версія філософської антропології, а от натуралістична версія, яку представляє Шеффер, більшою мірою відповідає функціональним запитам теорій соціальних систем та більш жорстким і інваріантним підходам соціальних наук. Попри усі досягнення природничих наук, досі не варто забувати, що вони лише реалізують ті можливості фактичного доведення контр фактичних цінностей, які надають їм науки гуманітарні. Таким чином, дегуманізація сучасної науки постає не як світовий тренд, а лише як черговий виклик гуманітарним наукам. Вони пережили багато таких викликів – причому надаючи щоразу нові імпульси для розвитку наук природничих.

Протиставлення трансцендентального та натуралістичного підходів у рамках філософської антропології слід розглядати як дещо умовне. Зокрема, обидва підходи дають достатньо підстав для обґрунтування множинної ідентичності особистості. Однак, кожен з цих підходів наголошує на іншому аспекті множинної ідентичності особистості: трансцендентальний – на спрямованій у майбутнє можливості створювати нові версії ідентичності особистості, а натуралістичний – на класифікаційній, комбінаторній можливості розглядати множинну ідентичність у її актуальному розмаїтті [3].

PHILOSOPHY AND COGNITION

References:

- [1] Дескола Ф. *По ту сторону природы и культуры* / пер. с фр., под общ. ред. С.Рындина. М.: Новое литературное обозрение, 2012. 584 с.
- [2] Шеффер, Ж.-М. *Конец человеческой исключительности* /пер. с фр. С.Н. Зенкина. М.: Новое литературное обозрение, 2010. 392 с.
- [3] Шевченко З. В. Потенціал і межі філософської антропології як методології обґрунтування множинної ідентичності особистості. *Гуманітарний часопис*. № 3, 2018. С. 60-71.

PHILOLOGY AND LINGUISTICS

British & American English

Bilous Karolina Stanislavivna¹

¹ Second year student;
Oles Honchar Dnipro National University; Ukraine

“Two nations divided by a common language”. Have you guessed about whom/what was said a long time ago? For sure, it's believed that America and Britain, although are having the same language, but sometimes differ in the matter of phonetic, spelling, grammar, and, the main peculiarity, vocabulary. Most people enjoy speaking British English, because it indicates the royal atmosphere, gallantry, and makes a strong effect on your listener, while American English a bit casual, sometimes careless, concerning spelling of the words and grammar. In my opinion, British English is more formal, than the American variant. Let's move to discussing the differences between them and a bit prehistory.

British English, as you know from history, was totally assimilated by the impact of other languages, like French and German. For instance, French word 'ballet' in English spells like /`baelei/, not /`baelet/, because of French heavy influence. American English spellings, otherwise, depend upon how the word can sound when you speak. Beginning of the English integrated to nowadays America was the 17th century due to British immigrants. Throughout the whole course of immigration waves to the US, language was constantly developing.

British English spelling was wholly explained by Samuel Johnson in his 'A dictionary of the English language' (1755), where 40000 words were laid on the paper. Meanwhile, Americans didn't sleep and also worked hard to come up with their 'An American dictionary of the English language' (1827), written by Noah Webster. Dictionary consisted of more than 70000 words. Now I want you to concentrate on the differences, concerning various units of language. The first one is phonetic. Let's observe some articulatory acoustic variants of words below:

- Candidate - BE - /'kaendidet/, AE - /'kaendideit/

PHILOLOGY AND LINGUISTICS

- Tomato - BE - /' BE - /tə'mɑ:təʊ/, AE - /tə'mertəʊ/
- Ceremony - BE - /'serɪməni/, AE - /'seri,mouni/

There is one more interesting thing. Variation in word stress is often applied in Latin or French words. When we're talking about nouns, adjectives, which end in -ory, -ary, -ery (one stress in British English, two stresses in American one) :

- territory - BE - /'terətəri/, AE - /'teri'tori/

Now we will talk about spelling. Spelling is also different. For instance:

- AE - **or**, BE - **our**: color - colour, humor, humour
- AE - **ize (-ization)**, BE - **use (-isation)**: characterize - characterise, civilization - civilisation
- AE - **er**, BE - **re**: center - centre, theater - theatre
- AE - **se**, BE - **ce**: defense - defence, license - licence

Also American English tries to simplify the originally foreign words:

AE - anemia for anaemia, catalog for catalogue, program for programme

AE likes using - in, - im prefixes instead of - en, - em, according to British variant:

- AE - inclose, inclosure, BE - enclose, enclosure

English derivatives, which have the suffix - **dom**, - **ment**, - **ful**, from peculiar nouns ending in - **ll**, in American English spells with one - **l**

- BE - skillful, AE - skilful

On the other hand, one - **l** in BE is doubled in American and the stress, usually, falls on the last syllable:

- BE - enrol, AE - enroll
- BE - fulfil, AE - fulfill

Now let's turn to variations on grammar. The characteristic feature, which caught my eye, is that in spoken AE adverbs ending with - **ly**, like in British English, is quite a seldom phenomenon:

He went out slow. You should do it quick.

Another difference proclaims the usage of participial forms of such verbs as *get - gotten*, *prove - proven*, substituting *got* and *proved*. AE likes better to use standard forms of the Past Tense and Participle II of such verbs as *burn*, *dream*, *learn*:

- BE - burn - burnt: dream - dreamt: learn - learnt
- AE - burn - burned: dream - dreamed: learn - learned

Let's move on considering tenses. In British English, people choose Present Perfect Tense to say about action in

PHILOLOGY AND LINGUISTICS

the past, which continues up to present. However, in the same way this tense can be used in American English, but they pick up that past simple when they're thinking about a finished action. The markers of this time are *already, just, yet*:

- BE - He has already had lunch: AE - He already had lunch

A considerable number of words in colloquial speech differ in England and America, suggesting their own variants:

- BE - cinema, AE - movie

- BE - seaside, AE - beach

- BE - wireless, AE - radio

- BE - flat, AE - apartment

- BE - tin, AE - can

- BE - petrol, AE - gasoline

As you see, these variations exist and show the identity of a person, who lives within England or America. But often people suppose that not knowing all the nuances in the matter of difference, this leads to miscommunication and misunderstanding each other, but it's not entirely true. Of course, because of some phonetic changes, you can be puzzled by what the speaker said. But remember that, after all, British and American English are slightly different, they speak the same language.

References:

- [1] *British English and American English*.
<https://learnenglish.britishcouncil.org/>. <https://learnenglish.britishcouncil.org/grammar/b1-b2-grammar/british-english-american-english#:~:text=The%20main%20difference%20between%20British,the%20way%20they%20use%20grammar.>
- [2] Rayevska, N. M. (1979). *English Lexicology* (4th ed.). "Vysca Skola" Publishers Head Publishing House.

PHILOLOGY AND LINGUISTICS

Functional structures of Adjectives

Mammadova Sevinj Gulmammad¹

¹ CIL, English teacher;
ASPU; Republic of Azerbaijan

The term "functional structures of adjectives" is not a commonly used linguistic concept. However, I can provide you with some information about the grammatical functions that adjectives typically perform in sentences. Adjectives are words that modify or describe nouns or pronouns. They provide additional information about qualities, attributes, or characteristics of the noun they modify. Here are some common functions of adjectives:

1. **Attributive Function:** Adjectives can be used before a noun to directly modify it. For example, "the blue sky" or "a tall building."

2. **Predicative Function:** Adjectives can also function as predicates, which means they describe the subject of a sentence. For example, "She is happy" or "The car looks expensive."

3. **Comparative Function:** Adjectives can be used to compare two or more things, indicating superiority, equality, or inferiority. For example, "This book is better than that one" or "He is as tall as his brother."

4. **Superlative Function:** Adjectives can indicate the highest degree of a quality within a group. For example, "She is the smartest student in the class" or "That was the most delicious meal I've ever had."

5. **Adverbial Function:** Some adjectives can function as adverbs to modify verbs, adjectives, or other adverbs. For example, "She sings beautifully" or "He ran really fast."

6. **Determiner Function:** Certain adjectives can function as determiners, helping to specify or identify a particular noun. For example, "I want that red dress" or "Give me some fresh fruit."

Remember that this is just a brief overview of the common functions of adjectives. Adjectives can also take on different forms and have varying functions in different languages and

PHILOLOGY AND LINGUISTICS

contexts.

The attributive function of adjectives is one of the fundamental ways in which adjectives are used in language. When an adjective serves an attributive function, it directly modifies or describes a noun, providing additional information about its qualities, attributes, or characteristics. This function helps to specify or add more detail to the noun it accompanies. Here, we will explore the attributive function of adjectives in more detail.

1. Basic Structure:

In English, the basic structure of the attributive function involves placing the adjective directly before the noun it modifies. For example:

- "a beautiful flower"
- "an old house"
- "a red apple"

2. Single Adjective:

A single adjective can be used to modify a noun and express a single quality or attribute. Here are some examples:

- "a tall man"
- "a small car"
- "a happy child"

3. Multiple Adjectives:

It is also possible to use multiple adjectives to provide more detailed or nuanced descriptions of a noun. The order of multiple adjectives is generally governed by certain rules or conventions. Here is an example:

- "a beautiful, spacious, and modern apartment"

The order of multiple adjectives typically follows a sequence:

- Opinion/Quality (e.g., beautiful)
- Size (e.g., spacious)
- Shape (e.g., round)
- Color (e.g., red)
- Nationality/Origin (e.g., Italian)
- Material (e.g., wooden)
- Purpose/Qualifier (e.g., gardening)

However, it's important to note that not all adjectives need to be used together or in a specific order. The order of adjectives can vary depending on the context and personal preference.

4. Comparative Forms:

Adjectives in their comparative forms can also be used attributively to compare two things. Here are some examples:

PHILOLOGY AND LINGUISTICS

- "a faster car"
- "a happier person"
- "a more expensive watch"

In comparative forms, the adjective typically takes the "-er" suffix or is preceded by the word "more."

5. Superlative Forms:

Superlative forms of adjectives can be used to indicate the highest degree of a quality within a group. Here are some examples:

- "the tallest building"
- "the most delicious cake"
- "the happiest child"

In superlative forms, the adjective generally takes the "-est" suffix or is preceded by the word "most."

6. Articles and Determiners:

Adjectives often appear alongside articles (e.g., a, an, the) or other determiners (e.g., this, that, my, their) when serving an attributive function. Examples include:

- "an interesting book"
- "the blue sky"
- "this beautiful flower"
- "my new car"

7. Coordinate Adjectives:

When two or more adjectives independently modify a noun, they are called coordinate adjectives. In such cases, a comma can be used to separate them, or the word "and" can be used before the last adjective. Examples include:

- "a tall, dark, and handsome man"
- "a large, comfortable bed"

It's important to note that not all adjectives can be coordinate. Some adjectives are considered cumulative and do not require a comma or the use of "and."

8. Limiting Adjectives:

Certain adjectives function as limiting adjectives and help to specify or limit the noun being described. Examples include:

- "each"- "every"- "some" - "few"

These limiting adjectives are often used in conjunction with other attributive adjectives to provide more specific information about the noun.

The predicative function of adjectives is another essential way in which adjectives are used in language. When an adjective serves a predicative function, it describes or attributes a quality or characteristic to the subject of a

PHILOLOGY AND LINGUISTICS

sentence. Unlike the attributive function, which places the adjective directly before the noun it modifies, the predicative function involves positioning the adjective after a linking verb or a verb of perception. Let's explore the predicative function of adjectives in more detail:

1. Basic Structure:

In English, the basic structure of the predicative function involves using a linking verb or a verb of perception to connect the subject and the adjective. The adjective appears after the verb and describes the subject. For example:

- "She is happy." - "The car looks expensive." - "The flowers smell fragrant."

2. Linking Verbs:

Linking verbs are verbs that connect the subject of a sentence with a word or phrase that describes or renames it. They do not indicate action but rather serve as a link between the subject and the complement. Common linking verbs include:

- "be" (e.g., is, are, was, were) - "seem"- "appear"- "become"- "feel"- "sound"- "taste"- "smell"

Examples:

- "She is intelligent." - "The cake tastes delicious."- "The flowers became wilted."- "The book seems interesting."

3. Verb of Perception:

In addition to linking verbs, verbs of perception can also be used to express the predicative function of adjectives. Verbs like "see," "hear," "feel," and "notice" allow us to describe the qualities or states perceived through our senses. Here are some examples:

- "I saw him angry." - "We heard the crowd cheering." - "She felt the water cold."

4. Agreement with the Subject:

When an adjective serves a predicative function, it agrees with the subject in terms of number and person. This means that the form of the adjective may change to match the subject. For example:

- "He is happy." (singular subject)
- "They are happy." (plural subject)

5. Adjectives of State:

Adjectives that describe a state or condition can often be used predicatively. These adjectives provide information about the subject's state or the way it is perceived. Examples include:

- "She is tired." - "The weather is sunny." - "He is asleep."

PHILOLOGY AND LINGUISTICS

6. Adjectives of Appearance:

Adjectives that describe appearance or physical characteristics can also be used predicatively. They provide information about how the subject looks or is perceived visually. Examples include:

- "The painting looks beautiful." - "The house appears old." - "The dress seems elegant."

7. Degrees of Comparison:

The predicative function also allows for the expression of degrees of comparison using comparative and superlative forms of adjectives. Examples include:

- "He is taller than his brother." - "This is the most delicious cake I've ever tasted."

8. Complements:

In some cases, a predicative adjective is accompanied by a complement that provides additional information about the subject. This complement can be a noun, pronoun, or a prepositional phrase. Examples include:

- "She is a doctor." - "He became the president." - "The house looks like a castle."

It's important to note that the distinction between the attributive and predicative functions is context-dependent. The same adjective can serve either function based on its position and role in a sentence. The attributive function places the adjective before the noun it modifies, while the predicative function positions the adjective after a linking verb or a verb of perception to describe or attribute a quality to the subject.

References:

- [1] Allen, Cynthia L. 1995. Case marking and reanalysis: Grammatical relations from Old English to early Modern English. Clarendon Press.
- [2] Alscher, Hans-Joachim. 2001. Origin of the verbal endings.
- [3] Baunaz, Lena & Eric Lander. 2018. Nanosyntax: The basics. In Lena Baunaz, Liliane Haegemann,
- [4] Campbell, Alistair. 1959. Old English grammar. Oxford: Clarendon Press.
- [5] Chomsky, Noam. 1995. The minimalist program. The MIT Press.
- [6] Chomsky, Noam. 2000. Minimalist inquires: The framework. In Roger Martin, David Michaels,
- [7] Juan Uriagereka & Samuel Jay Keyser (eds.), Step by step. Essays on minimalist syntax in honor of Howard Lasnik, The MIT Press. 89-155.

PHILOLOGY AND LINGUISTICS

Особливості функціонування інвективної лексики у фільмі «Втеча з Шоушенка»

Васильєва Ольга Олександрівна¹, Рубан Софія Дмитрівна²

¹ кандидат філологічних наук, доцент кафедри граматики англійської мови;
Одеський національний університет імені І. І. Мечникова; Україна

² студентка III курсу факультету романо-германської філології;
Одеський національний університет імені І. І. Мечникова; Україна

Анотація. У статті проаналізовано лексико-граматичні засоби висловлення зневаги у кінострічці «Втеча з Шоушенка» (1994 р.) на основі повісті Стівена Кінга. Було розглянуто поняття інвективної лексики та проаналізовано її роль у передачі емоцій та настроїв персонажів. Доведено, що образливі слова та вирази використовуються для створення реалістичного зображення жорстокості тюремного життя та підсилення драматичності сцен. Інвективна лексика використовується з метою підвищення емоційності мови, розрядки психологічної напруги, образи та приниження адресата мови; вона також демонструє зневажливе ставлення до системи заборон та вказує на соціальну структуру в тюрмі. Зазначено, що перекладач повинен враховувати специфіку культурних, соціальних та етичних аспектів обох мов, а також зберігати стиль та емоційну напруженість оригіналу.

Ключові слова: інвективна лексика, ненормативна лексика, переклад, зневага, кінострічка.

У сучасному світі велика увага приділяється вивченню мови та мовлення, оскільки вони відіграють важливу роль у взаємодії між людьми та впливають на їхні взаємини. Кінематограф є одним з найбільш поширених засобів комунікації, а фільм «Побіг з Шоушенка» (1994) – одним з найвідоміших творів цього жанру, який неодмінно заслуговує на увагу в дослідженні лексики та мовлення.

Інвективна лексика, тобто лексика, що містить образливі слова та вирази, є одним з найбільш вживаних видів лексики у фільмі «Побіг з Шоушенка». Вона дозволяє персонажам висловлювати свої емоції, реакції та взаємодії один з одним в екстремальних умовах, що панують у в'язниці. Але не тільки це робить її цікавим об'єктом дослідження. Інвективна лексика також має великий вплив на сприйняття глядачами фільму, тому вивчення її ролі у створенні образу в'язниці є надзвичайно актуальним.

Метою статті є аналіз інвективної лексики та визначення

PHILOLOGY AND LINGUISTICS

її роллі у створенні атмосфери та вираженні емоцій героїв.

Людська розмовна мова зазвичай дуже експресивна і відображає емоційні підйоми та спади, настрої, почуття, схвалення чи не схвалення тих чи інших явищ або дій, що призводить до дуже різних оцінок реальних подій та фактів навколо. У різних ситуаціях вербального спілкування людина може досягати емоційного піку, коли моральні норми вже не діють, що призводить до вживання лексики, яка вважається нецензурною. Іншими словами, це інвективна лексика. Цей тип ненормативної лексики потенційно розглядається як засіб вираження негативної оцінки інших учасників мовленнєвого акту, себе і ситуації загалом. Вживання ненормативної лексики може бути викликане різними причинами: це і емоційний стан, і соціальний статус, і бажання виділитися. Дехто навіть може сказати, що образлива лексика є невід'ємною частиною лексикону та засобом самоствердження в колективі або встановлення контакту з адресатом.

Образлива лексика – це лексичні одиниці, які мають негативне емоційне забарвлення і призначені для вираження гніву, образи, несхвалення або звинувачення. Інвективна лексика використовується для образливого засудження та висловлення думки про людину, групу людей, ситуацію, річ або явище і т.ін. Слово «інвектива» походить від латинського «*investiva*», що означає «обурення, ганьба» [1, с. 338]. Лексика інвективи є невід'ємною частиною мовного арсеналу багатьох мов, у тому числі й англійської. Її використання може бути дуже ефективним засобом вираження емоцій, але може мати і негативний вплив на комунікацію. Особливістю використання нейоративної лексики є те, що вона часто використовується для того, щоб підкреслити негативні якості або поведінку людини, а не для того, щоб висловити об'єктивну критику. Іноді принизлива лексика використовується для того, щоб переконати інших у тому, що суб'єкт повинен бути зневажений, засуджений або відкинутий. Використання нецензурної лексики може також вказувати на приналежність до певного соціального класу. Наприклад, представники певних професій часто використовують таку лексику, а іноді вживання образливої лексики є навіть необхідним як засіб розрізнення «свого» і «чужого», щоб бути визнаним серед колег, тоді як у вищих ешелонах суспільства така поведінка вважається неприйнятною. Агресивна мова також може проявлятися на невербальному рівні через жести. У науковій літературі існує багато визначень поняття «жест» та багато класифікацій жестів. Наприклад, Д.Морріс, британський зоолог, етик і

PHILOLOGY AND LINGUISTICS

антрополог, відомий як дослідник невербальної комунікації та автор книг з соціобіології, визначає жест як «будь-яку дію, що дає візуальний сигнал одержувачу» і включає в поняття жесту всі рухові акти. Це свідчить про те, що жести є не просто формальними, а знаками, які символізують певні дії або вираження дискомфорту. Це символи, які відображають ставлення дискримінованого до дискримінатора [2, с.85].

Слова презирства є невід'ємною частиною мови, оскільки виконують важливі психологічні та соціальні функції у спілкуванні. Слова зневаги можуть використовуватися як засіб зняття психологічної напруги, зниження соціального статусу іншої людини, встановлення контакту між рівними учасниками спілкування, дружнього підбадьорення, встановлення позитивного контакту через образливі висловлювання про третіх осіб, самозадоволення або самопохвали. Існує тісний взаємозв'язок між образливою лексикою та емоціями, оскільки люди використовують цей тип лексики найчастіше в моменти, коли емоції знаходяться на найвищому рівні. Це пов'язано з генетичним рівнем і простежується ще з перших днів існування людства, коли люди, які не вміли говорити, висловлювали свої негативні та сильні емоції за допомогою голосних криків та різноманітних рухів.

У сучасній лінгвістиці виділяють два основні типи вербальної зневажливої лексики: експресивна зневажлива лексика та агресивна зневажлива лексика. Експресивна зневажлива лексика спрямована на ситуацію і використовується для вираження емоцій, тоді як агресивна зневажлива лексика спрямована на адресата з метою завдати йому образи. Експлетивна включає такі вирази як ненормативна та богохульна лексика. Агресивна класифікується як образи та прокляття [3, с.351].

Наприкінці 20-го та на початку 21-го століття суспільне ставлення до лайки змінилося, і ця лексика перестала сприйматися як непристойна. Як наслідок, лайка стала активно використовуватися в розмовах носіїв мови, незалежно від віку, статі чи освітнього рівня. Результатом такої лексичної активізації стало розширення функцій лексики в сучасних мовах. Окрім основної, лайливої, функції, нецензурні слова та вирази почали виконувати низку інших функцій: нецензурні слова та вирази функціонують як замітники літературної мови з експресивними та емоційними конотаціями, як негативними, так і позитивними; обценна лексика може використовуватися в суто емоційній функції, як вираження безпосередніх почуттів, таких як здивування, обурення, радість, розчарування; лайливі

PHILOLOGY AND LINGUISTICS

слова можуть бути замінені словами із загальним значенням, які не мають емоційного забарвлення; мат широко використовується як заповнювач пауз (семантично порожні вступні фрази, що вставляються в зв'язне речення); ненормативна лексика також корисна для встановлення контакту в новому суспільстві та для розпізнавання за принципом «свій-чужий»; пейоративна лексика іноді використовується як дружня підтримка або засіб заохочення у складних життєвих ситуаціях [2, с.84]. Однак табуйовані теми існують і сьогодні. Аналіз комунікативних табу в англійській мовно-культурній спільноті показує, що умовно можна виділити такі табуйовані теми та пов'язані з ними заборонені фрази та вирази: заборони на обговорення інтимних стосунків між чоловіками та жінками; заборона обговорювати або згадувати фізіологічні процеси в організмі; заборона на релігійні теми; заборона будь-яких згадок про расу або національність; заборона будь-яких згадок про соціальний або економічний статус [3, с.352].

Яскраво виражена інвективна лексика у фільмі «Втеча з Шоушенка». Це фільм режисера Френка Дарабонта, який був випущений в 1994 році. Це історія про дружбу, надію та бажання на свободу, яка стала одним з найбільш іконічних фільмів у кіномистецтві. Фільм розповідає історію Енді Дюфрейна (Тім Роббінс), банкіра, який був засуджений до пожиттєвого ув'язнення в тюрмі Шоушенк за вбивство своєї дружини та її коханця. Хоча Енді завжди підтверджував свою невинність, його слова не були повірені. У тюрмі він зустрічається з Редом (Морган Фрімен), злочинцем, який вже пробув в неволі більше половини свого життя. Ред допомагає Енді в адаптації до життя в тюрмі та вірить у його невинність. Фільм детально показує жорстокість тюремного життя, де насильство та знущання над в'язнями є щоденними реаліями. Але в той же час, «Втеча з Шоушенка» показує, що в будь-якій ситуації можлива надія, віра та любов. Через свою винахідливість та розум, Енді знаходить способи розважати в'язнів та підтримувати їх надію на краще майбутнє. Фільм має глибокий сенс та повчальну історію. Він нагадує нам, що важливо зберігати надію та віру, незалежно від того, наскільки складно життя може бути. «Втеча з Шоушенка» також показує, що дружба та взаємодія можуть допомогти важким часам та приходити до порятунку в ситуаціях, коли здається, що немає виходу. Відносини між головними персонажами фільму – Енді та Редом – демонструють, як дружба може змінити життя людей, і як вона може бути потрібною, щоб витримати труднощі та пережити складні ситуації. «Втеча з Шоушенка» також відомий грою акторів. Тім Роббінс та Морган

PHILOLOGY AND LINGUISTICS

Фрімен зіграли свої ролі надзвичайно переконливо та емоційно, що дозволило глядачам по-справжньому повірити в глибину персонажів та їхніх взаємин. Крім того, фільм отримав сім номінацій на премію «Оскар» та став одним з найуспішніших фільмів у кінематографії. За своєю суттю, «Втеча з Шоушенка» є прекрасним прикладом того, як кіно може стати засобом для передачі важливих соціальних та моральних цінностей. Цей фільм надійно увійшов до канону кінематографії як одна з найкращих історій про людську волю та надію, що ніколи не покидає нас, навіть в найскладніших обставинах. «Втеча з Шоушенка» – це кіно, яке можна переглядати багато разів, і кожен раз воно несе з собою нову дозу інтриги, емоцій та важливих моральних уроків. Одним із основних елементів, що робить «Втеча з Шоушенка» настільки привабливим для глядачів, є реалістичне зображення життя в ув'язненні та те, як персонажі впливають один на одного. Фільм показує, як люди можуть змінюватись та розвиватись в контексті складних життєвих обставин, а також які важливі моменти стають проривними в такому середовищі [4, с.81]. Також варто відзначити великий внесок режисера Френка Дарабонта в створення фільму. Він був уважним до деталей та зумів допомогти акторам донести сутність своїх персонажів, а також зробити кожен кадр незабутнім. Фільм має багато іконічних сцен, таких як момент, коли Енді виграє гроші від головного надзірника у технічному кресленні, або момент, коли він виходить на волю через канал з каналізації, під час якого глядачі переживають за головного героя та з нетерпінням чекають його визволення. Загалом «Втеча з Шоушенка» – це фільм, який має все: чудових акторів, захоплюючий сюжет та незабутні кадри, а також важливі моральні та соціальні уроки. Це кіно, яке доводить, що навіть в найскладніших обставинах людина може знайти в собі силу для виживання та боротьби за свої права. «Втеча з Шоушенка» – це історія про надію та віру в майбутнє, яка стала культовим твором кінематографу та незмінно залишається одним з найкращих фільмів усіх часів.

У фільмі «Втеча з Шоушенка» (The Shawshank Redemption) сценарій з діалогами був написаний Френком Дарабонтом, який також виступив режисером фільму. У процесі створення сценарію Френк Дарабонт провів значну роботу з адаптації і розширення початкової історії Стівена Кінга, вніс деякі зміни для відтворення історії на екрані. Для створення діалогів у фільмі Дарабонт провів глибокий аналіз персонажів, їхніх мотивацій та характерів. Він бажав, щоб кожен діалог був автентичним і відповідав своєрідності кожного персонажа. Для цього він

PHILOLOGY AND LINGUISTICS

досліджував мовну поведінку, виразність і стиль мови, які були характерні для людей, що перебувають у в'язниці. Він вдало використовував потужні слова та репліки, щоб передати силу та значення кожної сцени. Дарабонт також надавав велику увагу деталям і тонкостям діалогів, використовуючи їх для побудови сюжету та розвитку персонажів. Він вмівло вплітав елементи суспільного контексту, емоційність та інтимні розмови, щоб створити глибокі та виразні репліки. Він також вмівло використовував монологи та внутрішні роздуми головного героя Енді Дюфрейна (зіграний Тімоті Роббінс), які допомагали глядачеві краще зрозуміти його переживання та філософський підтекст фільму. Крім того, Френк Дарабонт ретельно працював над ритмом та темпом діалогів, створюючи напруження, суспільні ситуації та важливі повороти сюжету. Він зумів відтворити відчуття безнадії та надії через сильні діалоги, які залишають глядачів в захваті. Френк Дарабонт вдало поєднав елементи інтенсивності, емоційної сили та філософського підтексту в діалогах фільму «Втеча з Шоушенка», які стали ключовими компонентами і допомогли зробити цей фільм таким впізнаваним та улюбленим серед глядачів по всьому світу. Оскільки фільм створювався з метою досягнути широкої аудиторії та зберегти певний стиль і тон, Френк Дарабонт використовував інвективну лексику. У мовленні героїв фільму «Втеча з Шоушенка» було використано образливі слова і вирази (*son of a bitch, bastard, asshole, fucker, motherfucker*), а також пряме позначення жіночих і чоловічих статевих органів або інших частин тіла (*ass, dick, butt steak, tits*). Приклади заборонених слів: слова, пов'язані з расою та національністю: *nigger, chink, kraut, spic*; слова, пов'язані з інтимністю між статями: *fuck, cunt, pussy, blowjob*; слова, пов'язані з релігійною тематикою: *Damn, Jesus Christ*; слова, пов'язані з грубим способом життя: *shit, asshole, bitch, dickhead*. Інвективи, що містять образливі слова та висловлювання, що порушують соціальні табу, можна умовно віднести до наступних категорій: за віком; за зовнішнім виглядом, наприклад зовнішній вигляд, який свідчить про надмірну вагу або недбалість людини; через виконання фізичних і розумових здібностей; приналежність до соціальної групи, для якої характерні бідність, невдачі, аморальність, пороки (алкоголь, наркотики тощо). Агресивні вербальні висловлювання, пов'язані з темою інтимних стосунків між статями, виражаються у мові персонажів фільму «Втеча з Шоушенка» за допомогою прямих образних образливих слів і висловів (*son of a bitch, bastard, asshole, fucker, motherfucker*); прямих назв жіночих і

PHILOLOGY AND LINGUISTICS

чоловічих статевих органів або інших частин тіла (*ass, dick, butt steak, tits*):

- *Any questions?*
- *When do we eat?*
- *You eat when we say you eat! You shit when we say you shit, and you piss when we say you piss.*
- *You got that, you maggot-dick motherfucker?*
- *Aarghh!*
- *If I hear so much as a mouse fart in here the rest of the night, I swear by God and sonny Jesus, you will all visit the infirmary. Every last motherfucker in here.* (Дарабонт Ф., 1994 р.)

У цьому прикладі адресант (охоронець в'язниці) декілька разів цілеспрямовано вживає слово "*motherfucker*", яке вважається найбільш образливим, оскільки містить натяк на те, що адресат мав статеві зв'язки з матір'ю, щоб понизити його (щойно прибулого ув'язненого) і зламати його дух. Слова "*shit*" і "*piss*" вживаються в прямому значенні, але це не знімає з них табу. Вживання нецензурних висловів свідчить про найвищий рівень обуреності висловлювача, що викликає почуття страху у адресата.

У наступному прикладі висловлювач ображає адресата (який не є учасником цієї комунікації) використовуючи образливе слово "*bastard*", а грубий вислів "*fucking shit*" підкреслює силу відрази висловлювача і робить образливе висловлення більш емоційним:

- *He says, "Sorry to inform you, but your brother just died".*
- *Oh, damn, Byron. I'm sorry to hear that.*
- *I'm not. He was a fucking shit bastard.* (Дарабонт Ф., 1994 р.)

У наступному прикладі вираз "*my ass*" є вигуком, який виражає пряме образливе висловлювання, але не має прямого об'єкта нападу і служить вираженню роздратування або образи висловлювача на неможливість змінити складну ситуацію:

- *And afterwards he shook Andy's hand.*
- *My ass! Shook his hand* (Дарабонт Ф., 1994 р.).

Такі слова, що позначають фізіологічні функції людського організму (наприклад, акти дефекації) та продукти цих процесів, використовуються мовцем для образливого звернення до співрозмовника, використовуючи прямі назви цих явищ (агресивна інвектива):

- *I haven't seen such a sorry-looking heap of maggot shit in all my life...*

PHILOLOGY AND LINGUISTICS

- *All right. Who is your horse?*

- *That little sack of shit. eighth from the front*
(Дарабонт Ф., 1994 р.).

У цьому прикладі співрозмовники (ув'язненні) використовують слово "shit" у своєму висловлюванні для метафоричного порівняння адресатів (новоприбулих) з продуктом акту дефекації, що є образливим. Незважаючи на те, що адресати не беруть участі в діалозі, таке порівняння класифікує їх як найнижчий касту тюремного середовища.

Використання в мові слів і виразів, які навмисно або несвідомо ображають почуття віруючих, також вважається інвективним і є порушенням релігійних табу, наприклад:

а) елементи богохульства: *"Holy shit! That's great. That's like winning the sweepstakes";*

б) необґрунтоване згадування "імені Господа даремно", що є порушенням однієї з заповідей християнської релігії;

- *Well, what the hell is it?*

- *Bullshit. - No, horse shit. Petrified*

- *Well, what the hell is it?*

- *Bullshit. - No, horse shit. Petrified.*

- *Oh, Jesus Christ! Oh, damn!* (Дарабонт Ф., 1994 р.).

У наступному прикладі наводиться образа за фактом приналежності до неосвічених верств суспільства, яке виражене у формі риторичного питання з наміром принизити (ставиться під сумнів уміння адресата читати), грубе вираження "ignorant fuck" підкреслює силу відрази того, хто говорить, і роблять образу більш емоційним:

- *Where did you get this shit?*

- *I read it.*

- *Know how to read, you, ignorant fuck?* (Дарабонт Ф., 1994 р.)

Отже, висока частотність вживання грубих і нецензурних висловів у промові персонажів художнього фільму режисера Ф.Дарабонта «Втеча з Шоушенка» пов'язана із ситуативною обумовленістю. При цьому порушення комунікативних табу, виражене використанням у мові інвективної лексики, має на меті провокацію або епатаж і виконує такі функції, як підвищення емоційності мови, розрядка психологічної напруги, образа, приниження адресата мови, демонстрація зневажливого ставлення до системи заборон, демонстрація приналежності до певних соціальних верств. Переклад інвективної лексики з англійської мови на українську вимагає особливої уваги. Оскільки інвективна лексика має високу емоційну зарядку та може містити образливість, важливо знайти відповідні

PHILOLOGY AND LINGUISTICS

еквіваленти в українській мові, що точно передаватимуть задуми автора та емоції персонажів. Перекладач повинен враховувати специфіку культурних, соціальних та етичних аспектів обох мов, а також зберігати стиль та емоційну напруженість оригіналу. Аналіз фільму «Побіг з Шоушенка» підкреслює важливість інвективної лексики в передачі емоцій та настроїв персонажів, розуміння її ролі допомагає краще сприйняти контекст фільму та відчути драматичність ситуацій.

References:

- [1] Макаренко Н.М. Інвективна лексика як форма міжособистісного спілкування. *Проблеми сучасної психології*. 2013. Вип. 22. С. 336–347.
- [2] Волошин Ю. К., Політова Є. А. Семіотика і обценна лексика. *Актуальні проблеми філології і педагогічної лінгвістики*, № 4 (32), 2018. С.82–88.
- [3] Салимова Г.Н., Газизов Р.А. Вербальна інвективна лексика як вид комунікативних табу. *Вестник Башкирського університету*. № 21 (2), 2016. С.351–354.
- [4] Морган Д. Жанровий аналіз фільму «Втеча з Шоушенка»: кримінальний фільм та соціальний коментар. *Журнал кінематографії*, 2012. Т. 29. С. 76–93.

PHILOLOGY AND LINGUISTICS

Повтор как средство выдвижения

Филиппова Ольга Игоревна¹

¹ магистр;

Узбекский государственный университет мировых языков; Республика Узбекистан

Аннотация. В статье рассматривается повтор, как языковое явление избыточности и средство выдвижения, выделяющее доминантные концепты произведения и актуализирующее концептуальные смыслы, значимые для его интерпретации. Анализируется кластерная реализация стилистических, прагматических и когнитивных функций повтора, а также их значимость в художественном тексте.

Ключевые слова: повтор, избыточность, выдвижение, стилистические функции, прагматические функции, когнитивные функции, полифункциональность.

Повтор, как известно, это стилистический прием, который состоит в намеренном повторении одинаковых элементов текста, к которому авторы прибегают для создания образной картины мира. Будучи средством художественной выразительности, повтор изучается также с позиций смысловой связности текста и как риторическая фигура, имеющая образное значение, отражающая индивидуальную авторскую манеру. Кроме того, повтор организует мотивы и образы, формируя связи семантической и стилистической системы сообщения. В нашей статье мы рассматриваем повтор как средство избыточности в художественном тексте, имеющее интенциональный характер и реализующее разнообразные стилистические, прагматические и когнитивные функции, часто выступающие в тесном взаимодействии.

К стилистическим функциям относят функцию усиления выразительности, функцию логического и эмоционального усиления, функцию многократности действия, функцию нарастания, эмоционально-оценочную функцию и функцию маркирования ключевых слов в художественном произведении. **Прагматические функции**, реализуемые повтором, включают в себя функцию выражения авторской модальности, функцию эмоционального воздействия на читателя, функцию создания интереса у адресата, функцию привлечения внимания читателя, функцию вовлечения читателя в сотрудничество. Что касается **когнитивных функций**, то к ним относятся такие, как: а) функция

PHILOLOGY AND LINGUISTICS

конструирования концепта и концептосферы всего произведения б) функция создания образа персонажа в) функция репрезентации индивидуальной авторской картины мира г) функция, заключающаяся в создании эффекта выдвижения.

Под **выдвижением**, как известно, понимается способ определенной организации текста, фокусирующий внимание читателя на определенных элементах сообщения, главной функцией которых является выдвижение на первый план концептуально значимой информации. Как утверждает Н.М. Джусупов, опирающийся на мнение Г.Н. Лич, суть теории выдвижения состоит в концентрации определенных элементов (приемов, схем, фигур) в тексте, фокусирующих внимание адресата и обеспечивающих тем самым выделение наиболее важных смысловых компонентов информационной системы всего сообщения. Повтор, по мнению Н.М. Джусупова, является сложным стилистическим феноменом и средством выдвижения в тексте, отличающимся многомерностью и многоуровневым характером языкового содержания [Джусупов 2014].

С данной точки зрения интересно произведение О. Уайлда "The Nightingale and the Rose", повествующее о неразделенной любви, как битве материального и духовного, где немаловажна когнитивно-стилистическая функция логического и эмоционального выделения ключевых слов произведения. Так, ключевая лексема 'rose' упомянута в тексте 52 раза, что доказывает ее значимость для сюжетно-тематического развертывания произведения: "Death is a great price to pay for a red **rose**...", "Be happy; you shall have your red **rose**...", "...a Nightingale's heart's-blood can crimson the heart of a **rose**...", "Press closer, little Nightingale," cried the Tree, "or the Day will come before the **rose** is finished.", "And the marvelous **rose** became crimson, like the rose of the eastern sky...". Повторяемость данной лексемы способствует ее **выдвижению** на фоне текста в качестве доминирующей, что только подчеркивает ее первостепенную значимость в выделении смысловой доминанты всего произведения. Данная лексема, что немаловажно, имплицитно соотносится с ключевым концептом произведения '**Love**', исходя из чего данный концепт воспринимается через понятие красоты согласно индивидуально-авторской картине мира. Таким образом, частотный повтор данной лексемы реализует и такие когнитивные функции, как функцию конструирования концепта и функцию репрезентации индивидуальной авторской картины мира. В довершении ко всему, повтор ключевой лексемы реализует и прагматическую функцию характеристики внутреннего состояния персонажа, передавая

PHILOLOGY AND LINGUISTICS

весь перечень эмоций – от надежды до отчаяния, что особенно выделяется в восклицании безответно влюбленного Студента:

*"If I bring her a **red rose** she will dance with me till dawn. If I bring her a **red rose**, I shall hold her in my arms, and she will lean her head upon my shoulder, and her hand will be clasped in mine. But there is no **red rose** in my garden, so I shall sit lonely, and she will pass me by..."*

[Wilde, p.22]. Примечательно, что в данном фрагменте повтор достигается и посредством синтаксически параллельных конструкций, выраженных анафорой и полисиндетоном, которые увеличивают экспрессию высказываний. Примером полифункционального использования повтора в данном произведении является следующий случай повтора синтаксических конструкций, посредством которых создаются и противопоставляются друг другу концепты '**Love**' и '**Logics**'. Так фрагмент:

*"**Pearls and pomegranates** cannot buy it, nor is it set forth in the marketplace. It may not be purchased of the merchants, nor can it be weighed out in the balance for gold..."* [Wilde, p.22] передает отношение Соловья, главного персонажа произведения, к чувству любви. В данных строках примечательна инверсия, способствующая реализации когнитивной функции **выдвижения** концепта '**Love**', что можно сказать и о следующих лексических повторах:

*"**She sang** first of the birth of love...", "...**she sang** of the **Love** that is perfected by Death, of the **Love** that dies not in the tomb..."*, где, помимо '**Love**', **выдвигается** и концепт '**Death**'.

Интересны умозаключения студента: *"Surely **Love** is a wonderful thing..."*; *"Yet **Love** is better than Life..."*; *"...**Love** is wiser than Philosophy..."* и неожиданное, полное горечи: *"What a silly thing **Love** is..."* [Wilde, pp.22-32]. Данные строки позволяют читателю проследить за переменами в восприятии **Любви**

Студентом от возвышенного – к низменному. Примечательно, что данная лексема выделена графически, что еще сильнее подчеркивает ее значимость как доминирующего концепта произведения. Здесь немаловажна стилистическая функция, передающая эмоцию удивления в параллельных высказываниях прочих персонажей произведения, реализуемая с помощью повтора: *"**Why, indeed?**' said a Butterfly, who was fluttering about after a sunbeam. '**Why, indeed?**' whispered a Daisy to his neighbour, in a soft, low voice..."* [Wilde, p.23]. В данном фрагменте также реализуется когнитивная функция создания образов персонажей и их противопоставления. Также здесь значима когнитивная функция репрезентации индивидуально-

PHILOLOGY AND LINGUISTICS

авторской картины мира, как нельзя лучше служащая выражению авторского отношения к персонажам произведения и его видению воображаемой картины мира.

Следующие строки из данного произведения также богаты на случаи лексического и синтаксического повторения с элементами полисиндетона:

"So the Nightingale pressed closer against the thorn, and louder and louder grew her song..."; "Bitter, bitter was the pain, and wilder and wilder grew her song..."; "Fainter and fainter grew her song, and she felt something choking her in her throat..." [Wilde, p.29]. Здесь повторы выполняют не только когнитивно-стилистические функции эмоционального усиления и нарастания, прагматические функции выражения авторской модальности и характеристики внутреннего состояния персонажа, но и, главным образом, когнитивные, конструируя один из ключевых концептов произведения '**Sacrifice**' и служа его **выдвижению** на первый план.

Пример полифункционального использования повтора встречается и в произведении С.Моза "The Social Sense", в основе которого лежит история двух давних влюбленных, которые не могут прервать отношения, несмотря на то, что делают несчастными своих законных супругов. Здесь одной из главенствующих функций, реализуемых повтором, является функция прагматического фокусирования, способствующая **выдвижению** наиболее значимых элементов языковой картины мира автора. Так повторяемость лексемы 'love' служит реализации прагматической функции выражения авторской модальности, исходя из которой мы видим восприятие данного концепта, согласно индивидуально-авторской картине мира произведения, через ощущение страха и безысходности. Так прагматический посыл автора (и одновременно основная идея произведения) о неправильности жертвования любовью в угоду чувствам приличия – *social science* – выражен посредством восклицания немолодой женщины:

"We can't go on like this," Mary cried. "It's ruining his life. It's ruining all our lives." [Maugham, p.560]. В данном произведении модальность автора проявляется и через частотное и дистантное употребление автором лексемы 'why', адресованной несчастной женщине и заставляющей читателя задуматься над вечной проблемой выбора между чувством приличия и запретной любовью: *"...why they still took care to conceal an affair that was nobody's business but their own."*, *"Why don't you take the plunge?"*, *"Then why don't you chuck everything and just go off together and let come what may?"*[там же]. Главный и в

PHILOLOGY AND LINGUISTICS

то же самое время самый банальный вопрос всего повествования, явно мучивший читателя с того самого момента, как он узнает о недавней смерти возлюбленного замужней женщины, передается также посредством повтора данной лексемы: *"Why did you come here tonight?"* [Maugham, p.561]. Здесь повтор реализует не только прагматическую функцию привлечения внимания адресата, но и вызывает у него яркий эмоциональный отклик, так как довольно развернутый ответ героини на данный вопрос мог бы вписаться во фразу, представляющую собой как название произведения, так и его основной концепт – **'Social Sense'**. Тем самым повтор реализует когнитивную функцию **выдвижения ключевого концепта** произведения.

На основании вышеизложенного, можно сделать следующие выводы:

1. В художественном тексте повтор имеет интенциональный характер. Данное средство избыточности характеризуется большим многообразием функций стилистического, прагматического и когнитивного характера.

2. Использование разнообразных типов повтора в художественном тексте характеризуется взаимодействием стилистических, прагматических и когнитивных функций.

3. Концептуальная значимость повтора как средства избыточности определяется его когнитивными функциями: функцией конструирования концепта и концептосферы всего произведения, функцией создания образа персонажа, функцией репрезентации индивидуальной авторской картины мира.

4. Одной из главнейших функций повтора является когнитивная функция, заключающаяся в создании эффекта выдвижения.

References:

- [1] Джусупов, Н. М. Теория выдвижения: когнитивно-стилистические характеристики и практические аспекты реализации // Узбекистонда хорижий тиллар (научно-методический журнал), 2014. – № 1 (1) – с. 46-52.
- [2] Wilde, O. *Nightingale and the Rose. The Happy Prince and Other Tales.* London: The Floating Press. 2008. P. 21-32.
- [3] Maugham, S. *Social Sense. Sixty-five short stories.* London: Heinemann/Octopus. 1976. 557-560.

MEDICINE AND PHARMACY

Acțiunea preparatelor Bior și Amniocen in radiculopatii lombare discogene

Istrati Nina¹

¹ "N. Testemitanu" State University of Medicine and Pharmacy; Republic of Moldova

Introducere: Maladiile infecțioase în anamneză și combinațiile acestora, conform opiniei profesorului Sergiu Ghinda (1992), prezintă în sine un proces cu o evoluție în organismul uman la acțiunea concomitentă sau consecutivă a două sau a mai multe diverse antigene, și duc frecvent la polisensibilizare. Cauză a polsensibilizării pot fi atât antigenele a diverși agenți aparținând unei familii de microorganisme (bacterie-bacterie; virus-virus) cât și agenți aparținând diferitor taxoane (virus-bacterie) [Sursa Ghinda S., 1992].

Scopul lucrării: De a studia nivelul sensibilizării organismului față de antigenele micobacteriene, unele bacteriene, virale și modificarea acestei stări la pacienții cu radiculopatii lombare discogene operate sub acțiunea preparatelor BioR și Amniocen.

Material și metode: Studiul nominalizat a inclus 18 bolnavi care au fost supuși terapiei standard+preparatul Amniocen - primul grup (grupul martor), 45 bolnavi cărora li s-a aplicat terapia standard+preparatul BioR - grupul al doilea și grupul al treilea care l-au constituit 21 bolnavi cu radiculopatii lombare discogene, care nu au necesitat intervenție operatorie (chirurgicală) și cărora li s-a aplicat terapia standard+preparatul BioR. Utilizate reacțiile celulare (reacția de transformare blastică a limfocitelor cu antigenele micobac-teriei tuberculozei, stafilococului, streptococului, pneumococului), cât și datele reacțiilor umorale (nivelul de anticorpi față de virusul Herpes simplex cu ajutorul analizei imunoenzimatică pe suport solid).

Rezultatele studiului și discuții:

Analiza maladiilor în anamneză la pacienții grupurilor investigate demonstrează că printre pacienții investigați, mai frecvent au fost cei care au suportat în trecut afecțiunile virale (IRVA, gripa, herpesul, hepatita,

MEDICINE AND PHARMACY

rujeola). După care, pe locul doi, după frecvența îmbolnăvirilor, urmează maladiile infecțioase de etiologie bacteriană (MPN, furuncule cutanate, afecțiuni purulente ale urechilor ș.a), apoi deși foarte rare - bolile de etiologie micobacteriană (tuberculoza), bolile autoimune și alergiile. Este de menționat, că frecvența prevalării maladiilor în anamneză este aproximativ aceeași, ceea ce permite de a presupune nivelul înalt al sensibilizării față de antigenele agenților etiologici ai maladiilor și afecțiunilor nominalizate (micobacteriile tuberculozei, bacteriile, virusurile).

Agenții microbieni, virali, preparatele medicamentoase sunt în marea lor majoritate imunogeni puternici și pot juca și rolul unor imunomodulatori puternici, provocând în special o stimulare imună nespecifică și drept consecință - un răspuns imun policlonal și o polisenibilizare a organismului [Friedman H. et al., 1985; Shahan Jacob, 1985].

Tabelul 1

Nivelul sensibilizării față de antigenele micobacteriene, bacteriene (RBTL, %) și virale (AIF, NTC) la bolnavii în studiu până și după tratament (M±m)

Grupurile	n	Tuberculină	Stafilococ	Streptococ	Pneumococ	Herpes simplex
Persoane sănătoase	50	2,0±0,21	1,7±0,21	1,3±0,18	0,7±0,12	5,9±0,38
Primul grup - până la tratament	18	4,7±0,32	5,3±0,39	4,2±0,32	1,6±0,25	9,9±1,30
Primul grup - după tratament	18	5,8±0,38*	6,7±0,35*	5,0±0,27*	2,3±0,29	7,3±0,56
Al doilea grup - până la tratament	45	4,7±0,31	5,1±0,49	3,7±0,37	1,5±0,17	10,9±0,74
Al doilea grup - după tratament	39	2,9±0,24*•	3,1±0,34*•	2,1±0,25*•	0,8±0,10*•	7,7±0,41*•
Al treilea grup - până la tratament	21	2,9±0,26Y°	3,0±0,41Y°	2,2±0,30Y°	0,9±0,18Y°	7,6±0,55Y°
Al treilea grup - după tratament	21	1,5±0,16*	1,6±0,31*	1,1±0,21*	0,4±0,09*	5,9±0,43*

Notă: * - veridicitatea dintre indici până și după tratament; • - veridicitatea dintre indicii 1 și celui de al 2 grup; ° - veridicitatea dintre indicii 1 și celui de al 3 grup; Y - veridicitatea dintre indicii 2 și celui de al 3 grup.

MEDICINE AND PHARMACY

Nivelul de sensibilizare față de antigenele micobacteriei tuberculozei (tuberculina) a fost la internare înalt la pacienții din primele două grupuri față de persoanele sănătoase ($p < 0,001$ în ambele cazuri). Între indicii primului și celui de al doilea grup nu s-au determinat deosebiri autentice. După tratament, nivelul sensibilizării față de tuberculină a continuat concludent să crească la pacienții primului grup ($p < 0,05$) și să descrească concludent la pacienții celui de al doilea grup ($p < 0,001$). La bolnavii grupului al treilea s-au determinat cei mai scăzuți indici ai sensibilizării către antigenele micobacteriilor tuberculozei, atât în comparație cu alte grupuri, cât și cu persoanele sănătoase.

Nivelul de sensibilizare față de antigenele stafilococului, la internare a fost mai înalt pentru pacienții din primul și al doilea grup investigate față de persoanele sănătoase ($p < 0,001$ în ambele cazuri). Între indicii primului și celui de al doilea grup deosebiri autentice nu au fost determinate. După tratamentele aplicate, nivelul de sensibilizare față de antigenele stafilococului a crescut concludent în cazul administrării preparatului Amniocen ($p < 0,05$), pe când în cazul preparatului BioR acesta s-a micșorat concludent ($p < 0,05$). La bolnavii grupului al treilea s-au determinat concludent cele mai mici valori ale indicilor sensibilizării către antigenele stafilococului, atât în comparație cu primele două grupuri, cât și în dinamică.

La fel și în cazul sensibilizării organismului pacienților față de antigenele streptococului. Nivelul acestui indice la internare înalt în primele două grupuri față de persoanele sănătoase ($p < 0,001$ în ambele cazuri) și fără deosebiri între grupuri, după tratament la pacienții primului grup a crescut ($p < 0,05$), iar la pacienții celui de al doilea grup a descreșcut ($p < 0,05$).

Au fost stabilite la internare, comparativ cu persoanele sănătoase, niveluri înalte ale sensibilizării organismului pacienților primelor două grupuri investigaționale față de antigenele pneumococului ($p < 0,001$ în ambele cazuri). După tratament, nivelul de sensibilizare față de antigenele pneumococului a crescut la pacienții primului grup ($p < 0,05$) și a descreșcut concludent, respectiv la pacienții celui de al doilea grup ($p < 0,05$). La bolnavii din al treilea grup, indicii sensibilizării către antigenele pneumococului au fost cei mai mici, atât comparativ cu bolnavii din primul și al doilea grup, cât și în dinamică.

MEDICINE AND PHARMACY

Nivelul anticorpilor față de Herpes simplex a fost la internare la fel de înalt și fără deosebiri autentice în primele două grupuri ($p < 0,01$ și $p < 0,001$, corespunzător). După tratament, nivelul anticorpilor față de Herpes simplex a crescut la pacienții tratați cu Amniocen și respectiv, a crescut concludent la pacienții tratați cu BioR ($p < 0,001$). La bolnavii din grupul al treilea de studiu, indicii sensibilizării către antigenele Herpes simplex au fost veridic cei mai scăzuți, atât comparativ cu bolnavii primului și celui de al doilea grup, cât și în dinamică.

Deci, conform rezultatelor relatate se poate rezuma că după tratamentul aplicat, nivelurile de anticorpi față de antigenele micobacteriei tuberculozei, stafilococului, streptococului și pneumococului la pacienții supuși tratamentului cu preparatul Amniocen, concludent s-au deosebit de nivelurile persoanelor sănătoase ($p < 0,001$ în toate cazurile). Nivelurile de anticorpi față de antigenele agenților bacterieni nominalizați la pacienții tratați cu BioR, deși concludent au descrescut, totuși au rămas la un nivel concludent mai înalt față de persoanele sănătoase ($p < 0,01$, pentru tuberculină; $p < 0,001$, pentru stafilococ; $p < 0,05$, pentru streptococ). Nivelul anticorpilor față de Herpes simplex deși a prezentat o descreștere, la fel a rămas mai înalt față de persoanele sănătoase, $p < 0,05$).

Conținutul IgE-total și al eozinofilelor a fost înalt la internare la pacienții din toate grupurile, comparativ cu persoanele sănătoase (de la $p < 0,05$ în toate cazuri). Între valorile determinate pentru pacienții din toate grupurile, pentru acești indici nu au fost determinate deosebiri autentice. După tratament, nivelul conținutului IgE-total a descrescut la pacienții din toate grupurile, însă o descreștere concludentă a fost stabilită doar pentru pacienții grupului al doilea și al treilea ($p < 0,01$). Conținutul eozinofilelor după tratament s-a majorat autentic la pacienții primului grup ($p < 0,05$), pe când la pacienții grupului al doilea și al treilea acest indice s-a micșorat concludent ($p < 0,01$).

Tabelul 3

Conținutul IgE total (IU/ml) și al eozinofilelor (%)
la bolnavii în studiu până și după tratament (M±m)

Grupurile	n	IgEtotal (IU/ml)	Eozinofilele (%)
Persoane sănătoase	50	56,±23,6	1,75±0,10
Primul grup - până la tratament	18	121±19,0	2,4±0,26

MEDICINE AND PHARMACY

Continuarea tabelului 3

Primul grup - după tratament	18	71±12,1	3,8±0,60*
Al doilea grup - până la tratament	45	126±13,8	2,9±0,24
Al doilea grup - după tratament	39	73±8,6*	2,0±0,19*•
Al treilea grup - până la tratament	21	119±17,8	2,0±0,36 γ
Al treilea grup - după tratament	21	69±9,5*	0,7±0,23*

Notă: * - veridicitatea dintre indici până și după tratament;
• - veridicitatea dintre indicii 1 și celui de al 2 grup; γ - veridicitatea dintre indicii 1 și celui de al 3 grup; γ - veridicitatea dintre indicii 2 și celui de al 3 grup.

Analiza dinamicii conținutului IgE-total și a conținutului eozinofilelor confirmă deducerea noastră anterioară, precum că sub acțiunea preparatului Amniocen se poate produce sensibilizarea suplimentară a organismului către componentele acestui preparat. Respectiv, scăderea conținutului IgE-total și a conținutului eozinofilelor poate fi explicată prin acțiunea desensibilizantă nespecifică a preparatului BioR, determinată de proprietățile lui detoxifiante și care duce la micșorarea încărcăturii antigenice asupra organismului.

Tabelul 4. prezintă datele referitor la semnele componentei alergice la bolnavii în studiu până și după tratament după datele raportului limfocite T-h/limfocite T-s (T-h/T-s), limfocite T/ limfocite B (T/B) și limfocite/eozinofile (L/E). Astfel, la analiza datelor prezentate, la pacienții primului și celui de al doilea grup se determină majorarea neconcludentă a raportului T-h/T-s, comparativ cu persoanele sănătoase, iar la bolnavii grupului al treilea, din contra - scăderea acestui indice. La externare, la pacienții primului grup raportul T-h/T-s s-a majorat concludent ($p < 0,05$), tablou caracteristic stărilor alergice și autoimune, iar la grupul al doilea și al treilea s-a înregistrat o tendință de scădere a acestui indice practic până la nivelul persoanelor sănătoase.

Tabelul 4

Semne ale componentei alergice la bolnavii în studiu până și după tratament după datele raportului T-TFR/T-TFS, T/B și L/E (M±m).

Grupurile	n	T-h/T-s	T/B	L/E
Persoane sănătoase	50	2,9±0,15	2,5±0,08	10,8±0,52
Primul grup - până la tratament	18	3,1±0,32	1,5±0,11	8,1±0,91

MEDICINE AND PHARMACY

Continuarea tabelului 4

Primul grup - după tratament	18	4,4±0,53*	1,9±0,09*	8,0±1,26
Al doilea grup - până la tratament	45	3,8±0,50	1,5±0,05	8,6±1,03
Al doilea grup - după tratament	39	3,1±0,36	2,1±0,03*●	11,7±0,99*●
Al treilea grup - până la tratament	21	2,0±0,18Y○	3,4±0,25Y○	13,7±1,83Y○
Al treilea grup - după tratament	21	1,8±0,10	4,3±0,31*	26,9±2,73*

Notă: * - veridicitatea dintre indici până și după tratament; ● - veridicitatea dintre indicii 1 și celui de al 2 grup; ○ - veridicitatea dintre indicii 1 și celui de al 3 grup; □ - veridicitatea dintre indicii 2 și celui de al 3 grup.

Analiza datelor raportului limfocitelor T/B demonstrează valori concludent scăzute ale acestui indice la internare la pacienții 1 și al 2 grupuri față de persoanele sănătoase ($p < 0,01$ în ambele cazuri), tablou caracteristic pentru stările de alergizare, iar printre bolnavii grupului al treilea acest indice a fost cel mai înalt. După tratament, s-a determinat creșterea autentică a acestui indice în toate grupurile ($p < 0,05$ pentru primul grup și $p < 0,001$ pentru grupul al 2 și 3), menționând că pentru pacienții grupului al doilea majorarea acestui indice poartă un caracter mai accentuat decât la pacienți primului grup.

Raportul L/E a fost scăzut la internare la pacienții primelor două grupuri analizate, comparativ cu persoanele sănătoase ($p < 0,05$), ceea ce de asemenea este caracteristic pentru stările de alergizare, pe când la bolnavii celui de al treilea grup indicele analizat a fost cel mai majorat. După tratament, acest indice nu s-a modificat practic la pacienții primului grup și a crescut concludent la pacienții grupului al doilea și al treilea ($p < 0,05$ și $p < 0,01$).

Așa dar, analiza semnelor componente alergice la bolnavii în studiu după datele raportului T-h/T-s, T/B și L/E confirmă prezența unei stări autoimune și a alergizării suplimentare la pacienții primului grup, supuși tratamentului cu preparatul Amniocen, iar la pacienții grupului al doilea și al treilea tratați cu preparatul BioR - prezența efectului

MEDICINE AND PHARMACY

de desensibilizare a organismului.

Concluzii: Rezumând asupra rezultatelor descrise și analizate în acest studiu se pot deduce următoarele: în ambele grupuri cu aceeași frecvență se identifică un spectru larg de maladii de diversă etiologie în anamneză (micobacteriană, bacteriană, virală), ceea ce determină un nivel înalt de sensibilizare a organismului pacienților față de antigenele micobacteriilor, bacteriilor și a virusurilor. Tratamentul aplicat demonstrează o dinamică diferită a indicilor imuni sub acțiunea preparatelor Amniocen și BioR: preparatul tisular Amniocen induce o alergizare suplimentară a organismului pacienților, pe când preparatul BioR din contra manifestă un efect de desensibilizare nespecific, probabil din contul proprietăților sale detoxifiante.

References:

- [1] Blank Miri, Sonja Praprotnic, Ilan Krause, Yehuda Shoenfeld. Molecular mimicry between microbial pathogens and 2GPI: the induction of experimental APS. // Official abstracts. - 20 Congress of International League of Associations for Rheumatology, Edmonton, Alberta Canada. - August 26-30, 2001. P. 52.
- [2] Bradford M.M. A rapid and sensitive method for the quantitation of microgram quantities of protein utilizing the principle of protein-dye binding // *Anal. Biochem.* - 1976. - 72. - N. 2. - P. 248.
- [3] Friedman H., Szentivanyi A. Antibacterial immunity, vaccines and allergy // *Allergologie.* - 1985. - v. 8. - N. 9. - p. 357-363.
- [4] Hirata T., Tanaka M., Ooike M., Tsunomura T., Sakaguchi M. Antioxidant activities of phycocyanobilin prepared from *Spirulina platensis* // 8th International Conference on Applied Algology, Montecatini-Terme, Italy, 26 sept.-1 oct., 1999. - Book of Abstracts. - P. 253.
- [5] Hirata T., Tanaka M., Ooike M., Tsunomura T., Sakaguchi M. Antioxidant activities of phycocyanobilin prepared from *Spirulina platensis* // *J. Appl. Phycol.* - 2000. - Nr. 12. - P. 435-439.

MEDICINE AND PHARMACY

Медицинская реабилитация и психологическая состояния пациентов, перенесенных COVID-19

**Ибрагимова Хуснобод Сабирижановна¹,
Надирбеков Ернат Бахытбекович², Уалхан Ұлдана Құлмұратқызы³**

¹ Резидент по направлению реабилитация;
НАО Национальный Медицинский Университет им С. Дасфендиярова; Республика Казахстан

² Резидент по направлению реабилитация;
НАО Национальный Медицинский Университет им С. Дасфендиярова; Республика Казахстан

³ Резидент по направлению реабилитация;
НАО Национальный Медицинский Университет им С. Дасфендиярова; Республика Казахстан

Аннотация. В конце 2019 года в Китайской Народной Республике (КНР) произошла вспышка новой коронавирусной инфекции (КИ). Всемирная организация здравоохранения в феврале 2020 года присвоила официальное название инфекции COVID-19 (CoronaVirus Disease-2019). Международный комитет по таксономии вирусов присвоил название возбудителю инфекции SARS-CoV-2. В настоящее время известно, что наиболее распространенным клиническим проявлением является пневмония, интоксикация, а также психоэмоциональный стресс. Для восстановления пациентов после коронавирусной инфекции необходима качественная и неотложная медицинская реабилитация (МР). В данной статье изучены качество жизни, уровень тревоги и депрессии, пациентов и были оценены уровень реабилитационных мероприятия.

Ключевые слова: Медицинская реабилитация, коронавирусная инфекция, психологический статус, COVID-19, опрос, респондент.

Введения

Появление COVID-19 и распространение его по миру поставило перед специалистами здравоохранения задачи, связанные с быстрой диагностикой инфекции, вызванной новым коронавирусом, оказанием специализированной медицинской помощи, реабилитацией и вторичной профилактикой. В настоящее время сведения об эпидемиологии, клинических особенностях и лечении накапливаются и обсуждаются специалистами очень часто. Известно, что ведущим клиническим признаком является двусторонняя пневмония, у 3–4% пациентов выявлено развитие острого респираторного дистресс-синдрома (ОРДС) [1, 2, 3]. Информация по первичной, вторичной профилактике хоть и имеется доказательные сведения, однако достоверной

MEDICINE AND PHARMACY

профессиональной информации об оказании помощи по медицинской реабилитации пациентам с COVID-19 недостаточно и ограничена, так как это заболевание является новым [3]. Цель реабилитаций пациентов с COVID-19 – это комплексное вмешательство, основанное на оценке состояния пациента, с индивидуально подобранными методами физических тренировок, коррекции нутритивного статуса, направленное на уменьшение симптомов заболевания, улучшение функционального статуса (улучшить динамику дыхания, облегчение симптомов беспокойства и депрессии, снижение риска развития осложнений, восстановление нарушенных функций и улучшение качества жизни), стабилизации или обратного развития системных проявлений заболевания, минимизации риска инвалидизации пациентов, в конечном итоге для снижения затрат здравоохранения [4].

Объем реабилитации пациентов с COVID-19 осуществляется в зависимости от степени тяжести состояния, объема поражения легочной ткани, наличия осложнений и коморбидных состояний; включает в себя несколько видов реабилитации (медицинская, физическая, нутритивная поддержка, психологическая и др.) [5, 7, 8]. Наиболее актуальна для пациентов с COVID-19 пневмониями именно респираторная (легочная) реабилитация [9, 10].

Цель исследования. Оценка медицинской реабилитаций и состоянии пациентов перенесших SARS-CoV-2.

Методы. Анкетирование проводилось путем телефонного опроса в ГКП на ПХВ № 26 в период с 25 марта по 4 апреля 2021 года в городе Алматы, и ответы пациентов были записаны в банк вопросов/ответов участниками исследования. В нашем анкетировании участвовало восемьдесят девять респондента. Из 89 респондентов мужчины составляли 40,4%. Анкета была полностью анонимной и безопасности, личной информации пациентов ничего не угрожало.

Критерии включения в процесс реабилитации:

перенесшие SARS-CoV-2 подтвержденным ПЦР (Полимеразная цепная реакция) исследованием; пациенты со сроком начала заболевания ≥ 7 дней; пациенты с уровнем насыщения крови кислородом $\geq 95\%$; АД в покое $> 90/60$ мм рт. ст. или АД $< 140/90$

Критерии исключения из реабилитации:

пациенты с температурой $> 38,0$ ° C; срок начала заболевания ≤ 7 дней; пациенты, у которых ухудшение от начала заболевания до появления одышки было ≤ 3 дней; пациенты, у которых КТ/рентгенологические исследования грудной клетки показали $> 50\%$ ухудшения в течение 24–48 часов; пациенты с уровнем насыщения крови кислородом $\leq 95\%$; АД в покое $< 90/60$ или

MEDICINE AND PHARMACY

>140/90 мм рт.

Для оценки реабилитационных мероприятий мы составили анкету из 30 вопросов, поделенных на пять категории. Характеристика вопросов была таковой: личные (паспортные) данные, заинтересованность врача о состоянии пациента в период реабилитаций (доступность помощи первичной медико-санитарно помощи (ПМСП)), информированность пациентов по медицинской реабилитации, оценка отдыха по шкале mMRC (Modified Medical Research Council), уровень тревоги и депрессии с помощью Госпитальной шкалы Тревоги и Депрессии (HADS).

Результаты. По коморбидности самый высокий показатель у ишемическая болезнь сердца (ИБС) и хроническая обструктивная болезнь легких (ХОБЛ), 89,8%/36%, соответственно 38,2% опрошенных активные курильщики. В таблице № 1 представлены все данные.

Таблица № 1

Демографическая и клиническая характеристика пациентов

	Пациенты перенесшие COVID-19 (n=89)
Пол (мужчины%/ женщины)	36 (40,4%) / 53 (59,6)
Возраст, лет	55,6 / 57,6
Сопутствующие заболевания	
1. ИБС	124
2. ХОБЛ	80 (89,8%)
3. СД	32 (36%)
4. Другое	13 (14,5%)
5. Нет	25 (28%)
	9 (10,1%)
Курящие	34 (38,2%)

В реабилитационных мероприятиях основную роль играют лечащий врач и поликлиника, где прикреплен пациент. Для оценки работы ПМСП мы в нашу анкету добавили несколько вопросов касательно этой темы. 44,1% респондентов оказались не удовлетворенными работой реабилитационных мероприятий в ПМСП, а 48,2% были довольны работой местной поликлиники, остальные 7,58% затруднились ответить. Таблица № 2.

По медиане, пациенты болели коронавирусной инфекцией 3,5 месяца назад. 9,2% респондентов перенесли тяжелую форму, и были госпитализированы в стационар, остальные 90,8% лечились на амбулаторном уровне. 80,6% пациентов получали респираторную реабилитацию на амбулаторном уровне, а 9,6% нуждались в психологической реабилитации и поддержке.

MEDICINE AND PHARMACY

Таблица № 2

Заинтересованность медицинских учреждений и врача о состоянии пациента			
Оценка работы ПМСП	Да (%)	Нет (%)	Затрудняюсь ответить (%)
1. Выделял ли врач достаточно (с вашей точки зрения) времени для Вас на приеме (консультация в кабинете, по телефону, электронной почте)?	46,3	25,5	28,2
2. Проявлял ли врач заинтересованность Вашей личной ситуацией (цель и виды реабилитаций, качество выполнения упражнений и т.д.)?	36,7	56,2	7,1
3. Обеспечивал врач быстрое облегчение Вашего состояния? (медикаментозная терапия, коррекция образа жизни, психологическая поддержка)	62,5	27,4	10,1
4. Объяснял врач Вам цели обследований, анализов и лечения?	25,6	67,2	7,2
5. Осведомлены ли от медицинского персонала о необходимости проведения реабилитационных мероприятий?	70,5	20,8	8,7

Известно, что ведущим клиническим признаком при коронавирусной инфекции является двусторонняя пневмония и как осложнение, развитие острого респираторного дистресс-синдрома (ОРДС) [3, 4]. Нормализация функционального статуса включает улучшить динамику дыхания, облегчение симптомов беспокойства и депрессии.

Одышка не беспокоит, за исключением очень интенсивной нагрузки– 39 (47%)

Одышка при быстрой ходьбе или при подъеме на небольшое возвышение– 33 (39%)

Одышка заставляет Вас идти более медленно по сравнению с другими людьми того же возраста, или появляется необходимость делать остановки при ходьбе в своем темпе по ровной поверхности– 9 (11%)

MEDICINE AND PHARMACY

Одышка заставляет Вас делать остановки при ходьбе на расстояние около 100 м или через несколько минут ходьбы по ровной поверхности- 2 (2%)

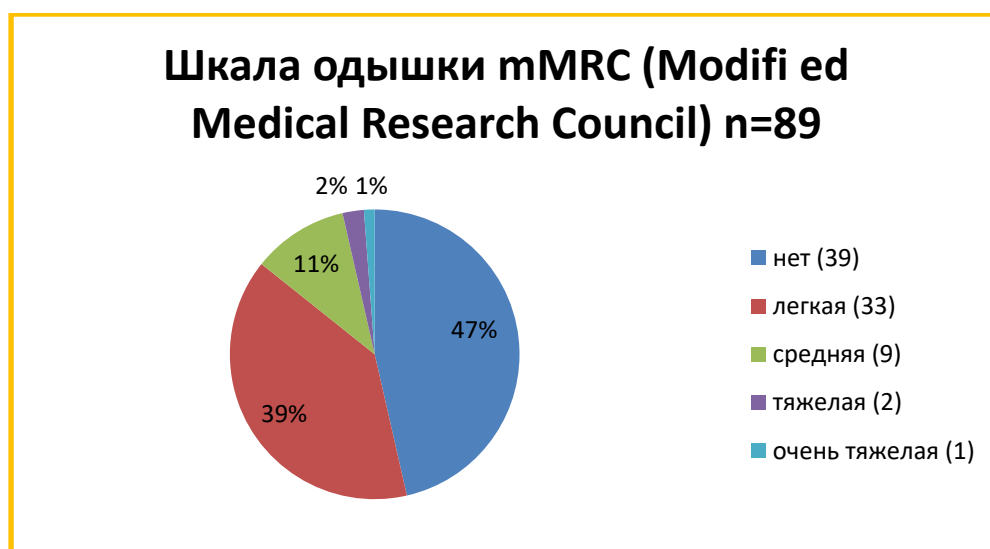


Диаграмма № 1
Шкала одышки по mMRC

Одышка делает невозможным для Вас выход за пределы своего дома, или одышка появляется при одевании и раздевании- 1 (1%)

Для оценки психологического статуса пациентов мы использовали упрощенный вариант шкалы тревоги и депрессии по HADS. Примеры вопросов представлены в таблице № 3

Таблица № 3

Перечень вопросов и варианты ответов шкалы тревоги и депрессий по HADS

Вопрос	Варианты ответов			
	Все время	Часто	Время от времени, иногда	Совсем не испытываю
1. Испытываете чувства напряжения, страх, дрожь?	Определенно	Наверно	Лишь в некоторой степени	Совсем не испытываю
2. Испытываете неусидчивость и постоянное нужда движений?	Очень часто	Довольно часто	Не так уж часто	Совсем не бывает
3. Возникает внезапное чувства паники?	Практический все время	Часто	Иногда	Совсем нет
4. Вам кажется, что вы стали все делать очень медленно?				

MEDICINE AND PHARMACY

Продолжение табл. № 3

5. Вы испытываете страх, кажется, что что-то ужасное может вот-вот случиться	определенно это так, и страх очень велик	да, это так, но страх не очень велик	иногда, но это меня не беспокоит	совсем не испытываю
6. Беспокойные мысли крутятся у вас в голове?	постоянно	большую часть времени	время от времени и не так часто	только иногда
7. Вы можете легко присесть и расслабиться?	определенно, это так	наверно, это так	лишь изредка это так	совсем не могу

Среди исследуемых результаты показали что у 84 респондентов отсутствовали выраженные симптомы тревоги/депрессии, у остальных пятерых наблюдались субклинический выраженные признаки тревоги/депрессии. Однако клиническая выраженная депрессия не наблюдалась ни у одного пациента.

Выводы

По результату анкетирования 32,5% респондентов считают, что медицинская реабилитация необходима после перенесенной COVID-19. Из этих пациентов 2/3 составляют женщины. По результатам шкалы mMRC отдышка наблюдалась у 50 (53%) исследуемых, следовательно, они нуждаются в долгосрочной и качественной реабилитации. Только у пяти пациентов наблюдались субклинический выраженные признаки тревоги/депрессии по шкале HARDs. Это говорит о том что пациенты перенесшие новую коронавирусную инфекцию в большей степени нуждаются в респираторном и психологическим виде реабилитации, и большинство из них составляет женский пол.

References:

- [1] WHO. Coronavirus disease (COVID-19) pandemic. Available from: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019>.
- [2] Levy J, Léotard A, Lawrence C, et al. A model for a ventilator-weaning and early rehabilitation unit to deal with post-ICU impairments with severe COVID-19. *Ann Phys Rehabil Med*. 2020;S1877-0657(20)30077-4. doi: 10.1016/j.rehab.2020.04.002.
- [3] Simpson R, Robinson L. Rehabilitation following critical illness in people with COVID-19 infection. *Am J Phys Med Rehabil*. 2020;99(6):470-474. doi: 10.1097
- [4] Negrini S, Ferriero G, Kiekens C, Boldrini P. Facing in real time

MEDICINE AND PHARMACY

- the challenges of the Covid-19 epidemic for rehabilitation. Eur J Phys Rehabil Med. 2020. doi: 10.23736/ S1973-9087.20.06286-3.
- [5] Herridge MS, Tansey CM, Matté A, et al. Functional disability 5 years after acute respiratory distress syndrome. N Engl J Med. 2011;364(14):1293-1304. doi: 10.1056/NEJMoal011802.
- [6] Guidelines for Uses of Technology in Counselling and Psychotherapy, https://www.ccpaccp.ca/wpcontent/uploads/2019/04/TISC_Guidelines_Mar2019_EN.pdf
- [7] Guidance produced by the COVID trauma working group, an expert group of psychological trauma specialists based at UCL, the Traumatic Stress Clinic, and other leading trauma centres and universities www.traumagroup.org 28/03/2020
- [8] ATS/ERS Pulmonary Rehabilitation Writing Committee This Joint Statement of the American Thoracic Society (ATS) and the European Respiratory Society (ERS) was adopted by the ATS Board of Directors, December 2005, and by the ERS Executive Committee, November 2005.
- [9] Thomas P, Baldwin C, Bissett B, Boden I, Gosselink R, Granger CL, Hodgson C, Jones AYM, Kho ME, Moses R, Ntoumenopoulos G, Parry SM, Patman S, van der Lee L (2020): Physiotherapy management for COVID-19 in the acute hospital setting. Recommendations to guide clinical practice. Version 1.0, published 23 March 2020.
- [10] Методические рекомендации по организации медицинской помощи пациентам с коронавирусной инфекцией COVID-19. МЗ РК. Нур-Султан 2020.

MEDICINE AND PHARMACY

Сучасні погляди на методичні підходи в судово-медичній діагностиці смерті при випадковому переохолодженні

Склярова Анастасія Ігорівна¹

¹ старший судовий експерт відділу біологічних досліджень та обліку;
Харківський Науково-дослідний експертно-криміналістичний центр
Міністерства внутрішніх справ України; Україна

Анотація. «Холод», або «холодовий фактор» - це збірне поняття, яке включає в себе всі пошкоджуючі фактори навколишнього середовища укупі з вихідним станом організму людини, які своїм охолоджуючим впливом на нього призводять до виникнення холодової травми. При ураженні холодом летальний наслідок може наступити від будь-яких інших захворювань або травм, і тоді це - не смертельна холодова травма, або наявність «ознак перебування в умовах несприятливого впливу кліматичних факторів навколишнього середовища» [1]. Тому вирішення проблеми судово-медичної діагностики смерті від холодової травми вимагає порівняльного вивчення трупів осіб, померлих від різних причин і виявлених в умовах низьких температур, а також розробки диференційно-діагностичних критеріїв, що будуть дозволяти уточнювати діагноз холодової травми.

Ключові слова: *судова медицина, смертельна гіпотермія, нирки.*

Постановка наукової проблеми. Діагностика смертельної холодової травми представляє складну національну проблему сучасної судової медицини і, незважаючи на тривалу історію її вивчення, продовжує залишатися складною і, іноді, дуже скрутною, але вкрай необхідною як для судової медицини, так і для всієї теоретичної та практичної клінічної медицини.

До теперішнього часу було описано ряд макроскопічних і мікроскопічних ознак смерті від гіпотермії, але сутність їх специфічності і діагностичного значення або невідомі, або спростовують.

Метою статті є розгляд високо-інформативних та специфічних патоморфологічних змін у нирках при смертельному переохолодженні, що сприяє удосконаленню точності діагностики смертельної гіпотермії.

Виклад основного матеріалу. Діагноз - смерть від переохолодження в загалом заснований на обставинах та загальних результатах розчину. До теперішнього часу не має

MEDICINE AND PHARMACY

надійних гістологічних ознак, які будуть підтверджувати даний діагноз.

Холодова травма - це структурні і функціональні порушення, що виникають в організмі людини у відповідь на вплив несприятливих кліматичних факторів зовнішнього середовища (низької температури навколишнього середовища). Для забезпечення сталості внутрішньої температури тіла терморегуляція передбачає рівновагу між виробництвом і віддачею тепла. Кількість тепла, що отримується або віддається в навколишнє середовище, регулюється за участю теплових і холодкових шкірних рецепторів [2].

Температура тіла є важливою фізіологічною константою, і підтримка її в певному діапазоні є необхідною умовою правильного функціонування всіх органів і систем. Навіть невеликі відхилення температури тіла від норми можуть привести до серйозних змін метаболізму з розвитком холодової травми. Важкі форми холодової травми становлять загрозу для життя [3].

Смерть від гіпотермії можлива протягом усього року: кількість випадків загибелі людей від цієї причини смерті починає рости з середини літа, їх кількість досягає максимуму в кінці осені-початку зими, з січня чисельність випадків смертельної гіпотермії різко падає і залишається невисоким аж до липня.

Процес судово-медичної діагностики складається з трьох частин:

- 1) з'ясування обставин і умов настання смерті;
- 2) виявлення комплексу характерних морфологічних ознак;
- 3) лікарська логіка [4].

Але при такому підході судово-медичний експерт спочатку отримує готовий діагноз від слідчого, з матеріалів справи, потім цілеспрямовано шукає його докази. Робота його зводиться не до діагностики, а лише до підтвердження вже відомого діагнозу, а роль логіки тут мінімальна. Користі від таких експертиз буде мало, так якщо діагноз достовірно відомий з матеріалів справи, експертиза нових знань не дає, а якщо діагноз невідомий або помилковий - виявляється безсилою.

Діагностичний пошук повинен включати в себе три основних аспекти:

- Технічний - виявлення ознак різних патологічних процесів, в тому числі за допомогою застосування різних додаткових методів і лабораторних досліджень;

- Семіотичний - оцінку діагностичного значення кожної ознаки і їх поєднання;

MEDICINE AND PHARMACY

- Логічний - мислення лікаря в процесі встановлення діагнозу [1].

Таким чином, судово-медична література присвячена в основному до першого аспекту. Методи оцінки діагностичного значення ознак мало розроблені і на практиці використовуються лише формально, а логічної формалізованої схеми діагностики не виявлено.

У випадках смерті від дії холоду в ході дослідження трупа і при гістологічному дослідженні об'єктів від трупа спостерігається три види морфологічних змін:

- Ознака прижиттєвої дії холоду на організм;
- Ознака заледеніння (смерть при дії холоду настає раніше заледеніння тканин, яке відбувається помертвості);
- Зміни, що виникають при відтаванні тканин [5].

Значимі діагностичні морфологічні зміни при смерті від гіпотермії це морозна еритема, геморагічні ерозії в слизовій оболонці шлунку, внутрішньом'язові крововиливи, жирова жистрофія нирок та серця, вакуолізація гепатоцитів, екзокриноцитів підшлункової залози, епітелію проксимальних каналців нирок, клітини наднирників, втрата глікогену гепатоцитами, скелетними міоцитами, кардіоміоцитами, виснаження колоїду і активація щитоподібної залози.

Діагноз «смерть від переохолодження» ґрунтується на обставинах та загальних результатах розтину, таких як морозна еритема та виразки шлунка (плями Вишневецького)». Однак в літературі вже є гістологічні нахідки, а саме про жирові зміни органів такі як накопичення ліпідів в епітеліальних клітинах проксимальних ниркових каналців, які сприяли постановці діагнозу і мають високу діагностичну значимість, вказує на гіпотермію потерпілого до смерті.

Патофізіологічний механізм, що призводить до жирової дегенерації повністю не з'ясований досі, переважно нейтральні ліпіди знаходяться виключно в цитоплазмі (базальній частині) ниркового епітелію каналців, це може бути результатом виснаження енергетичних запасів в клітинах внаслідок шок-індукованої гіпоксії або може бути викликана каналцевою резорбцією після підвищеної мобілізації тригліцеридів [6].

Загалом жирові вакуолі завжди були розглянуті як дегенеративний процес без кореляції розмір жирових вакуолей з особливою етіологічної причини. Однак результати все ще обмежені таким чином, що вони не дозволяють робити точних висновків щодо тривалість переохолодження як єдиний діагностичний критерій [6].

Таким чином точність діагностики холодової травми

MEDICINE AND PHARMACY

залежить від комплексу виявлених ознак, найбільш важливими з яких є характерні макроскопічні і мікроскопічні ознаки. Тому можна справедливо вважати, що повноцінно і всебічно вивчені випадки загибелі людей від дії холоду є лише ті, в яких використовується повний перелік необхідних морфологічних і лабораторних досліджень, які дозволяють виявити якщо не все, то більшість з відомих на даний момент ознак, характерних для цього виду насильницької смерті.

Можна зробити такі висновки:

1. Комплекс виявлених патологічних змін в органах і тканинах постраждалих від переохолодження лікарі-клініцисти і судово-медичні експерти повинні розглядати як «холодову хворобу». Для діагностики цього виду смерті судово-медичні експерти повинні мати чіткі уявлення про патофізіологію, етіопатогенез та патоморфологію холодового впливу на організм та його наслідки.

2. Проаналізовані данні переконливо вказують на те, що ступінь жирової дистрофії епітелію проксимальних звивистих ниркових каналців може служити важливим патоморфологічним маркером діагностики «смерті від переохолодження» і має таке ж діагностичне значення, як плями Вишневського. У зв'язку з цим, жирове переродження клітин епітелію ниркових каналців доцільно розглядати, як цінний діагностичний критерій високої кримінальної значущості.

References:

- [1] Шигеев, В.Б. Холодовая смерть / В.Б. Шигеев, С.В. Шигеев, Е.М. Колударова. – 2004. – 184 с.
- [2] Методичні матеріали до практичного заняття для студентів 5 курсу медичного факультету з дисципліни «Екстрена і невідкладна медична допомога» Тема 6: Діагностика та лікування невідкладних станів на місці події – доц. М.В.Матвійчук, проф. В.С.Тарасюк, доц. Н.Д. Корольова, В.В. Поляруш, С.Л.Малик, Н.В.Кривецька, В.М.Подольян, 2013. – С.47-48.
- [3] Мишук Н.Е. Холодовая болезнь (гипотермия) – Медицина неотложных состояний, 2006. – № 4-5. – С. 42-47.
- [4] Колударова Е.М. Методологические аспекты проблемы диагностики холодовой смерти – Проблемы экспертизы в медицине, 2005. – Т. 5, № 19-3. – С. 27-29.
- [5] Пиголкина Ю.И., Богомоловой И.Н. Атлас по судебной медицине под редакцией. – М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2006. – 312 с.
- [6] Preuß J., Dettmeyer R., Lignitz E., Madea B. (2004) Fatty degeneration in renal tubule epithelium in accidental hypothermia victims. *Forensic Sci Int* 141: 131-135.

MEDICINE AND PHARMACY

Зміни гормональної активності гіпофізу та паращитоподібної залози під впливом гіперосмолярних розчинів лактопротеїну з сорбітолом та НАЕС-LX-5% за умов термічного ураження щитоподібної залози

Тірон Оксана Іванівна¹, Вастьянов Руслан Сергійович²

¹ кандидат медичних наук, доцент, завідувач кафедри гістології, цитології та ембріології; Одеський національний медичний університет; Україна

² доктор медичних наук, професор, завідувач кафедри загальної та клінічної патологічної фізіології імені проф. В.В. Підвисоцького; Одеський національний медичний університет; Україна

Анотація. Після опіку організму найважливішими завданнями є скоріші лікувальні та відновлювальні заходи, спрямовані на відновлення життєво важливих органів та систем організму. Одним із перших органів, який підпадає під термічний вплив, є щитоподібна залоза. Зараз вирішено зосередитися на з'ясуванні динаміки гормональної секреції гіпофізу та паращитоподібної залози за умов опіку щитоподібної залози при введенні лактопротеїну з сорбітолом та НАЕС-LX-5%. Мета роботи – дослідження концентрації гіпофізарних гонадотропних гормонів та гормону паращитоподібної залози в динаміці термічного ушкодження щитоподібної залози на тлі введення гіперосмолярних розчинів – лактопротеїну з сорбітолом та НАЕС-LX-5%. Через 1, 3, 7, 14, 21 і 30 діб після опіку щитоподібної залози у плазмі крові щурів визначали рівень фолікулостимулюючого гормону (ФСГ), лютеїнізуючого гормону (ЛГ) та паратгормону (ПГ), а також вплив на ці показники розчинів лактопротеїну з сорбітолом (ЛПС) та НАЕС-LX-5%. При термічному ураженні щитоподібної залози у щурів реєструється суттєве підвищення вмісту гонадотропних гормонів та паратгормону, що свідчить про гормональну дисфункцію гіпофізарно-паращитоподібної регуляції організму в післяопіковому періоді. Ефективним є введення розчинів ЛПС та НАЕС-LX 5 % по відношенню до відновлення вмісту ФСГ, ЛГ і ПГ. Проективні ефекти обох розчинів в аспекті відновлення гормональної функції гіпофізу починають реалізовуватися на 14-й добі післяопікового періоду, а стосовно відновлення гормональної функції паращитоподібної залози – на 21-й добі дослідження.

Ключові слова: щитоподібна залоза, термічне ушкодження, гіпофіз, паращитоподібна залоза, фолікулостимулюючий гормон, лютеїнізуючий гормон, паратгормон, лактопротеїн з сорбітолом, НАЕС-LX 5 %.

Після термічного ураження організму найважливішими завданнями є якомога скоріші лікувальні та відновлювальні

MEDICINE AND PHARMACY

заходи, спрямовані на відновлення життєво важливих органів та систем організму [1]. Одним із перших органів, який підпадає під альтеруючих термічний вплив, є щитоподібна залоза (ЩЗ), наслідком чого є низка патоморфологічних та патофізіологічних процесів переважно деструктивної та декомпенсаційної спрямованості з формуванням нервово-гуморальної дизрегуляції [2, 3].

Було досліджені дисфункціональні прояви у щурів в динаміці післяопікового періоду, які висвітлили пригнічення гормональної функції ЩЗ із формуванням гіпотиреозу, а також залучення до цього патологічного процесу передньої долі гіпофізу та парашитоподібної залози з порушеннями вивільнення ФСГ і ЛГ та паратгормону (ПГ), відповідно [4].

Певні позитивні результати було досягнуто при застосуванні за умов опіку ЩЗ гіперосмолярних колоїдних розчинів [5], тому зараз ми вирішили зосередитися на з'ясуванні динаміки гормональної секреції гіпофізу та парашитоподібної залози за модельних умов опіку ЩЗ при введенні лактопротеїну з сорбітолом та НАЕС-LX-5%.

Мета роботи – дослідження концентрації гіпофізарних гонадотропних гормонів та гормону парашитоподібної залози в динаміці термічного ушкодження щитоподібної залози на тлі введення гіперосмолярних розчинів – лактопротеїну з сорбітолом та НАЕС-LX-5%.

Матеріал і методи дослідження. Експериментальні дослідження проводили на білих щурах лінії Вістар. Утримання, обробка та маніпуляції з тваринами проводились відповідно із «Загальними етичними принципами експериментів на тваринах», ухваленими П'ятим національним конгресом з біоетики (Київ, 2013). Досліди проводились з урахуванням правил доклінічної оцінки безпеки фармакологічних засобів (GLP), закону України № 3447 – IV Про захист тварин від жорстокого поводження від 21 лютого 2006 року.

Термічні опіки шкіри 2-3 ступеня моделювали шляхом притискання протягом 10 с до завчасно депільованих бокових поверхонь тіла щурів чотирьох мідних пластин (по дві пластинки з кожного боку, площа поверхні кожної становила 13,86 см²), які попередньо протягом 6 хв містили в воді з температурою 100°C.

Протягом перших 7 діб післяопікового періоду щурам у нижню порожнисту вену один раз на добу протягом 5-6 хв вводили 0,9 % фізіологічний розчин NaCl, розчин лактопротеїну з сорбітолом (ЛПС; 10 мл/кг) та розчин НАЕС-LX-5 % (10 мл/кг). Катетер для введення розчинів вшивали під шкіру, а його просвіт по всій

MEDICINE AND PHARMACY

довжині заповнювали титрованим розчином гепарину (0,1 мл гепарину на 10 мл 0,9 % NaCl) після кожного введення NaCl. Інфузії проводили один раз на добу протягом перших 7 діб. Гоління, катетеризація вен та опіки шкіри щурам проводили під пропофоловим (в/в, 60 мг/кг) наркозом.

Через 1, 3, 7, 14, 21 і 30 діб після термічних опіків ЩЗ у плазмі крові щурів методом імуноферментного аналізу визначали рівень фолікулостимулюючого гормону (ФСГ), лютеїнізуючого гормону (ЛГ) та паратгормону (ПГ).

Отримані результати обчислювали статистично із застосуванням непараметричного критерію Крушкall-Валлісу.

Отримані результати та їх обговорення.

В крові щурів через 1 добу після опікового ураження ЩЗ (група № 2) концентрація гонадотропних гормонів – ФСГ та ЛГ – дорівнювала 4.68 ± 0.43 МО/л та 3.71 ± 0.36 МО/л, відповідно, що виявилось в 1.68 разів та в 1.69 разів більше, ніж це було зареєстровано в крові щурів контрольної групи (в усіх випадках $p < 0.05$, таблиця 1). Концентрація паратгормону в щурів групи № 2 в 1.52 рази перевищувала відповідний контрольний показник ($p < 0.05$).

Досліджувані показники концентрації гонадотропних гормонів та ПГ в групі щурів із опіком, яким тільки на 1-й добі почали вводити розчин NaCl (група № 3) не відрізнялися суттєво від аналогічних показників в групі щурів з опіком ($p > 0.05$). Після введення з корегуючою метою щурам із опіками ЩЗ гіперосмолярного розчину ЛПС (група № 5) та колоїдно-гіперосмолярного розчину HAES-LX-5% (група № 7) досліджувані показники вмісту ФСГ, ЛГ та ПГ також виявилися співставними з відповідними показниками в крові щурів із опіком без проведеної корекції ($p > 0.05$) та суттєво відрізнялися від аналогічних показників в групах інтактних щурів, яким вводили роздільно розчини ЛПС (група № 4) та HAES-LX-5% (група № 6; в усіх випадках $p < 0.05$).

Така ж сама ситуація нами реєструвалася при дослідженні ефективності застосованих гіперосмолярних колоїдних розчинів на 3-й добі досліду, а також на 7-й добі досліду (таблиця 2).

На 14-й добі досліду концентрація ФСГ у крові щурів із опіком ЩЗ дорівнювала 3.89 ± 0.37 мМО/л, що виявився на 37% більше такого показника в контролі ($p < 0.05$). Показники вмісту ЛГ та ПГ на 47% та на 37%, відповідно, перевищували відповідні показники в інтактних щурів ($p < 0.05$). Вміст ФСГ та ЛГ у крові щурів з опіком ЩЗ та введенням розчину NaCl (група № 3) був тотожним відповідним показникам у тварин групи № 2 ($p > 0.05$). Вміст гонадотропних гормонів у крові щурів із опіком ЩЗ та

MEDICINE AND PHARMACY

введенням розчинів ЛПС (група № 5) та НАЕС-LX-5% (група № 7) виявився суттєво менше при порівнянні з такими показниками у крові щурів із опіками ЩЗ без фармакологічної корекції (у всіх випадках $p < 0.05$). При цьому введення розчинів ЛПС та НАЕС-LX-5% в'явилось марним в плані відновлення вмісту в крові ПГ – досліджувані показники виявилися тотожними з такими у щурів з опіками ЩЗ без фармакологічної корекції (група 2; $p > 0.05$).

На 21-й добі досліду вміст ФСГ і ЛГ в крові щурів групи № 2, а також у крові щурів групи № 3, яким вводили фізіологічний розчин NaCl, а також групи № 5, яким вводили ЛПС, та групи № 7, яким вводили розчин НАЕС-LX-5%, виявилися тотожними та співставними з аналогічними показниками у контрольної групи щурів (в усіх випадках $p > 0.05$; таблиця 3).). Величина ПГ у крові щурів із опіком ЩЗ дорівнювала 23.1 ± 2.2 пг/л, що виявилось на 38% ($p < 0.05$) більше порівняно з такими показниками в крові щурів контрольної групи. У щурів із опіком ЩЗ, яким з корегуючою метою вводили розчин НАЕС-LX-5% (група № 6), вміст ПГ дорівнював 17.1 ± 1.7 пг/л, що виявилось на 35% менше, ніж такий показник у щурів із опіком ЩЗ без лікування ($p < 0.05$).

На 30-й добі досліду вміст всіх досліджуваних гормонів у крові щурів із опіком ЩЗ не розрізнявся від таких показників в контрольних вимірюваннях ($p > 0.05$). Введення щурам із опіком ЩЗ з корегуючою метою розчинів NaCl (група № 3), ЛПС (група № 5) та НАЕС-LX-5% (група № 7) призвело до отримання показників вмісту досліджуваних гонадотропних гормонів та ПГ, які не відрізнялися суттєво у вказаних групах тварин (в усіх випадках $p > 0.05$).

Таким чином, отримані дані, які свідчать про підвищення вмісту гонадотропних гормонів та ПГ за умов термічного ураження ЩЗ, доповнюють висвітлені раніше результати стосовно гормональної дизрегуляції при опіках ЩЗ і вказують на гормональну дисфункцію гіпофізарно-паращитоподібної регуляції організму в післяопіковому періоді. Цей факт, додатково до висвітленої гіпоталамо-гіпофізарно-щитовидної дизрегуляції внутрішніх функцій організму, підкреслює тяжкість перебігу післяопікового періоду та демонструє наявність широкого діапазону дистормональної активності, що зважаючи на функціонування характерного для патологічних станів механізму позитивного зворотного зв'язку може дозволити прослідкувати основні ланцюги патофізіологічних механізмів, спричинених альтеруючих термічним впливом.

MEDICINE AND PHARMACY

Таблиця 1

Вміст ФСТ, ЛГ та паратгормону (ПГ) у крові щурів
через 1 та 3 доби після термічного ураження щитоподібної залози

N	Групи щурів	Вміст досліджуваних гормонів (M±m)		
		ФСТ, МО/л	ЛГ, МО/л	ПГ, пг/л
1 доба				
1	Контроль (інтактні щури), n=8	2.79±0.26	2.19±0.19	17.2±1.6
2	Щури з опіком, n=11	4.68±0.43	3.71±0.36	26.1±2.4
3	Щури з опіком + NaCl, n=11	4.72±0.44	3.66±0.37	26.4±2.5
4	ЛПС, n=7	2.63±0.23	2.22±0.21	16.1±1.7
5	Щури з опіком + ЛПС, n=7	4.61±0.44	3.76±0.37	26.7±2.3
6	HAES-LX 5 %, n=7	2.81±0.27	2.24±0.17	16.7±1.6
7	Щури з опіком + HAES-LX 5 %, n=7	4.54±0.44	3.62±0.36	26.2±2.6
		P ₁₋₂ <0.05 P ₁₋₃ <0.05 P ₁₋₅ <0.05 P ₁₋₇ <0.05 P ₂₋₃ >0.05 P ₂₋₅ >0.05 P ₄₋₅ <0.05 P ₂₋₇ >0.05 P ₅₋₇ >0.05 P ₆₋₇ <0.05	P ₁₋₂ <0.05 P ₁₋₃ <0.05 P ₁₋₅ <0.05 P ₁₋₇ <0.05 P ₂₋₃ >0.05 P ₂₋₅ >0.05 P ₄₋₅ <0.05 P ₂₋₇ >0.05 P ₅₋₇ >0.05 P ₆₋₇ <0.05	P ₁₋₂ <0.05 P ₁₋₃ <0.05 P ₁₋₅ <0.05 P ₁₋₇ <0.05 P ₂₋₃ >0.05 P ₂₋₅ >0.05 P ₄₋₅ <0.05 P ₂₋₇ >0.05 P ₅₋₇ >0.05 P ₆₋₇ <0.05
3 доба				
1	Контроль (інтактні щури), n=8	2.76±0.26	2.17±0.18	17.4±1.7
2	Щури з опіком, n=11	4.84±0.47	3.91±0.37	24.9±2.4
3	Щури з опіком + NaCl, n=11	4.64±0.46	3.77±0.36	22.7±2.2
4	ЛПС, n=7	2.66±0.25	2.23±0.19	17.1±1.8
5	Щури з опіком + ЛПС, n=7	4.17±0.39	3.46±0.33	22.1±2.1
6	HAES-LX 5 %, n=7	2.71±0.27	2.13±0.19	16.9±1.7
7	Щури з опіком + HAES-LX 5 %, n=7	4.24±0.41	3.43±0.34	22.8±2.3
		P ₁₋₂ <0.05 P ₁₋₃ <0.05 P ₁₋₅ <0.05 P ₁₋₇ <0.05 P ₂₋₃ >0.05 P ₂₋₅ >0.05 P ₄₋₅ <0.05 P ₂₋₇ >0.05 P ₅₋₇ >0.05 P ₆₋₇ <0.05	P ₁₋₂ <0.05 P ₁₋₃ <0.05 P ₁₋₅ <0.05 P ₁₋₇ <0.05 P ₂₋₃ >0.05 P ₂₋₅ >0.05 P ₄₋₅ <0.05 P ₂₋₇ >0.05 P ₅₋₇ >0.05 P ₆₋₇ <0.05	P ₁₋₂ <0.05 P ₁₋₃ <0.05 P ₁₋₅ <0.05 P ₁₋₇ <0.05 P ₂₋₃ >0.05 P ₂₋₅ >0.05 P ₄₋₅ <0.05 P ₂₋₇ >0.05 P ₅₋₇ >0.05 P ₆₋₇ <0.05

MEDICINE AND PHARMACY

Таблиця 2

Вміст ФСТ, ЛГ та паратгормону (ПГ) у крові щурів
через 7 та 14 діб після термічного ураження щитоподібної залози

N	Групи щурів	Вміст досліджуваних гормонів (M±m)		
		ФСТ, МО/л	ЛГ, МО/л	ПГ, пг/л
7 доба				
1	Контроль (інтактні щури), n=8	2.81±0.27	2.21±0.19	17.1±1.7
2	Щури з опіком, n=11	4.68±0.44	3.59±0.36	23.3±2.2
3	Щури з опіком + NaCl, n=11	4.47±0.43	3.31±0.33	22.4±2.3
4	ЛПС, n=7	2.76±0.26	2.16±0.21	16.4±1.6
5	Щури з опіком + ЛПС, n=7	4.03±0.41	3.19±0.31	21.6±2.1
6	HAES-LX 5 %, n=7	2.66±0.24	2.07±0.18	15.9±1.6
7	Щури з опіком + HAES-LX 5 %, n=7	3.96±0.38	3.16±0.29	21.4±2.1
		P ₁₋₂ <0.05 P ₁₋₃ <0.05 P ₁₋₅ <0.05 P ₁₋₇ <0.05 P ₂₋₃ >0.05 P ₂₋₅ >0.05 P ₄₋₅ <0.05 P ₂₋₇ >0.05 P ₅₋₇ >0.05 P ₆₋₇ <0.05	P ₁₋₂ <0.05 P ₁₋₃ <0.05 P ₁₋₅ <0.05 P ₁₋₇ <0.05 P ₂₋₃ >0.05 P ₂₋₅ >0.05 P ₄₋₅ <0.05 P ₂₋₇ >0.05 P ₅₋₇ >0.05 P ₆₋₇ <0.05	P ₁₋₂ <0.05 P ₁₋₃ <0.05 P ₁₋₅ <0.05 P ₁₋₇ <0.05 P ₂₋₃ >0.05 P ₂₋₅ >0.05 P ₄₋₅ <0.05 P ₂₋₇ >0.05 P ₅₋₇ >0.05 P ₆₋₇ <0.05
14 доба				
1	Контроль (інтактні щури), n=8	2.83±0.27	2.16±0.17	16.6±1.6
2	Щури з опіком, n=11	3.89±0.37	3.17±0.31	22.8±2.1
3	Щури з опіком + NaCl, n=11	3.64±0.31	3.26±0.33	21.1±2.3
4	ЛПС, n=7	2.77±0.28	2.09±0.19	15.8±1.6
5	Щури з опіком + ЛПС, n=7	2.88±0.26	2.12±0.17	21.4±2.2
6	HAES-LX 5 %, n=7	2.72±0.26	2.08±0.18	16.1±1.6
7	Щури з опіком + HAES-LX 5 %, n=7	2.79±0.22	2.09±0.19	20.7±1.8
		P ₁₋₂ <0.05 P ₁₋₃ <0.05 P ₁₋₅ >0.05 P ₁₋₇ >0.05 P ₂₋₃ >0.05 P ₂₋₅ <0.05 P ₄₋₅ >0.05 P ₂₋₇ <0.05 P ₅₋₇ >0.05 P ₆₋₇ >0.05	P ₁₋₂ <0.05 P ₁₋₃ <0.05 P ₁₋₅ >0.05 P ₁₋₇ >0.05 P ₂₋₃ >0.05 P ₂₋₅ <0.05 P ₄₋₅ >0.05 P ₂₋₇ <0.05 P ₅₋₇ >0.05 P ₆₋₇ >0.05	P ₁₋₂ <0.05 P ₁₋₃ <0.05 P ₁₋₅ <0.05 P ₁₋₇ <0.05 P ₂₋₃ >0.05 P ₂₋₅ >0.05 P ₄₋₅ <0.05 P ₂₋₇ >0.05 P ₅₋₇ >0.05 P ₆₋₇ <0.05

MEDICINE AND PHARMACY

Таблиця 3

Вміст ФСТ, ЛГ та паратгормону (ПГ) у крові щурів
через 21 та 30 діб після термічного ураження щитоподібної залози

N	Групи щурів	Вміст досліджуваних гормонів (M±m)		
		ФСТ, МО/л	ЛГ, МО/л	ПГ, пг/л
21 доба				
1	Контроль (інтактні щури), n=8	2.82±0.23	2.16±0.17	16.7±1.6
2	Щури з опіком, n=11	2.76±0.26	2.12±0.18	23.1±2.2
3	Щури з опіком + NaCl, n=11	2.81±0.29	2.23±0.17	21.6±2.2
4	ЛПС, n=7	2.66±0.24	2.07±0.19	16.9±1.7
5	Щури з опіком + ЛПС, n=7	2.86±0.24	2.19±0.21	19.3±1.9
6	HAES-LX 5 %, n=7	2.73±0.26	2.11±0.18	16.2±1.7
7	Щури з опіком + HAES-LX 5 %, n=7	2.77±0.27	2.16±0.19	17.1±1.7
		P ₁₋₂ >0.05 P ₁₋₃ >0.05 P ₁₋₅ >0.05 P ₁₋₇ >0.05 P ₂₋₃ >0.05 P ₂₋₅ >0.05 P ₄₋₅ >0.05 P ₂₋₇ >0.05 P ₅₋₇ >0.05 P ₆₋₇ >0.05	P ₁₋₂ >0.05 P ₁₋₃ >0.05 P ₁₋₅ >0.05 P ₁₋₇ >0.05 P ₂₋₃ >0.05 P ₂₋₅ >0.05 P ₄₋₅ >0.05 P ₂₋₇ >0.05 P ₅₋₇ >0.05 P ₆₋₇ >0.05	P ₁₋₂ <0.05 P ₁₋₃ <0.05 P ₁₋₅ >0.05 P ₁₋₇ >0.05 P ₂₋₃ >0.05 P ₂₋₅ >0.05 P ₄₋₅ >0.05 P ₂₋₇ <0.05 P ₅₋₇ >0.05 P ₆₋₇ >0.05
30 доба				
1	Контроль (інтактні щури), n=8	2.77±0.27	2.26±0.22	17.1±1.7
2	Щури з опіком, n=11	2.18±0.23	1.78±0.18	19.8±1.8
3	Щури з опіком + NaCl, n=11	2.27±0.24	1.86±0.19	20.2±1.9
4	ЛПС, n=7	2.57±0.26	2.18±0.21	16.3±1.6
5	Щури з опіком + ЛПС, n=7	2.63±0.26	2.07±0.18	16.6±1.7
6	HAES-LX 5 %, n=7	2.63±0.24	2.17±0.19	16.9±1.6
7	Щури з опіком + HAES-LX 5 %, n=7	2.72±0.26	2.19±0.21	16.3±1.7
		P ₁₋₂ >0.05 P ₁₋₃ >0.05 P ₁₋₅ >0.05 P ₁₋₇ >0.05 P ₂₋₃ >0.05 P ₂₋₅ >0.05 P ₄₋₅ >0.05 P ₂₋₇ >0.05 P ₅₋₇ >0.05 P ₆₋₇ >0.05	P ₁₋₂ >0.05 P ₁₋₃ >0.05 P ₁₋₅ >0.05 P ₁₋₇ >0.05 P ₂₋₃ >0.05 P ₂₋₅ >0.05 P ₄₋₅ >0.05 P ₂₋₇ >0.05 P ₅₋₇ >0.05 P ₆₋₇ >0.05	P ₁₋₂ >0.05 P ₁₋₃ >0.05 P ₁₋₅ >0.05 P ₁₋₇ >0.05 P ₂₋₃ >0.05 P ₂₋₅ >0.05 P ₄₋₅ >0.05 P ₂₋₇ >0.05 P ₅₋₇ >0.05 P ₆₋₇ >0.05

MEDICINE AND PHARMACY

Отримані дані доповнюють отримані раніше [4] та пояснюють компенсацію опіку протягом 7-14 діб його перебігу через зміну секреторної активності гіпофізу та парашитоподібної залози. Так, логічно вважаємо гіперсекрецію парашитоподібної залози, оскільки секреторна активність щитоподібної та парашитоподібної залоз має реципрокний механізм взаємодії [3].

Виявлене зростання вмісту гіпофізарних гормонів також свідчить про активацію (або про збереження) окремих гормональних взаємозв'язків у вісі гіпофіз-гонади, але ми припускаємо, що в такому разі організм намагається отримати додатковий залишок енергетичних субстанцій, вкрай необхідних для ініціації та прискорення репаративних процесів.

Доведено ефективність розчинів ЛПС та НАЕС-LX 5 % щодо відновлення вмісту ФСТ, ЛГ і ПГ. Ми не виявили різниці в ефективності ЛПС та НАЕС-LX 5 % і вважаємо їх відновлювальну активність односпрямованою та тотожною. Обидві речовини виявилися ефективними вже на 14-й добі досліду щодо відновлення секреції ФСТ і ЛГ. Вміст ПГ виявився нормальним лише на 21-й добі досліду під впливом НАЕС-LX 5 %, а на 30-й добі досліду його вміст відновлюється під впливом обох гіперосмолярних колоїдних розчинів.

Вважаємо важливим отримані дані стосовно відновлення гормональної активності гіпофізу та парашитоподібної залози під впливом розчинів ЛПС та НАЕС-LX 5 %. Проективні ефекти цих розчинів по відновленню гормональної функції гіпофізу починають реалізовуватися на 14-й добі післяопікового періоду, а щодо відновлення гормональної функції парашитоподібної залози – на 21-й добі досліду. Отже, отриманий масив даних свідчить про доцільність тестування захисних ефектів колоїдних розчинів для вивчення перспектив фармакокорекції індукованих термічним ураженням структури та функції ЩЗ.

Висновки.

При термічному ураженні щитоподібної залози у щурів реєструється суттєве підвищення вмісту гонадотропних гормонів та ПГ, що свідчить про гормональну дисфункцію гіпофізарно-парашитоподібної регуляції організму в післяопіковому періоді.

Ефективним є введення гіперосмолярних колоїдних розчинів ЛПС та НАЕС-LX 5 % по відношенню до відновлення вмісту ФСТ, ЛГ і ПГ.

Проективні ефекти обох розчинів в аспекті відновлення гормональної функції гіпофізу починають реалізовуватися на

MEDICINE AND PHARMACY

14-й добі післяопікового періоду, а стосовно відновлення гормональної функції паращитоподібної залози – на 21-й добі досліджу. Доцільним вважаємо тестування захисних ефектів колоїдних розчинів для вивчення перспектив фармакокорекції індукованих термічним ураженням структури та функції ЩЗ.

References:

- [1] Военно-польова хірургія. Ред. Я.Л. Заруцький, В.Я. Білий. Київ : ФЕНІКС, 2018. 544.
- [2] Вастьянов РС, Стоянов АН, Бакуменко ИК. Системная патологическая дезинтеграция при хронической ишемии мозга. Экспериментально-клинические аспекты. Saarbrücken : LAP Lambert Academic Publishing. 2015: 169.
- [3] Moroz VM, Shandra OA, Vastyanov RS, Yoltukhivsky MV, Omelchenko OD. Physiology. Vinnytsia : Nova Knyha, 2016: 722.
- [4] Tiron OI, Vastyanov RS, Shapovalov VYu, Yatsyna OI, Kurtova MM. Pathophysiological mechanisms of thyroid gland hormonal dysregulation during experimental thermal exposure. World of Medicine and Biology. 2022; 4(82): 246-251.
- [5] Tiron OI, Herasimenko OS, Nikogosyan LR, Nescoromna NV, Merlich SV, Rusalkina LG, Vastyanov MR. White rats thyroid gland morphological changes throughout the experimental thermal injury in conditions of lactoprotein with sorbitol hyperosmolar solutions administration. World of Medicine and Biology. 2023; 1(83): 233-238.

ZOOLOGY AND VETERINARY MEDICINE

Cumacea crustaceans in the benthos community of the Absheron coast of the Middle Caspian

Azizov Aflatun Polad¹

¹ PhD. Associate professor;
Azerbaijan Medical University; Republic of Azerbaijan

Abstract. In the benthic fauna of the Absheron coast of the Middle Caspian, under changed environmental conditions, five biocenoses identified by dominant species identified. Cumaceans are important components of the identified biocenoses; in terms of density and biomass, they play a significant role in the formation of trophic relationships. Along with the characteristics of each individual biocenosis, the significance of species, their occurrence and their role in the cenosis assessed. A comparative analysis of the similarity of biocenoses carried out using the coefficient of generality.

Keywords: *Absheron, biocenoses, hydrological regime, mollusks.*

Introduction

The Caspian Sea is the largest internal closed natural reservoir on our planet, located in the southeast of the European continent on the border with Asia. By 2001, the sea level had dropped to -27.17 m, and again began to rise and rose in 2005 by 26 cm (-26.91 m). At present, the level of the Caspian Sea is falling again. Since 2006, there has been a downward trend in the level of the Caspian Sea. The average level of the Caspian Sea in 2016 and 2017 was - 27.99 m. In 2021, the water level in the Caspian Sea decreased by 30 cm, and compared to 2005, the sea level decreased by 119 cm (). Along with the pollution of the sea with oil and oil products (Kasymov, 1994, Kasymov, Askerov, 2001, Mir-Babayev, 2020), the appearance of the pelagic predator *Mnemiopsis leidyi* has further intensified the disturbance of historically established biocenoses.

The Absheron coast of the Caspian Sea, the length of the coastline of which is 163 km, occupies exclusively the southern tip of the Middle and the northern tip of the South Caspian. The southern tip of the Middle Caspian characterized

ZOOLOGY AND VETERINARY MEDICINE

by relatively gentle coasts, small areas of the sea shelf zone and shallow depths. Such conditions contribute to the rapid development of benthic biocenoses of the Absheron section of the Middle Caspian against the background of a changed hydrological regime and strong anthropogenic impact.

Material and methods

The material for these studies on benthic fauna collected in the seasons of 2021–2022 in the area of the Absheron Peninsula of the Middle Caspian from fishing boats. The collection was carry out at 18 permanent stations located parallel to each other in latitudinal sections at a depth of 2 to 10 m using a bottom grab. When collecting material directly from the coastal zone, a scraper and barnacle were use at 20 sample stations. Samples fixed in a 4% formalin solution for further processing under laboratory conditions. All species in the samples are identify using the determinants (). To determine the degree of significance of species and assess their role in biocenoses, indicators of biomass and occurrence were use. The occurrence of species was determine by the formula $p = m/n \times 100\%$, where n - the total number of stations (samples) analyzed to characterize the biocenosis; m - the number of stations at which this species is encountered. For the characterization and comparative analysis of biocenoses, a modified formula for the generality coefficient of Jaccard was used, (Mitropolsky and Mordukhai-Boltovsky): $C = c \times 100/d$, where c - the number of common species for two biocenoses, d - the total number of species found in both biocenoses. The method of identifying biocenoses according to the dominant species in the Caspian used by various researchers (Nazaoreko, 1988, Karpinskiy, 2002, Huseynov, 2005,)

Results and discussions

In the benthic fauna of the Absheron coast of the Middle Caspian, five distinct biocenoses identified by dominant species: *Pontogammarus maeoticus*, *Abra ovata*, *Cerastoderma rhomboides*, *Mytilaster lineatus*, *Balanus improvises*. Thus, mollusk biocenoses are common in this area of the sea, three of which are of Mediterranean origin. All species of cumaceans are important components of the identified biocenoses; in terms of density and biomass, they play a significant role in the formation of trophic relationships. Of the most common species in all biocenoses is *Stenocuma graciloides*, where the frequency of occurrence is 71%. In summer, the maximum density of this species is 43 ind. /m², with a biomass of 0.46 g/m².

ZOOLOGY AND VETERINARY MEDICINE

It is difficult to single out an absolute dominant among cumaceans, since all species, including *S. gracilis* (35 ind./m², 0.34 g/m²), *Pterocuma pectinata* (30 ind./m², 0.48 g/m²), *P. grandis* (33 ind./m², 0.38 g/m²) form a high abundance and biomass.

Biocenosis *Pontogammarus maeoticus*. In the spring-summer period, the biocenosis of this species with 100% occurrence of the dominant is limited to a narrow sublittoral biotope of open sandy-shelly shallow water. Associated species of biocenosis are the barnacle *Balanus improvisus*, the cumacean *S. tenicauda*, and the polychaete worm *Nereis diversicolor*.

At the end of autumn, when the water temperature drops to 1–12°C, *P. maeoticus* changes its summer biotope to a deeper sublittoral one, where it hibernates at a depth of 4–6 meters. Its cenosis is qualitatively enriched, as mollusks (*A. ovata*, *C. rhomboides*), several species of cumaceans (*P. pectinata*, *P. rostrata*, *S. gracilis*), mysids (*Paramysis bayeri*, *P. lacustris*), amphipods live at these depths (*Dikerogammarus haemobaphes*, *Niphargoides robustoides*, *N. grimmi*, *N. similis*), decapods (*Palaemon elegans*, *P. adspersus*, *Rh. harrisii tridentatus*) and other invertebrates. The average biomass on the Absheron coast of the Middle Caspian in the summer period of 2021–2022 was 1.56 g/m², with an occurrence of 128 ind./m².

Biocenosis *Abra ovata*. This euryhaline species is widely distributed at a depth of 6 to 20 m, mainly on soft silty bottoms and silty sands with shells. *Abra ovata* has spread throughout the entire Absheron coast of the Caspian, populating 79% of its territory. The total biomass of *Abra* is 85.4 g/m², and more than 50% of the biomass of the cenosis falls on invasive mollusks. The dominant and subdominant species determine the biomass of the *Abra* biocenosis. All these species are Mediterranean invaders and soft ground dwellers (*N. diversicolor*, *C. rhomboides*, *B. improvisus*). Secondary species belonging to the Caspian aborigines occupy an insignificant place in terms of mass and occurrence; their biomass in the *Abra* biocenosis is only 9.4%. Cumaceans, although they create a small biomass here, are represented by 5 species: *Schizorhynchus eudorelloides*, *P. sowinskyi*, *S. tenicauda*, *S. gracilis* and *S. graciloides*.

Biocenosis of *Mytilaster lineatus*. The cenosis of *Mytilaster* found in the study area occupies a small coastal area with depths of 2–10 m, adjacent to the settlements of Dyubendi and Bilgah. The bottom sediment, a small shell with

ZOOLOGY AND VETERINARY MEDICINE

a coating of silt, is a characteristic substrate for seston-feeders (*Mytilaster*, *Balanus*), leading an attached lifestyle, on empty shells of Caspian cardids and other organisms. Most of the species included in the *Mytilaster* cenosis belong to the Caspian autochthonous fauna, but the main biomass is formed by Mediterranean invaders. The next important food group is represented by detritus-eating animals like *abra* and *nereis*. *P. pectinata*, *P. rostrata*, *S. gracilis* and *S. graciloides* found from cumaceans to the *mytilaster* cenosis. The total biomass of the *Mytilaster* biocenosis on the Absheron coast of the Middle Caspian is 119.8 g/m² and is mainly formed by mollusks of Mediterranean origin.

Biocenosis of *Cerastoderma rhomboides*. In the coastal areas of Absheron, according to our data, this Mediterranean invader found everywhere, starting from 1 meter. They distributed up to a depth of 50 m. The biocenosis is mainly formed by three subdominants such as *abra*, *nereis* and *balanus* and several minor species. The biomass of the main components (dominant and subdominant) is 83.75% g/m², or 82% of the total biomass of the biocenosis. In the biocenosis of *cerastoderma*, all the species of cumaceans noted by us live.

Biocenosis *Balanus improvisus*. On the Absheron coast of the Middle Caspian, the barnacle *Balanus improvisus* occurs in almost all biocenoses. It forms an independent biocenosis only in the Dubendi-Bilgah area of the Caspian Sea. Here the *balanus* attached to hard bottom sediments. In the biocenosis, the subdominant species is *Mytilaster lineatus*, which is ecologically close to the *Balanus improvisus*. In the *Balanus* cenosis, cumaceans are represented by 5 species: *P. pectinata*, *P. rostrata*, *S. gracilis* and *S. graciloides* and *Schizorhynchus eudorelloides*.

Conclusions

Biocenoses to some extent differ from each other in species composition, as well as their ratio. The coefficient of species commonality in biocenoses can serve as an indicator of the degree of their similarity. On the Absheron coast of the Middle Caspian, this figure ranges from 16.3 to 49.5%. High similarity of species in biocenoses is characteristic of silty soils: *abra* and *cerastoderma* (44.2%), *cerastoderma* and *hypanis* (43.5%), which reflects the proximity of ecological conditions within their ranges. In some cases, deviations from the general pattern observed in the degree of similarity of biocenoses. For example, the coefficient of commonality of biocenoses of *abra* and *mytilaster* (47.3%) is quite high,

ZOOLOGY AND VETERINARY MEDICINE

although abra is an inhabitant of soft soils, mytilaster of hard deposits. This is due to the structure of biocenoses, relationships between species, as well as organisms and the inanimate environment.

References:

- [1] Atlas of invertebrates of the Caspian Sea, 1968, 420 p
- [2] Azerbaijan - Caspian Sea, www.azerbaijan.az, 2019
- [3] Huseynov M.K. Communities of zoobenthos of the Dagestan region of the Caspian Sea, *Biology of the Sea*, 2005, Vol. 31, No. 1, pp. 17-22.
- [4] Karpinsky M.G. Ecology of benthos in the Middle and South Caspian, 2002, 283 p.
- [5] Kasymov A.G. Ecology of the Caspian Lake, 1994, 240 p.
- [6] Kasymov A.G., Askerov F.S. Oil and biological resources of the Caspian Sea, 2001, 326 p.
- [7] Mir-Babayev M. F. Oil-gas ecology of the Caspian Sea? *Noema* (Romania), Vol. 20. p. 301-305
- [8] Mitropolsky V.I., Mordukhai-Boltovskoy F.D. Zoobenthos and other biocenoses associated with the substrate, methodology for studying the biogeocenoses of inland waters, 1975, p. 158-170.
- [9] Nazarenko V.B. Quantitative distribution of the zoobenthos of the Krasnovodsk Bay of the Caspian Sea, *Food base of benthivorous fish*, 1988, p. 54-64.

NATURE MANAGEMENT, RESOURCE SAVING AND ECOLOGY

Охорона земель сільськогосподарського призначення

**Бутенко Євген Володимирович¹,
Юхимюк Владислав Олександрович²**

¹ Кандидат економічних наук, доцент, доцент кафедри управління земельними ресурсами;
Національний університет біоресурсів і природокористування України; Україна

² студент II курсу;
Національний університет біоресурсів і природокористування України; Україна

Охорона земель сільськогосподарського значення забезпечується в основі реалізації комплексу заходів стосовно до збереження продуктивності сільськогосподарських угідь, підвищення їх екологічної стійкості та родючості ґрунтів, і також обмеження їх вилучення (викупу) для несільськогосподарських потреб.

Заміна цільового значення земель сільськогосподарського призначення допускається тільки за умови обґрунтування доцільності такої зміни в порядку, визначеному законом.

У разі вилучення (викупу) земель сільськогосподарського значення для несільськогосподарських потреб забезпечується перевага максимального збереження продуктивних земель.

Черезсмулля та конфігурація земельних ділянок, які створюють перешкоди в ефективному їх використанні та здійсненні природоохоронних заходів, і також порушують ландшафтну цілісність території, підлягають упорядкуванню згідно з чим до затвердженої проектною документацією із землеустрою. (Коробська А. О. Рациональне землекористування як основа сталого розвитку національної економіки. Формування ринкових відносин в Україні. 2019. № 4. С. 105-115.)

Охорона земель сільськогосподарського призначення від ерозії, селів, підтоплення і інших видів деградації здійснюється на основі реалізації заходів, передбачених державними та регіональними програмами, згідно з чим до робочих проектів рекультивациі, захисту земель від ерозії та іншої документації із землеустрою».

Стаття 37 Закону України «Про охорону земель» – «Основні вимоги до охорони родючості ґрунтів» визначає :

NATURE MANAGEMENT, RESOURCE SAVING AND ECOLOGY

Власники і землекористувачі, в тому числі орендарі, земельних ділянок зобов'язані здійснювати заходи щодо охорони родючості ґрунтів, передбачені цим Законом та іншими нормативно-правовими актами України.

застосування земельних ділянок способами, які призводять до погіршення їх якості, забороняється.

На землях сільськогосподарського призначення може бути обмежена діяльність щодо:

- вирощування певних сільськогосподарських культур, застосування окремих технологій їх вирощування або проведення окремих агротехнічних операцій;
- розорювання сіножатей, пасовищ;
- застосування деградованих, малопродуктивних, а також техногенно забруднених земельних ділянок;

- необґрунтовано інтенсивного використання земель. (Коробська А. О. Проблеми становлення ринкового обігу земель сільськогосподарського призначення в Україні. Економіка АПК. 2019. № 4. С. 106-115.)

З метою здійснення контролю за динамікою родючості ґрунтів періодично проводиться їх агрохімічне оглядання видаються агрохімічні паспорти, у яких фіксуються початкові та поточні рівні забезпечення поживними речовинами ґрунтів і рівні їх забруднення.

Відомості агрохімічної паспортизації земель використовуються в процесі регулювання земельних відносин при:

- передачі у володіння або наданні в користування, у тому числі в оренду, земельної ділянки;
- зміні власника земельної ділянки або землекористувача;
- проведенні грошової оцінки земель;
- визначенні розмірів плати за землю;
- здійсненні контролю за станом родючості ґрунтів. (Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо обігу земель сільськогосподарського призначення: законопроект від 10.10.2019 р. № 2178-10: Офіційний веб-портал Верховної Ради України. URL: http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4_2?id=&pf3516=217810&skl=10.)

Форму агрохімічного паспорта та порядок його ведення встановлює найважливіший орган виконавчої влади з питань аграрної політики.

В Україні контроль за дотриманням вимог законодавства України про охорону земель і моніторинг ґрунтів здійснюються шляхом:

NATURE MANAGEMENT, RESOURCE SAVING AND ECOLOGY

- проведення перевірок;
- розгляду звернень юридичних і фізичних осіб;
- участі у прийнятті в експлуатацію меліоративних систем і рекультивованих земель, захисних лісонасаджень, протиерозійних гідротехнічних споруд та інших об'єктів, які споруджуються з метою підвищення родючості ґрунтів та забезпечення охорони земель;
- розгляду документації із землеустрою, пов'язаної з використанням та охороною земель;
- проведення моніторингу ґрунтів та агрохімічної паспортизації земель сільськогосподарського призначення.

References:

- [1] Коробська А. О. Проблеми становлення ринкового обігу земель сільськогосподарського призначення в Україні. Економіка АПК. 2019. № 4. С. 106–115.
- [2] Коробська А. О. Раціональне землекористування як основа сталого розвитку національної економіки. Формування ринкових відносин в Україні. 2019. № 4. С. 105–115.
- [3] Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо обігу земель сільськогосподарського призначення: законопроект від 10.10.2019 р. № 2178-10: Офіційний веб-портал Верховної Ради України. URL: http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4_2?id=&pf3516=217810&skl=10.
- [4] Земельно-агротехнічний паспорт сільськогосподарського підприємства – основа екологобезпечного використання та відтворення земельних ресурсів Д Добряк, Є Бутенко – Землевпорядний вісник, 2013 № 4. С. 12–17.
- [5] Бутенко Є.В., Кононюк А.В. Моніторинг земельних відносин в Україні: стан і перспективи розвитку України [Електронний ресурс]/ Землеустрій, кадастр і моніторинг земель. – № 1, 2020,– С 94–102 <http://journals.nubip.edu.ua/index.php/Zemleustriy/issue/view/699>

NATURE MANAGEMENT, RESOURCE SAVING AND ECOLOGY

Екологічні проблеми хлібопекарських комплексів

**Семенова Олена Іванівна¹, Омельченко Євгенія Олександрівна²,
Тогачинська Ольга Василівна³, Котинський Андрій Валерійович⁴**

¹ доцент, кандидат технічних наук, доцент кафедри Екології та екоменеджменту;
Національний університет харчових технологій; Україна

² студентка IV курсу;
Національний університет харчових технологій; Україна

³ доцент, кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри Екології та екоменеджменту;
Національний університет харчових технологій; Україна

⁴ доцент, кандидат технічних наук, доцент кафедри Екології та екоменеджменту;
Національний університет харчових технологій; Україна

Анотація. Стаття виконана на тему: «Екологічні проблеми хлібопекарських комплексів». У роботі проаналізовано технологічні та екологічні аспекти діяльності хлібопекарського підприємства. Запропонована технологія очищення газопилових викидів, а саме борошняного та цукрового пилу від виробництва; спосіб очищення стічних вод та утилізації відходів. Метою роботи є зменшення негативного впливу хлібопекарських комплексів на навколишнє природне середовище. Об'єктом є газопилові викиди від виробництва, стічні води та відходи. Предметом є очищення газопилових викидів, стічних вод та утилізація відходів. Завдання роботи: розкрити екологічні проблеми хлібокомплексів та запропонувати способи очищення газопилових викидів, стічних вод та утилізації відходів.

Ключові слова: Хлібопекарський комплекс, борошно, цукровий пил, викиди, забруднювальні речовини, рукавний фільтр, барботажно – пінний пиловловлювач, біологічне очищення стоків, відходи.

В результаті виробництва та технологічного процесу на хлібокомплексах утворюються газопилові викиди, стоки та відходи. Споруди виробничого та складського приміщення з виробництва хлібобулочних виробів є об'єктом, який в невеликій мірі, але здійснює вплив на навколишнє природне середовище.

Очікувані викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря утворюються від спалювання природного газу, від печі (процес випікання хлібобулочних виробів) та від камери охолодження: оксид та діоксид азоту, оксид вуглецю; спирт етиловий, ацетальдегід, оцтова кислота, акролеїн. [1]

Під час розвантаження та підготовки сировини, її

NATURE MANAGEMENT, RESOURCE SAVING AND ECOLOGY

перемішування та замішування тіста утворюються викиди борошняного та цукрового пилу. Викиди забруднюючих речовин на заводі: речовини у вигляді суспензованих жорстких частинок недиференційованих за складом, оксиди нітрогену (оксид і діоксид нітрогену) у перерахунку на діоксин нітрогену.

Силоси на хлібзаводах повинні мати патрубки для скидання надлишкового повітря під час заповнення. Вони встановлюються в окремому приміщенні, обладнаному витяжною вентиляцією та є джерелом викидів: речовин у вигляді суспензованих твердих частинок недиференційованих за складом, борошняний та цукровий пил.

Завантажувальна рампа містить такі забруднюючі речовини: оксид та діоксид нітрогену у перерахунку на діоксид нітрогену, оксид вуглецю, ртуть та його сполуки у перерахунку на ртуть та парникові гази.

Гараж та автостоянка містить такі викиди забруднюючих речовин як: кислота сірчана, залізо, манган та їх сполуки, фториди, кремнію діоксид аморфний (аеросил – 175), хром та його сполуки, чадний газ, вуглекислий газ, оксиди нітрогену (оксид та діоксин нітрогену) у перерахунку на діоксид нітрогену, діоксид сірки (діоксид та триоксид), насичені вуглеводні.

Хлібокомплексам для уловлювання борошняного пилу рекомендовано встановлювати рукавні фільтри ФІП. А цукровий пил запропоновано очищати у барботажно пінному пиловловлювачі БПП із переливними ґратками, що дозволить досягти ефективності очищення 0,99 %.

Рукавний фільтр – це тип фільтра, який використовується для видалення сторонніх домішок розміром ~ 1,0 мкм, які утворюються під час процесу хлібопекарського виробництва при концентрації пилу до 30,0 г/м³ або більше. Вони забезпечують ефективність очищення ГПП аж до 99,9 %. У рукавних фільтрах, пил, що очищується, не пігроскопічний, і не здатен до злипання. [2]

Це пов'язано з тим, що вологий пил може забити фільтр і знизити його продуктивність. Борошняний пил сухий, погано злипається, що свідчить про доцільність вловлювання його саме тканинними фільтрами.

Рекомендовано встановити фільтри з рукавами із лавсану, тому що вони мають безліч переваг, зокрема: лавсан, або поліетилентерефталат – високоякісне синтетичне волокно, яке має високу ефективність фільтрації. Це довговічний і економічно вигідний варіант завдяки своїй стійкості до стирання, абразії, хімічних речовин, термічній стабільності,

NATURE MANAGEMENT, RESOURCE SAVING AND ECOLOGY

що робить їх; відрізняються відмінною адгезією та герметичністю до фільтрувального елементу; мають високу пропускну здатність, це дозволяє ефективно підтримувати процес фільтрування повітря з низьким опором для потоку повітря.

Для оптимальної роботи рукавного фільтра запропоновано використати імпульсну регенерацію. Цей процес виробляє короткі потужні струмені повітря, які допомагають зменшити втрати пилу з фільтра. Вона є ефективним методом очищення і має багато переваг перед іншими методами: висока ефективність очищення: дозволяє ефективно видалити забруднення; споживає менше енергії, порівняно з іншими методами; процес можна легко автоматизувати, що робить регенерацію рукавів більш стабільною та надійною. Рукавні фільтри ФІП є ефективним засобом очищення ГПП хлібопекарського виробництва, сприяють дотриманню вимог екологічної безпеки та норм щодо якості повітря. Україна має кілька сучасних виробників рукавних фільтрів з лавсану: ТОВ «АВЕК – Фільтр», ТОВ «ЕКОФІЛЬТР», ТОВ «ФільтрТехніка».

Оскільки цукровий пил гігроскопічний, легко злипається і розчиняється у воді, рекомендовано проводити його очищення шляхом мокрого пиловловлювання, а саме найефективніший варіант обладнання – барботажно пінний пиловловлювач з переливними ґратками.

Цей пристрій використовує принципи барботування і пінного охолодження для очищення газів від пилу та димових частинок. Запилений потік повітря, проходячи ґратки, коли на їх поверхні наноситься тонкий шар води, барботує через нього і піну. Це призводить до того, що пилові часточки активно адсорбуються рідиною і піною.

Переваги барботажно – пінних газоочисної системи очищення полягає в тому, що: вона здатна видаляти пил, дим та інші забруднення з газового потоку з ефективністю до 99,999 %. Принципи барботування і пінного охолодження дозволяють ефективно відокремлювати тверді часточки з газового потоку. Такі апарати компактні за розміром, можуть бути використані в різних промислових галузях, з різними типами газових потоків; мають високий рівень енергоефективності, що знижує витрати енергії на процес газоочищення. Насправді, пінні газоочисні апарати мають можливість регулювати різні параметрів, такі як рівень розпилення розчину, швидкість газового потоку, температура розчину тощо. [2]

ТОВ «Екотехнології ЛТД», ТОВ «Укрпромашініст», ТОВ «Енвірокам» – це українські компанії, що спеціалізуються

NATURE MANAGEMENT, RESOURCE SAVING AND ECOLOGY

на розробці, виробництві та впровадження енергоефективного обладнання, включаючи БПП.

Хлібопекарські підприємства відносяться до великих водокористувачів, які витрачають воду питного призначення на технологічні і господарсько – побутові потреби, але характеризуються відносно невеликим рівнем водоспоживання порівняно іншими галузями харчової промисловості. Якщо позначити все споживання води в харчовій промисловості як сто відсотків, то фактичне споживання води становить 3,6 % для виробників хлібобулочних виробів, і близько 10 % для – кондитерських.

При цьому більшість стічних вод, що утворюються підприємством і характеризуються високим рівнем забруднення (35 %), або не очищаються взагалі (65 %). [3]

Виробничі стічні води поділяються на дві категорії: забруднені домішками борошна та незабруднені (завдяки охолодженню), які практично вільні від специфічних забруднювальних речовин, і господарсько – побутові.

Для технологічних потреб на хлібзаводах вода використовується в процесі приготування тіста, сиропів, підготовки додаткової сировини, кондиціонування повітря, охолодження установок та обладнання, обігріву трубопроводів жиру, змочування ножів нарізки, обприскування виробів за допомогою форсунок, зволоження пічних камер, миття устаткування та хлібних лотків, господарсько – побутові потреби. Ці витрати води відносяться до безповоротних втрат.

Джерелами забруднень стічних вод хлібокомбінатів є: сировинні –кухонна сіль, борошно, цукор, джеми, вершки, яйця, жири, дріжджі, родзинки та харчові добавки; а також забруднення, що утворюються при санітарній обробці обладнання, приміщення і території. Кондитерські цехи застосовують воду для замочування агару, приготування сиропів, охолодження обладнання, миття сировини, тари та інвентаря.

До виробничих належать стічні води від мийних ванн, миття обладнання, підлоги тощо. Промислові стічні води забруднені невеликими кількостями сиропу, цукру та соків. Разом з основною сировиною, питною водою і борошном у стоки потрапляють солі важких металів. Зараження продовольчого зерна важкими (отруйними) металами відбувається безпосередньо в полі, в основному за рахунок техногенного пилу. Сучасне виробництво хліба та хлібобулочних виробів не може обійтися без використання поверхнево – активних миючих засобів які належать до основної групи забруднювачів стоків

NATURE MANAGEMENT, RESOURCE SAVING AND ECOLOGY

хлібопекарських підприємств. [3]

Стічні води з хлібопекарських заводів мають склад забруднювальних речовин і вміст органічних речовин, які біохімічно розкладаються, подібні до побутових вод, і як правило, їх можна очищати на загально – рідних очисних спорудах. Промислові стоки поєднуються з господарсько – побутовими та скидаються в каналізацію.

Показники якості стоків повинна відповідати нормативам згідно «Правил приймання стічних вод підприємств у комунальні та відомчі системи каналізації населених пунктів».

Для очищення стоків на хлібопекарських комплексах з ХСК стоків до 2000 мг O₂/дм³ рекомендовано застосувати механічне очищення – ґратки та горизонтальний пісковловлювач, а потім – біологічне очищення у аеротенку – змішувачі та вторинному відстійнику. [2]

Механічне очищення проводиться для того, щоб вилучити зі стоків різноманітні нерозчинні домішки, які можуть впливати на подальший процес очищення та являють собою певну цінність. До таких частинок належать пісок, часточки сировини, осад різного походження тощо. Тому, після ґраток, можна використати горизонтальний пісковловлювач. Він забезпечує найбільшу ефективність очищення стоків від мінеральних домішок та піску. Ця споруда – важливий елемент процесу очищення. Наявність піску в стічних водах негативно впливає на роботу очисних установок, оскільки він там накопичується і зменшує їх корисний об'єм, перешкоджає видаленню осаду та несприятливо впливає на технологічний процес очищення.

Для зневоднення затриманого піску треба використати піскові майданчики. Зневоднений та висушений пісок можна потім використати і облагородити клумби та тротуарні доріжки.

Після механічного очищення найбільш доцільно застосувати біологічний спосіб очищення, тому що саме він забезпечує найкращий рівень очищення стічних вод від забруднювальних речовин. Аеробна ферментація заснована на застосуванні аеробних організмів, для підтримання їх життєдіяльності необхідна постійна подача кисню і температура в межах 20 – 40 °С. біологічне очищення передбачає вирощування організмів у вигляді активного мулу або біоплівки. [2]

У аеротенках – змішувачах стічна вода і мул надходять і виводяться рівномірно по довгих сторонах конструкції. Суміш, яка надходить, дуже швидко змішується з вмістом всієї споруди. Такий тип аеротенку забезпечує найкращі умови культивування. Навантаження на мул, швидкість видалення забруднень і

NATURE MANAGEMENT, RESOURCE SAVING AND ECOLOGY

споживання кисню є постійними по всьому об'єму споруди.

Відстійник використовуються для очищення стічних вод від нерозчинних органічних речовин для освітлення води після аеротенка, як основної споруди для очищення. Цей тип відстійника має найвищу ефективність освітлення порівняно з іншими видами відстійників, оскільки створює найкращі гідродинамічні умови для осадження завислих часточок. [3]

Хлібопекарське підприємство є джерелом забруднення навколишнього середовища. В результаті ведення технологічного процесу на підприємстві утворюються відходи виробництва, а також тверді відходи (металева, дерев'яна стружка, яка утворюється в столярній та механічній майстернях, пакувальні матеріали, зношене обладнання, лампи освітлення).

До відходів виробництва хліба та хлібобулочних виробів належать: борошняний пил, що збирається борошномельних цехах і складах, борошняний вибій з мішків, хлібні крихти, відходи від очищення тістомісильних і тісторозробних установок. [4]

Окрім утворених відходів, у галузі також утворюється виробничий та експедиційний брак. До виробничого браку відноситься продукція та вироби, які забраковані службами управління всередині та поза підприємством за фізичними та органолептичними показниками, які не відповідають вимогам стандартів та технічних умов.

До експедиційного браку належать вироби, забраковані та повернені з торговельної мережі з ознаками ушкоджень при вантажно – розвантажувальних роботах або транспортуванні (деформовані, підмочені, ламані), а також хліб із терміном реалізації.

Відходи хлібопекарського виробництва : за походженням – рослинні; за агрегатним станом – тверді; за технологічними стадіями одержання – утворені при первинній переробці сировини в борошнопросівальному відділенні, на стадії оброблення, випікання, складування; за впливом на довкілля – нешкідливі, нетоксичні.

Відходи хлібопекарського виробництва повністю використовуються в чистому вигляді на корм тваринам і птиці або як добавки до комбікорму. Брак виробничий та експедиційний без мікробіологічного псування та плісняви повертається у виробничий цикл на переробку у вигляді борошна.

Середній вихід пилу і крихти становить 0,15 % від маси переробленої борошняної сировини. Ці відходи слід використовувати переважно як корм для тварин. Кислотні декстрини можуть вироблятися з нераціонально використаного

NATURE MANAGEMENT, RESOURCE SAVING AND ECOLOGY

млинового пилу, шротів і залишків борошна. Зіпсований хліб можна перетворити на панірувальні сухарі. Також борошняний пил, який був вловлений, можна продати фермерам у якості добавки як корм для тварин, а цукровий пил – у якості сиропу повернути назад у виробництво. Це допоможе не тільки екологізувати процес виробництва, а вплине і на економічну складову, збільшить прибуток та капітал заводу.

На хлібозаводі крім виробничих приміщень, виділяють спеціальні приміщення або майданчики для збору і тимчасового зберігання хлібних відходів, які передаються для подальшого використання. Черствий житній та пшеничний хліб треба піддати переробці. Відбракований житній хліб можна використовувати для приготування хлібної мучки (орієнтовно в тісто додають до 6,0 % хліба у вигляді мучки). Хлібні відходи, що реалізуються, збирають і зберігають в спеціальній тарі – мішкотарі. [4]

Відходи з високим вмістом сахарози використовують для виготовлення гранульованого жому для тварин; як сировину для дріжджового бродіння для виробництва спирту. Вивіз на сміттєві полігони небажаний і з тієї причини, що сахароза стає середовищем для розмноження бактерій, комах і тд, які завдають шкоди природі. Це джерело підвищеної біологічної небезпеки навколишнього середовища.

Вивезення відходів підприємств треба здійснювати в міру їхнього накопичення. У разі зараження хліба, його вивозять на місцеві сміттєспалювальні підприємства. Робочі проекти сучасних хлібопокомплєксів потребують збір та вивезення побутових відходів, сміття персоналу та відвідувачів. Для цього було треба встановлювати сміттєзбірники для відпрацьованих люмінесцентних ламп та контейнери для збирання сміття.

Дирекція підприємств повинна укладати договір з міськими (районними) комунальними підприємством на вивезення побутових відходів та сміття на міське звалище, а контейнери з відпрацьованими люмінесцентними лампами на пункт утилізації та прийому вторинної сировини.

Тому застосування сучасних технологій та обладнання дозволить досягти хлібокомплєксам високої ефективності очищення, що сприяє зниженню рівня забруднення як біля самих хлібзаводів, прилеглих територій так і довкілля в цілому.

References:

- [1] Дробот, В.І. Технологія хлібопекарського виробництва; Логос: Київ,

NATURE MANAGEMENT, RESOURCE SAVING AND ECOLOGY

- 2002; с 35 – 37.
- [2] Левандовський, Л.В.; Бублієнко, Н.О.; Семенова, О.І. Природоохоронні технології та обладнання; НУХТ: Київ, 2013; с 74, 86 – 96.
- [3] Рижков, С.С.; Луняка, К.В.; Самохвалов, В.С.; Літвак, С.М. Обробка технологічних рідин та стічних вод; Гельветика: Одеса, 2021; с 16 – 38.
- [4] Мельничук, І. М. Відходи та безвідходне виробництво в харчовій промисловості; НУХТ: Київ, 2021; с 17 – 23.

ENERGETICS

Fire-resistive cables test methods

Kiessaiev Oleksandr¹, Gontar Yuliia², Kovalek Petro³

¹ Head of the Department of Electrical Insulation and Cable Engineering;
National Technical University «Kharkiv Polytechnic Institute»; Ukraine

² Senior lecturer of the Department of Electrical Insulation
and Cable Engineering;
National Technical University «Kharkiv Polytechnic Institute»; Ukraine

³ PhD student;
National Technical University «Kharkiv Polytechnic Institute»; Ukraine

Every branch of life need electricity. Every home has an electrical installation that distributes electricity to appliances and outlets. The functionality of any network and the safety of its users largely depend on the type and quality of cable materials. The operating conditions of cables and wires (stationary or mobile installations, exposure to ultraviolet radiation, temperature and aggressiveness of the environment, etc.) should be considered to determine the required type of materials, as well as the cross-section of conductors and operating voltage in accordance with the manufacturer's recommendations [1].

At facilities with increased requirements for fire safety, in systems for evacuating people in case of fire, fire protection, emergency power, fire alarms and automated fire extinguishing, as well as other systems that must remain operational in fire conditions, fire-resistant cables are used.

Such cables are also characterized by low toxicity of combustion products and are laid in public buildings, children's and educational institutions, hospitals, nursing homes and disabled people, as well as industrial and residential facilities where a large number of people can be.

According to DSTU 4809:2007 "Insulated wires and cables. Fire safety requirements and test methods" special tests are carried out for cables that are located single and in bundles. In both cases, several test methods are used, in particular, the method of testing cables for the ability to preserve the integrity of circles under standard temperature conditions

ENERGETICS

and the method of determining the fire resistance of cable lines.

The essence of the methods is to determine the time interval from the beginning of the temperature effect according to the standard temperature mode on the cable laid in the furnace in a certain way, until the onset of the limit state.

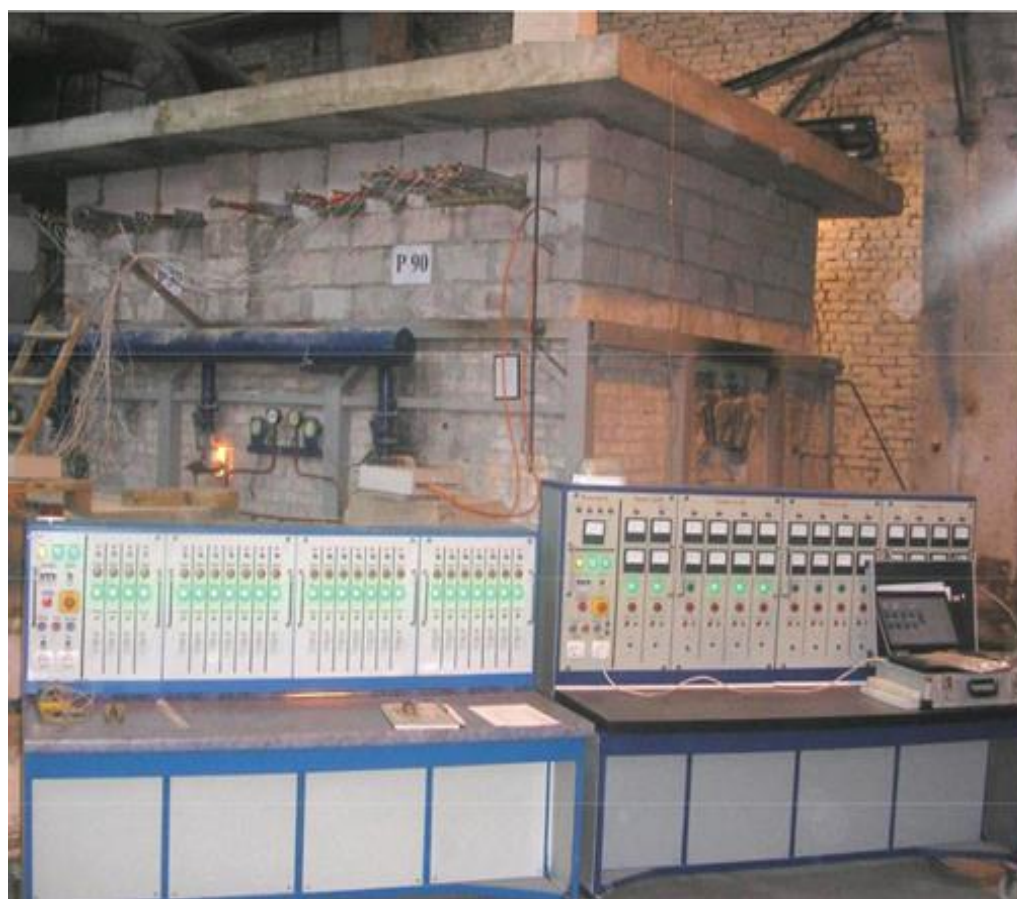


Figure 1
Testing cable lines for fire resistance

To determine the limit of fire resistance of cable lines, tests are carried out on two samples. The length of the samples in the fire chamber of the furnace should be at least 1800 mm.

This paper describes two test methods of cables fire resistive properties. The first one is the determination of fire resistance of cable lines [2].

The essence of the test method is to determine the time

ENERGETICS

interval from the beginning of the temperature effect according to the standard temperature regime on the cable line, which is laid in a fire furnace in a certain way, until the onset of the limit state of fire resistance as a sign of loss of functionality.



Figure 2
Samples of cables and furnaces

Appendix V of [3] regulates the second method of testing cables for the ability to preserve the integrity of circuits under standard temperature conditions. The essence of the method is to determine the time interval from the beginning of the temperature effect according to the standard temperature regime on the cable laid in the furnace in a certain way, until the onset of the limit state as a sign of violation of the integrity of the circles.

The integrity of the circles is the ability of the cable to continue to perform the specified functions in the conditions of the standard temperature regime during the set period.

ENERGETICS



Figure 3

View of the furnace before and after the tests

All cables also have tests of smoke analysis and its dangerous for humans and animals [4]. Described test methods are used in cable production in Ukraine and total meets the requirements for fire-resistive cables in EU.

References:

- [1] V. M. Zolotaryov and other, "Influence of doping additive on thermophysical and rheological properties of halogen-free polymer composition for cable insulation and sheaths," *Electrical Engineering & Electromechanics*, no. 2, Apr. 2022, pp. 35-40.
- [2] DSTU B.V.1.1-11:2005 "Fire protection. Electric cable lines. Fire resistance test method"
- [3] DSTU 4809:2007 "Insulated wires and cables. Fire safety requirements and test methods"
- [4] Wenjing Xia, Suying Fan, and Tao Xu, "Inhibitory action of halogen-free fire retardants on combustion and volatile emission of bituminous components," in *Science Progress*, vol. 104, issue 3, 2021 unpublished.

PHYSICS AND MATHS

Формування експериментальної компетентності при впровадженні новітнього обладнання

Слюсаренко Віктор Володимирович¹

¹ кандидат педагогічних наук, вчитель фізики та інформатики;
Лицей «Гармонія» Знам'янської міської ради Кіровоградської області; Україна

Анотація. У даній статті розглянуто поняття «компетентність», формування експериментальної компетентності та інших компетентностей при впровадженні новітнього німецького обладнання «PHUWE». а також проаналізовано структуру експериментальної компетентності та систему компетентнісно-орієнтованих задач.

Ключові слова: компетентність, компетентнісний підхід, експериментальна компетентність, PHUWE.

Постановка та обґрунтування актуальності проблеми. У нинішній час стрімкого розвитку науки та освіти суспільство потребує підготовки компетентних фахівців. Займаючись організацією освіти і маючи свої пріоритетні завдання, ще у Стародавньому Єгипті, Стародавній Греції ставили за мету навчити філософії, суспільствознавству, математиці, астрономії та сформуванню компетентності управління, громадянську компетентність. Із когорти компетентностей виокремлюється експериментальна, яка є однією з основних при вивченні фізики.

У Державному стандарті базової і повної загальної середньої освіти в основу організації та змісту освітнього процесу навчальних закладів покладено, зокрема, компетентнісний підхід, який ґрунтується на понятті «компетентність». Крім цього на сучасному етапі розвитку шкільної освіти здійснюється зміна поколінь обладнання та установок з фізичного експерименту. У зв'язку з цим зростає роль умов середовища, де здійснюється підготовка, постановка, проведення та обробка даних фізичного експерименту. Це свідчить про актуальність проблеми створення та використання експериментально-орієнтованого навчального середовища з фізики, методики формування експериментально-орієнтованих

PHYSICS AND MATHS

компетентностей у навчанні фізики.

Аналіз актуальних досліджень і публікацій. Питаннями вдосконалення системи освіти шляхом упровадження компетентнісного підходу активно розглядається у педагогічній науці. Праці Дж. Равена, О. Пометун, О. Овчарук, М. Садового та інших вчених стали першоосною в розв'язання окресленої проблеми. Осмислення методологічних засад компетентнісного підходу, досвід його впровадження в освіті представлено в дослідженнях Л. Ващенко, І. Єрмакова. У працях М. Галатюка, В. Демкової, В. Заболотного та Т. Олефіренка було розглянуто важливі аспекти методики формування експериментальних компетентностей.

Виклад основного матеріалу дослідження. Перш ніж розглянути експериментальну компетентність ознайомимося із загальним поняттям «компетентність».

Компетентність визначається як сукупність знань, умінь та навичок і певний досвід їх використання для реалізації потенційних можливостей особистості. Поняття «компетентність» включає і когнітивний компонент. Він окрім певного освітнього об'єму знань, умінь й навичок включає також емоційну складову, яка ґрунтується на двох специфічних аспектах: сформованості мотиваційних установок та усвідомленні мети власної діяльності.

Компетентнісна особа – це така особа, коли вона здатна дати результат внаслідок її діяльності, настільки вона здатна розв'язувати практичні завдання, настільки її діяльність ефективна [1].

Сукупність особистих якостей, знань, умінь, навичок, способів дій, які необхідні для продуктивної діяльності утворюють компетенції. Тоді під компетентністю ми розуміємо здатність учня володіти компетенціями: ціннісними, змістовими, загальнокультурними, особистісного самовдосконалення. «Компетенція є нормативною, ідеальною метою освітнього процесу, що моделює якості випускника, а компетентність – його результатом, рівнем прояву (сформованості). Поняття «компетенція» пов'язане зі змістом сфери діяльності, а «компетентність» – з особистістю, із здатністю особи ефективно діяти у стандартних і нестандартних ситуаціях».

Освітні компетентності конкретизуються кожного разу на рівні освітніх галузей і навчальних предметів для кожного ступеня навчання. Наприклад, ключові навчально-пізнавальні компетентності знаходять своє втілення в загально-предметній рефлексивній компетентності, а потім у такій предметній

PHYSICS AND MATHS

компетентності з історії, як здатність виділяти в будь-якій історичній події боротьбу інтересів різних сторін. Відповідно до вищезазначеного виділяється сім ключових освітніх компетентностей: ціннісно-смилова компетентність; загальнокультурна компетентність; навчально-пізнавальна компетентність; інформаційна компетентність; комунікативна компетентність; соціально-трудова компетентність; компетентність особистісного самовдосконалення [2].

Що ж а нині більш детально зупинимося саме на експериментальній компетентності. М. Галатюк розглядає експериментальну компетентність як «...цілісне, системне утворення, яке складається з сукупності відповідних розумових і практичних умінь, навичок, пізнавальних мотивів, а також методологічних знань і є продуктом адекватної цілеспрямованої навчально-пізнавальної діяльності, носієм якого є суб'єкт цієї діяльності (учень)» [1].

Експериментальну компетентність відноситься до ключових. Їх складові дозволяють забезпечити: розв'язування складних неалгоритмічних освітніх задач, виділяти проблему, будувати варіанти схем можливого розв'язання проблеми, здійснювати постановку дослідів, надавати їм особистісного характеру; здійснювати постановку різних експериментів з однієї й тієї теми з фізики, відбирати необхідну теоретичну та прикладну інформацію; забезпечити розвиток інтелектуальних та емоційних якостей здобувачів освіти, співвідносити їх рівень з набутим досвідом і цінностями; набувати навичок аргументації, обґрунтування, аналізу, синтезу, планування, знання будови і дії приладів, обладнання; здійснювати рефлексію своєї діяльності.

Доцільність формування експериментальних компетентностей здобувачів освіти обумовлюються наступними факторами:

- 1) пропедевтикою науково-дослідної діяльності;
- 2) віковими особливостями ефективного формування експериментальних компетентностей здобувачів освіти;
- 3) розвитком здібностей до абстрактного мислення через висунення гіпотез, дедукцію;
- 4) ступенем самовизначення та самовдосконалення; вольовою здатності до подолання труднощів;
- 5) навчання фізики традиційно здатне активним впливом навчання фізики на розвиток особистості;
- 6) узагальнювати масив компетентностей з наступною їх систематизацією та висновками;
- 7) досягати успіху в розв'язуванні задач тощо [3].

Структура експериментальної компетентності:

PHYSICS AND MATHS

1) планування експерименту тобто формулювання мети визначення експериментального методу теоретичне обґрунтування складання плану досліджу і визначання найкращих умов проведення обираючи оптимальних значень вимірюваних величин та умов спостережень врахування наявних експериментальних засобів;

2) підготовка експерименту, тобто вибір необхідного обладнання і вимірювальних приладів, складання дослідних установок чи моделей, раціональне розміщення приладів, з метою безпечного проведення досліджу;

3) спостереження явищ чи процесів, визначаючи при цьому мету і об'єкт спостереження встановлюючи характерні риси протікання виділяючи суттєві ознаки;

4) вимірювання величини, використовуючи різні вимірювальні прилади і міри, тобто визначати ціну поділки, нижню і верхню межу шкали приладу, знімати його покази;

5) опрацювання результатів експерименту, знаходячи значення величин, похибки вимірювань, креслення пояснювальних схем дослідів, складання таблиць одержаних даних, підготовка звіту про проведену роботу, проведення запису значень величин у стандартизованому вигляді;

б) інтерпретацію результатів експерименту, включаючи опис спостережуваних явищ і процесів, вживаючи наукову термінологію, подаючи результати у вигляді формул і рівнянь, функціональних залежностей, будуючи графіки, формулюючи висновки про проведені дослідження, виходячи з поставленої мети [4].

Найбільш доречним для формування експериментальних компетентностей є використання обладнання німецького виробника «PHYWE», яке дає можливість інтегрувати натурний експеримент із широким використанням комп'ютерної техніки. Використання цього лабораторного обладнання дозволяє сформувати у здобувачів освіти інтерес до вивчення фізики, розвивати їх конструкторські та дослідницькі здібності, сформувати експериментальні вміння, ініціативу, готовність і здатність навчатися самостійно, а також працювати в групі і вносити свій внесок в цю роботу, здатність слухати інших і приймати колегіальне рішення [5].

Впровадження новітнього обладнання «PHYWE» в освітній процес навчання фізики дає можливість досягнути наступних педагогічних цілей:

- підтримки групових і індивідуальних форм навчання при вивченні фізики в умовах класно-урочної системи;

- створення комфортних умов комп'ютерної підтримки

PHYSICS AND MATHS

традиційних і новаторських технологій навчання фізики;

- підвищення пізнавального інтересу здобувачів освіти до вивчення фізики шляхом створення умов самодослідження природних явищ (середовище – дослідницька лабораторія);

- забезпечення диференційованого підходу до вивчення фізики;

- формування навичок розв'язування задач практичного та дослідницького характеру;

- структуризації змісту навчання фізики та актуалізації чуттєвого досвіду, виявлення опорних знань та мотивації навчання;

- формування політехнічних знань (на прикладі вивчення будови і принципу дії машин практичної дії) [6].

Методична система використання зазначеного обладнання передбачає формування наступних компетентностей:

1) уміти використовувати отримані знання універсальних законів фізики для коректної постановки і рішення завдань, що знадобляться для професійної діяльності;

2) набуті уміння та навички для перетворення їх у безпосередню виробничу силу;

3) вирішувати експериментальні завдання із застосуванням сучасного фізичного устаткування й приладів та різних методик, у тому числі з використанням цифрових обчислювальних засобів;

4) уміти вибрати і застосовувати відповідні методи моделювання фізичних процесів і явищ;

5) здійснювати обробку експериментальних результатів [7].

Компетентнісна спрямованість навчання реалізується, насамперед, у процесі розв'язування завдань різних рівнів складності, породжених, як правило, певними виробничими потребами, що передбачає наповнення змісту курсу фізики відповідними обчислювальними, експериментальними, дослідницькими та якісними задачами, практичними, лабораторними роботами тощо. Компетентнісне спрямування змісту дає можливість продемонструвати, як фізичні теорії, закони, закономірності застосовуються на практиці, впливають на розвиток техніки, підвищують ефективність виробничої діяльності кваліфікованого виробника.

Формування предметних компетенцій з фізики потребує розроблення наукових основ побудови компетентнісно-орієнтованої системи вправ шкільного підручника з урахуванням досягнень педагогічної науки.

Побудова такої системи має задовольняти вимогам до змісту (відобразити основний, методологічний і політехнічний навчальний матеріал; містити завдання, що потребують

PHYSICS AND MATHS

різномірної пізнавальної діяльності здобувачів освіти, а також вправи з формування ключових і предметної компетентностей), структури (відобразити дедуктивну побудову навчального матеріалу; складатися з підсистем і модулів, де завдання розв'язуються в порядку наростання складності) і обсягу (містити мінімальну кількість завдань потрібну для засвоєння навчального матеріалу) [8].

Система компетентнісно-орієнтованих задач – це спеціально структурована сукупність взаємопов'язаних і взаємозалежних дидактичних одиниць відповідного змісту, що утворюють цілісну єдність і підпорядковані навчально-виховній меті.

Побудова системи компетентнісно-орієнтованих завдань здійснюється з урахуванням фізико-математичних закономірностей змісту навчального матеріалу; ієрархічної підпорядкованості завдань психологічним особливостям і закономірностям процесу засвоєння знань учнями старших класів; взаємозв'язків між фізичними теоріями, законами та поняттями; особливостей критичного мислення здобувачів освіти (засвоєння не лише фактичних знань, а й способів самостійного їх набуття); можливостей та готовності застосування фізичних знань під час розв'язання пошукових завдань тощо.

Здійснивши систематизацію навчального матеріалу, проаналізувавши закономірності його засвоєння учнями, узагальнивши результати спостережень та експериментального навчання, визначимо загальні вимоги до конструювання системи компетентнісно-орієнтованих завдань з фізики: мета функціонування; цілісність; наявність різних типів задач та зв'язків між ними; зв'язок з освітнім середовищем старшої школи.

У такій системі передбачається, насамперед, розв'язування задач відповідного змісту, спрямованих на формування фізичних знань, умінь і навичок, необхідних для розуміння природних, технічних та побутових явищ і процесів, оптимізацію цілей профільної орієнтації з урахуванням специфіки школи, інтересів і намірів педагогів, учнів та батьків. В її основу покладено такі загальнодидактичні принципи: цілісності; науковості й доступності (найпростіші завдання є основою для побудови складніших); систематичності (формування фізичних знань і вмінь здійснюється систематично та цілеспрямовано); творчої активності й самостійності (самостійне здобуття знань і розв'язування індивідуальних завдань); зв'язку теорії з практикою (усвідомлення життєвої необхідності фізичних знань, розвиток розумового потенціалу дитини) [8].

Висновки. Головним питанням сьогодення в системі нової освіти є опанування учнями вмінь і навичок саморозвитку

PHYSICS AND MATHS

особистості, що значною мірою досягається шляхом впровадження нового обладнання, організації процесу навчання. Нові форми розвитку вимагають нових правил і нових шляхів досягнення результатів. Така позиція вимагає від сучасної освіти реформаційних кроків щодо оновлення її змісту та застосування нових педагогічних підходів, впровадження нових технологій, що модернізують освітній процес. Впровадження нового обладнання німецького виробника «PHUWE» розв'язує певною мірою вищезазначені проблеми. За цих умов в освітньому процесі важливим є формування експериментальної компетентності. А розв'язування компетентнісно-орієнтованих задач є невід'ємною складовою освітнього процесу, що сприяє засвоєнню знань про стан навколишнього середовища, сферу застосування фізичних законів, розумінню органічної єдності людини та природи, цілісності фізичної картини світу, етапів пізнавальної діяльності, формуванню фізичних понять, застосуванню здобутих знань для пояснення фізичних явищ і процесів, практичного використання відповідних законів і закономірностей у технічних пристроях, на виробництві, різних сферах життєдіяльності людини.

References:

- [1] Слюсаренко В.В. (2015) Методика формування експериментальних компетентностей старшокласників з використанням вимірального комплексу на уроках фізики: дис. ... кандидата пед. наук : 13.00.02. Кіровоград: Україна.
- [2] Рябич О.Л. & Слюсаренко В.В. (2023) Сутність інформаційної компетентності здобувача освіти. *Scientific Collection «InterConf», (144): with the Proceedings of the 13th International Scientific and Practical Conference «Scientific Horizon in the Context of Social Crises», 193–200.*
- [3] Слюсаренко, В. В. (2018) Експериментальна компетентність та її складові. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки, (168), 224–228.*
- [4] Мендерецький В.В. (2008) Розвиток педагогічної компетентності у майбутніх учителів загальноосвітніх закладів. *Наукові записки Рівненського держаного гуманітарного університету, (11), 61–64.*
- [5] Слюсаренко В.В. & Садовий М.І. (2013) Методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт з оптики, термодинаміки та атомної фізики із новітнім обладнанням «PHUWE». Кіровоград, ПП «Халецький»: Україна.
- [6] Слюсаренко В.В. & Садовий М.І. (2013) Методичне забезпечення виконання лабораторних робіт з механіки із новітнім обладнанням «PHUWE». Кіровоград, Сабоніт: Україна.
- [7] Слюсаренко В.В. (2012) Вимірювання довжин та діаметра різних предметів. *Фізика та астрономія в сучасній школі, (7), 36–38.*
- [8] Мельник Ю.С. & Сіпій В.В. (2018) Формування предметної компетентності старшокласників у процесі навчання фізики. Київ, ТОВ «КОНВІ ПРІНТ»: Україна.

PHYSICS AND MATHS

Доказ гіпотези Рімана

Шульга А.В.¹, Штовба С.Д.²

¹ Магістр («Комп'ютерні науки»);
Донецький національний університет ім. Василя Стуса; Україна

² Науковий керівник, професор кафедри інформаційних технологій, д-р. техн. наук;
Донецький національний університет ім. Василя Стуса; Україна

Формулювання гіпотези Рімана, - **«У нетривіальних нулів дзета-функції Рімана $\zeta(s)$ дійсна частина має вигляд $\text{Re}(s) = 1/2$ »** [джерело 3]

З метою послідовності викладу необхідно пояснити ряд теоретичних основ, - У сучасній математиці існує ряд суттєвих прогалин, пов'язаних з частковою відірваністю теорії математики з практикою, наприклад, використовуючи числовий апарат сучасної математики не знають фізичного змісту цифр як у контексті написання, так і в контексті значення.

Прогалини у цьому сегменті заповнені мною у роботі [джерело 1] Розглянемо еволюцію розуміння числового апарату.

«Натуральні числа (від лат. м. «naturalis»- «природний») - числа, що виникають природним чином при рахунку (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 і так далі). Послідовність всіх натуральних чисел, розташованих у порядку зростання, називається натуральним рядом.

Безліч натуральних чисел є нескінченним, тому що для будь-якого натурального числа знайдеться натуральне число, більше за. Натуральні числа можна називати цілими позитивними числами. Тому негативні та нецілі (дрібні) числа до натуральних не належать»;

«Раціональне число (від лат.м. «ratio»- «відношення, поділ, дріб») - число, яке можна представити у вигляді звичайного дробу, де - ціле число, а - натуральне».

«Цілі числа також можуть бути записані у вигляді дробу».

«Тому цілі числа також є раціональними. Таким чином, безліч раціональних чисел є розширенням безлічі цілих чисел шляхом додавання до них дробів»;

«Дійсне число - математичний об'єкт, що виник з потреби вимірювання геометричних і фізичних величин навколишнього

PHYSICS AND MATHS

світу, а також проведення таких обчислювальних операцій, як вилучення кореня, обчислення логарифмів, вирішення рівнянь алгебри, дослідження поведінки функцій.

Якщо натуральні числа виникли у процесі рахунку, раціональні – із потреби оперувати частинами цілого, то дійсні числа призначені для вимірювання безперервних величин. Таким чином, розширення запасу розглянутих чисел призвело до безлічі дійсних чисел, яке, крім раціональних чисел, включає елементи, звані як ірраціональними числами.

Наочно поняття дійсного числа можна уявити за допомогою числової прямої. Якщо на прямій вибрати напрямком, початкову точку і одиницю довжини для вимірювання відрізків, то кожному дійсному числу можна поставити у відповідність певну точку на цій прямій і, назад, кожній точці прямої можна поставити у відповідність деяке дійсне число, причому тільки одне. Внаслідок цієї відповідності термін «числова пряма» зазвичай вживається як синонім безлічі дійсних чисел;

З погляду сучасної математики безліч дійсних чисел – безперервне впорядковане поле. Це визначення, або еквівалентна система аксіом, точно визначає поняття дійсного числа в тому сенсі, що існує тільки одне, з точністю до ізоморфізму, безперервне впорядковане поле»;

«Комплексні числа (від лат.м. «complexus» – зв'язок, поєднання) – числа виду $a + bi$, де a, b дійсні числа, i – уявна одиниця, тобто число, для якого виконується рівність: $i^2 = -1$.» Дійсні числа можна розглядати як окремий випадок комплексних. «Доведено, що система комплексних чисел логічно несуперечлива.

Так само як і для дійсних чисел, для комплексних чисел визначено операції додавання, віднімання, множення та поділу. Однак багато властивостей комплексних чисел відрізняються від властивостей дійсних чисел; наприклад, не можна вказати, яке із двох комплексних чисел більше чи менше. Зручно представляти комплексні числа крапками на комплексній площині.»

«Альтернативне уявлення комплексного числа в тригонометричному записі виявилось корисним для обчислення ступенів і коріння. Функції комплексного аргументу вивчаються комплексному аналізе.

Спочатку ідея необхідності використання комплексних чисел виникла результати формального рішення кубічних рівнянь, у якому у формулі Кардано під знаком квадратного кореня виходило негативне число. Великий внесок у дослідження комплексних чисел зробили такі математики як Ейлер, який ввів

PHYSICS AND MATHS

загально визнане позначення для уявної одиниці, Декарт, Гаус. Сам термін «комплексне число» ввів у науку Гаус в 1831.

Унікальні властивості комплексних чисел і функцій знайшли широке застосування для вирішення багатьох практичних завдань у різних галузях математики, фізики та техніки: в обробці сигналів, теорії управління, електромагнетизмі, теорії коливань, теорії пружності та багатьох інших.

Перетворення комплексної площини виявилися корисними у картографії та гідродинаміці. Сучасна фізика покладається опис світу за допомогою квантової механіки, яка спирається на систему комплексних чисел».

Неважко помітити, що незважаючи на широкі застосування комплексних чисел, на відміну від натуральних, раціональних і дійсних чисел, сучасні математики не спромоглися пояснити фізичний зміст комплексного числа.

Фізичний зміст комплексного числа

Уявімо пряму (площину) яка характеризує ступінь структурування (обчислення) інформації (енергії), лівий край якої має значення 0 (нуль), правий 1 (одиниця).

Інтервал від 0 до 1 є інтервалом, в якому в принципі можливе існування системи як цілісної структури (сам нуль входить, а одиниця не входить у зазначений діапазон).

За нульового значення кількості структурованої (обчисленої) інформації (енергії) система далі перестав існувати як цілісний об'єкт.

При 1 система повністю структурована і трансформується в якісно інший об'єкт.

Таким чином, умовні точки (лінії) 0 і 1 є крайніми полюсами пов'язаного бінара взаємодії протилежностей в рамках якого можливе існування системи, що розглядається як цілісна структура.

Шкала від 0 до 1 є шкалою трансформації системи (об'єкта) від неструктурованого до структурованого і навпаки.

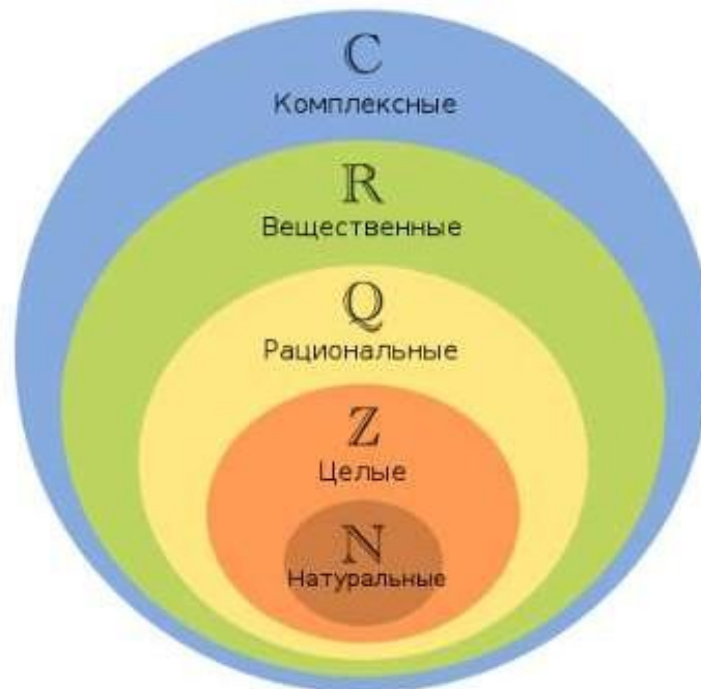
Будь-яка така система (об'єкт) не статична і перебуває у стійкому стані **при значенні умовної шкали 0,5**.

Оскільки система (об'єкт) динамічна, то для рівноваги має дотримуватися умова рівності циркуляції інформації (енергії) від однієї полюса до іншого.

Викладену модель описує комплексне число, де дійсна його частина відповідає рівню структурування, а уявна частина відповідає циркуляції інформації (енергії).

У більш широкому значенні комплексні числа описують і інші стани Поля (інформації, енергії).

PHYSICS AND MATHS



Малюнок 21
Види чисел

Загальний опис стану системи

Вище, мною запроваджено поняття інфо-динамічної тотожності, описано його суть, виведено формулу стану інформації (енергії аналогічно) для замкнутої системи.

Відповідно до інфо-динамічної тотожності [джерело 2, формула 4], стан будь-якої замкнутої системи інформації може бути описаний наступною рівністю:

$$V_{\text{обч.}} \times S = U - A,$$

де, $V_{\text{обч.}}$ – швидкість обчислення пов'язаного масиву інформації;

S – ентропія системи, що характеризує час обчислення (структурування) інформації;

U – загальний обсяг інформації у системі;

A – інформація, яка перебуває в обігу (неструктурована).

Згідно з формулою 7 [джерело 2] при $T_{\text{вих}} \gg T_{\text{вх}}$

$$S = k \times \sum_{i=1}^n \left(\frac{1}{\sum_{i=1}^n T_{\text{вих}(i)} \times t} \right) \times \log_{\sum_{i=0}^n 1/n! (\sum_{i=1}^n T_{\text{вих}(i)} \times t)}.$$

PHYSICS AND MATHS

$$A = \sum_i^n T_{\text{вих}(i)} \times t$$
$$V_{\text{обч.}} = t \times \left(\sum_i^n T_{\text{вих}(i)} - \sum_i^n T_{\text{вих}(i)} \right) \frac{1}{t} \rightarrow - \sum_i^n T_{\text{вих}(i)}$$

Згідно з формулою 8 [джерело 2]

$$U = (-k/t) \times \sum_i^n \log_{\sum_{i=0}^n 1/n!} (\sum_i^n T_{\text{вих}(i)} \times t) + \sum_i^n T_{\text{вих}(i)} \times t$$

Звідки,

$$V_{\text{обч.}} \times S = (-k/t) \times \log_{\sum_{i=0}^n 1/n!} (\sum_i^n T_{\text{вих}(i)} \times t);$$

При $k = 1$ и $t = 1$ (в одиницю времени)

$$V_{\text{обч.}} \times S = - \log_{\sum_{i=0}^n 1/n!} (\sum_i^n T_{\text{вих}(i)});$$

де $(\sum_i^n T_{\text{вих}(i)})$, – обсяг інформації, що перебував у обігу (умовно B);

$$U = - \ln B + B \quad (\text{при } T_{\text{вих}} \gg T_{\text{вх}})$$

При $T_{\text{вх}} > T_{\text{вих}}$

$$U = + \ln \sum_i^n (T_{\text{вх}(i)} - T_{\text{вих}(i)}) + \sum_i^n T_{\text{вих}(i)};$$

де $\sum_i^n (T_{\text{вх}(i)} - T_{\text{вих}(i)})$, – обчислений (структурований) обсяг інформації в системі (умовно N).

$$U = \ln N + B$$

У такому випадку, **інфо-динамічна тотожність еквівалентна формулі Ейлера для гармонійного ряду:**

$$HN = \ln N + \gamma + \varepsilon N \quad \text{при } N \rightarrow \infty$$

$$HN \rightarrow \ln N + \gamma; \quad \gamma = 0,5772\dots$$

Таким чином, $U = H_N$ – загальна кількість інформації (енергії) у системі.

$A = \gamma = 0,5772$ – гранично можлива кількість інформації (енергії), яка перебуває у обігу в системі, без початка її руйнування.

$$V_{\text{обч.}} \times S = \ln N - \text{кількість обчисленої (структурованої)}$$

PHYSICS AND MATHS

інформації у системі.

Якщо система має кілька пов'язаних ієрархічних рівнів (α), то це відображається загальним виглядом гармонійного

ряду,
$$H = \sum_{k=1}^{\infty} \frac{1}{k^{\alpha}} = \zeta(\alpha)$$
 - Дзета-функція Рімана

Таким чином, стан інформації (енергії) у будь-якій замкнутій системі в загальному випадку описується інфо-динамічною тотожністю у вигляді дзета-функції Рімана.

На підставі викладеного, виходячи з суті інфо-динамічної тотожності, система рівноважна (стійка) при рівності кількості структурованої (обчисленої) інформації (енергії) та кількості інформації (енергії), що перебуває в обігу.

Структурована та неструктурована інформація (енергія) протилежно спрямовані, що відображається знаком і в сумі дають нуль. В рамках цілісної системи, в діапазоні від 0 до 1 (нуль входить, а одиниця не входить у вказаний інтервал; дивись опис фізичного сенсу комплексного числа) цьому стану відповідає точка (лінія, комплексна площина), що має значення дійсної частини **0,5 (1/2)**

Гіпотезу Рімана доведено.

References:

- [1] Шульга А.В. Науково-публіцистичне видання: Краткий словарь протославянского языка - Черкаси: Видавець Пономаренко Р.В., 2019. - 152 с. ISBN: 978-966-2554-60-1
- [2] Шульга А.В. Науково-публіцистичне видання: Енергія, інформація, вартість: - Черкаси: Видавець Пономаренко Р.В., 2023. ISBN: 978-966-2554-78-6
- [3] Дербишир Дж. Простая одержимость. Бернхард Риман и величайшая нерешённая проблема в математике. - М.: Астрель, 2010. - 464 с. - ISBN 978-5-271-25422-2.
- [4] Тахтаджян Л. А. Квантовая механика для математиков / Перевод с английского к.ф.-м.н. С. А. Славнов. - Изд. 2-е. - М.-Ижевск: НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика», Ижевский институт компьютерных исследований, 2011. - 496 с. - ISBN 978-5-93972-900-0.
- [5] Янке Е., Эмде Ф., Лёш Ф. Специальные функции: формулы, графики, таблицы / Пер. с 6-го переработанного немецкого издания под ред. Л. И. Седова. - Изд. 3-е, стереотип. - М.: Наука, 1977. - 344 с.

CHEMISTRY AND MATERIALS SCIENCE

Microwave properties of carbon fiber based on polyacrylonitrile modified with amino groups in X-band

**Pavlyk Svitlana M.¹, Moiseienko Vladyslav A.², Matushko Igor P.³,
Malyshev Volodymyr Yu.⁴, Isokov Tymur D.⁵, Grishchenko Liudmyla M.⁶**

¹ 6th year student;

Taras Shevchenko National University of Kyiv; Ukraine

² PhD in physical and mathematical sciences, Team Lead⁴

Independent Research & Development Laboratory «200k Electronics»; Ukraine

³ PhD in chemical sciences, Senior researcher at the Faculty of Physics;

Taras Shevchenko National University of Kyiv; Ukraine

⁴ PhD in physical and mathematical sciences, Assistant professor

at the Department of Nanophysics and Nanoelectronic, Institute of High Technologies;

Taras Shevchenko National University of Kyiv; Ukraine

⁵ 6th year student,

Taras Shevchenko National University of Kyiv; Ukraine

⁶ PhD in chemical sciences, Assistant Professor at the Faculty

of Radiophysics, Electronics and Computer Systems;

Taras Shevchenko National University of Kyiv; Ukraine

Abstract. Modification of carbon fiber based on polyacrylonitrile (PAN CFs) with an aqueous solution of bromine in potassium bromide was carried out, with subsequent replacement of bromine with amino groups. The following amines were chosen for amination: monoethanolamine, ethylenediamine, sulfolanyletidedenediamine, piperazine. The thermal stability of the original and modified fiber was investigated by the methods of thermogravimetric analysis (TGA) and thermoprogrammed desorption with mass spectrometric registration of products (TPDMS). The study of microwave properties of carbon fiber was carried out in the X-band. The influence of the modification of PAN CFs with brominating agent on the physicochemical properties of the obtained materials and the dependence of the microwave properties of carbon fiber on the concentration and nature of the grafted amine was studied.

Keywords: *carbon fiber, amination, electromagnetic radiation, microwave properties.*

Carbon materials are widely used in science, technology and industry. They are used as adsorbents, catalysts, catalyst carriers [1-5], they can also be used as an alternative to polymers in the processes of obtaining metal nanoparticles

CHEMISTRY AND MATERIALS SCIENCE

[6-9] In addition, carbon materials can also be used as an alternative to polymers as containers for drug delivery [10]. In recent years, considerable attention has been paid to the study of the properties of materials capable of reflecting or absorbing microwave radiation [11-14]. Such research includes the development of materials to overcome electromagnetic interference, the creation of stealth technologies, the development of protective materials to protect against electromagnetic radiation and other similar purposes [15-18]. Despite the variety of electromagnetic absorbing materials that are already available on the market, the search for new types of materials with more advanced design characteristics, such as flexibility for covering surfaces of complex geometry, lightness, mechanical strength, resistance to the environment, adhesion to various bases (metals, glass, ceramics, plastic) [19-20]. There is very little information in the literature about the effect of chemical modification on the ability to interact with electromagnetic radiation [21].

The purpose of this work is to study the effect of amination of carbon fiber on the interaction with electromagnetic radiation in the X-band.

Carbon fiber based on polyacrylonitrile (PAN CFs) was used as the starting material [22, 23]. Before the grafting of amino groups, carbon fiber samples were subjected to preliminary bromination with an aqueous solution of bromine in potassium bromide (KBr_3), then replacement of bromine with amino groups was carried out [24, 25]. The following amines were selected for amination: monoethanolamine (MEA), ethylenediamine (En), sulfolanyletidenediamine (SuEn), piperazine (Py), the corresponding abbreviations of amines were used in the names of the obtained samples. Abbreviations of amines and brominating agent were used in the sample names.

Thermolysis studies were carried out for the samples of brominated, aminated, and pristine PAN CFs. The analysis of the composition of evolved gases was performed by thermoprogrammed desorption with mass spectrometric registration of desorption products (TPD MS) by means of a Selmi mass spectrometer [26, 27]. Thermogravimetric analysis (TGA) was carried out with a custom thermal analyzer [28, 29]. Chemical analysis (CA) for bromine was carried out by reverse titration according to the Folgard method [24, 25]. Scanning electron microscopy (SEM) imaging was carried out on a Tescan Mira 3 LMU SEM microscope [30]. Microwave studies

CHEMISTRY AND MATERIALS SCIENCE

were carried out using Vector Network Analysis method [27].

Amination does not cause changes in the surface morphology after chemical treatment with bromine compared to the original PAN CFs (Fig. 1). The carbon surface remains smooth, without visible changes, which indicates that the modification according to the given techniques is a fairly mild method of functionalizing the surface layer of carbon materials, which does not lead to surface damage, the appearance of defects, or the destruction of the microporous structure of the fiber. Chemical analysis by the SEM method shows that when modifying PAN CFs with potassium bromide with subsequent substitution with amines, as shown in the example of the PAN/KBr₃/En sample, the concentration of nitrogen increases compared to the original fiber.

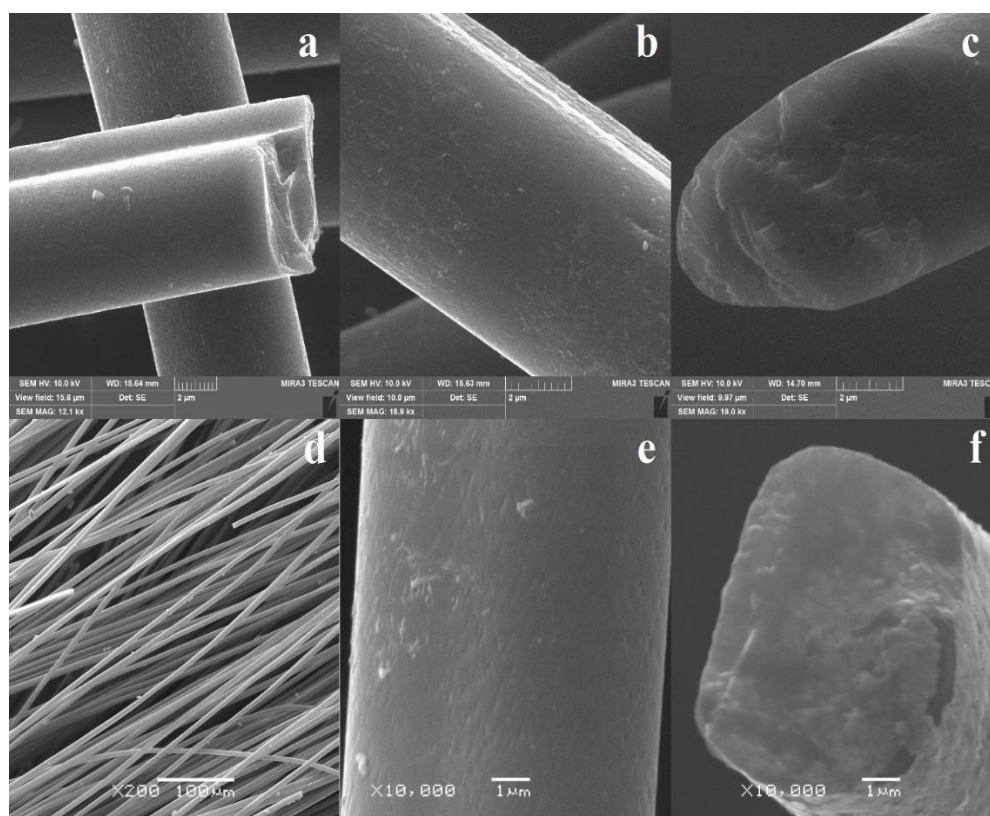


Figure 1
SEM images of initial (a-c) and aminated (d-f) PAN CFs
(on the example of a sample PAN/KBr₃/MEA)

According to CA and SEM data, it is shown that bromine is almost absent in the aminated samples, which indicates the substitution of bromine for amino groups (Table 1).

CHEMISTRY AND MATERIALS SCIENCE

Table 1

The results of the investigation of the original and modified carbon fiber samples by the SEM-EDS method

Sample	Content of the element (wt%)			
	C	N	O	Br
PAN CFs	90.37	5.34	4.29	0
PAN CFs/KBr ₃	85.59	4.19	7.93	2.30
PAN CFs/KBr ₃ /En	84.26	9.86	5.83	0.05

According to TPDMS data, there are oxygen-containing groups on the surface of the original fiber, the thermal decomposition of which occurs with the release of carbon oxides [24, 25]. For aminated samples, fragments corresponding to the "amine" series appear in the mass spectra, the desorption of which occurs in the temperature range of 100-500°C with maxima in the temperature range of 225-310°C. It is convenient to analyze a fiber sample modified with sulfolanyletidenediamine by the TPD MS method by desorption of the sulfogroups corresponding to $m/z = 64$ [25].

According to the TGA data, a slight loss of mass (about 6.5%) is observed for the original fiber [26]. For, which indicates the presence of a small number of oxygen-containing groups and is confirmed by the TPD MS method. When modified with amines, the mass loss increases significantly: by 2.5-4.5 times, which indicates the substitution of bromine for amino groups. Desorption of amino groups from the fiber surface occurs in the temperature range of 140-490°C with a maximum at 215-350°C. The concentration of amines determined by method TGA is up to 0.64 mmol/g.

Table 2 shows average value of reflection coefficient (S_{11}) and transmission losses (S_{21} , wich comparable to absorption coefficient) for initial and aminated samples of CFs in the X-band of microwave. As can be seen from the given data the effect of modification with amino groups leads to a slight effect on the value of reflection coefficient S_{11} in the X-band. The sample PAN CFs/KBr₃/En has the greatest effect on the impact on the interaction with electromagnetic radiation. It is shown that the modification of PAN CFs with potassium bromide followed by the replacement of bromine with ethylenediamine reduces the reflection coefficient value S_{11} in the X-band of microwave. At the same time, this sample shows increase of the S_{21} compare to initial CFs in this band.

Thus, as a result of the work carried out, the microwave characteristics of aminated carbon fibers were investigated

CHEMISTRY AND MATERIALS SCIENCE

for the first time. The effect of amination on the microwave properties of the fibers was studied, depending on the nature and concentration of the grafted amine.

Table 2

Average value of reflection coefficient (S_{11}) and transmission losses (S_{21}) for initial and aminated samples of carbon fibers

Name of the sample	X-band characteristics	
	S_{11}	S_{21}
PAN CFs	-2.1	-17.7
PAN CFs/ KBr_3 /En	-2.7	-14.2
PAN CFs/ KBr_3 /MEA	-2.2	-15.2
PAN CFs/ KBr_3 /SuEn	-2.3	-14.9
PAN CFs/ KBr_3 /Py	-2.1	-15.3

The study shows that aminated carbon fiber is promising for use as a protective material against the harmful effects of electromagnetic radiation on biological tissues in the X-band of microwave. Modified PAN CFs can be used in the production of camouflage coatings for military purposes, for example in the field of radar and radio guidance, can serve as protective membranes for open transmission lines, for stationary devices.

References:

- [1] Sabzehmeidani M. M., Mahnaee S., Ghaedi M., Heidari H., Roy V. A. L. Carbon based materials: a review of adsorbents for inorganic and organic compounds. *Materials Advances*. 2021. Vol. 2. P. 598-627. <https://doi.org/10.1039/D0MA00087F>.
- [2] Gao X., Yang S., Hu L., Cai S., Wu L., Kawi S. Carbonaceous materials as adsorbents for CO₂ capture: synthesis and modification. *Carbon Capture Science & Technology*. 2022. Vol. 3. article 100039. <https://doi.org/10.1016/j.ccst.2022.100039>.
- [3] Lam E. Luong J. H. T. Carbon Materials as Catalyst Supports and Catalysts in the Transformation of Biomass to Fuels and Chemicals. *ACS Catalysis*. 2014. Vol. 4, iss. 10. P. 3393-3410. <https://doi.org/10.1021/cs5008393>.
- [4] Chen Y., Zhang S., Jung J. C.-Y., Zhang J. Carbons as low-platinum catalyst supports and non-noble catalysts for polymer electrolyte fuel cells. *Progress in Energy and Combustion Science*. 2023. Vol. 98, article 101101. <https://doi.org/10.1016/j.peccs.2023.101101>.
- [5] Karczmarzka A., Adamek M., Houbbadi E. S., Kowalczyk P., Laskowska M. Carbon-Supported Noble-Metal Nanoparticles for Catalytic Applications - A Review. *Crystals*. 2022. Vol. 12, iss. 5. P. 584. <https://doi.org/10.3390/cryst12050584>.
- [6] Fritea L., Banica F., Costea T.O., Moldovan L., Dobjanschi L., Muresan M., Cavalu S. Metal Nanoparticles and Carbon-Based Nanomaterials for Improved Performances of Electrochemical

CHEMISTRY AND MATERIALS SCIENCE

- (Bio)Sensors with Biomedical Applications. *Materials*. 2021. Vol. 14, iss. 21. P. 6319. <https://doi.org/10.3390/ma14216319>.
- [7] Wildgoose G. G., Banks C. E., Compton R. G. Metal Nanoparticles and Related Materials Supported on Carbon Nanotubes: Methods and Applications. *Small*. 2006. Vol. 2, iss. 2. P. 182–193. <https://doi.org/10.1002/smll.200500324>.
- [8] Rojas J., Castaño C. Production of Metal Nanoparticles on Carbon Nanotubes by Gamma Irradiation. *Radiation Synthesis of Materials and Compounds*. 2013. P. 491–503. <https://doi.org/10.1201/B14531-26>.
- [9] Permyakova N., Zheltonozhskaya T., Revko O., Grischenko L. Self-assembly and metalation of pH-sensitive double hydrophilic block copolymers with interacting polymer components. *Macromolecular Symposia*. 2012. Vol. 317–318, no. 1. P. 63–74. <https://doi.org/10.1002/masy.201100079>.
- [10] Permyakova N. M., Zheltonozhskaya T. B., Beregova T. V., Klymchuk D. O., Falalyeyeva T. M., Grishchenko L. N. Micellar nanocarriers for anticancer drug melanin. *Molecular Crystals and Liquid Crystals*. 2016. Vol. 640. P. 122–133. <https://doi.org/10.1080/15421406.2016.1257307>.
- [11] Elmahaishi M. F., R. Azis S., Ismail I., Muhammad F. D. A review on electromagnetic microwave absorption properties: their materials and performance. *Journal of Materials Research and Technology*. 2022. Vol. 20. P. 2188–2220. <https://doi.org/10.1016/j.jmrt.2022.07.140>.
- [12] Bhattacharjee Y. Bose S.. Core-Shell Nanomaterials for Microwave Absorption and Electromagnetic Interference Shielding: A Review. *ACS Applied Nano Materials*. 2021. Vol. 4, iss. 2. P. 949–972. <https://doi.org/10.1021/acsanm.1c00278>.
- [13] Cheng H., Liu S., Wang R., Zhang W., Pan R., Li Z., Gong Y., Wang F., Hu R., Ding J., Zhang X., Lin C., He J., Tian X. Ag Nanoparticle-Coated Polystyrene Microspheres for Electromagnetic Interference Shielding Films with Low Metal Content. *ACS Applied Nano Materials*. 2022. Vol. 5, iss. 4. P. 5292–5301. <https://doi.org/10.1021/acsanm.2c00315>.
- [14] Zhang Y., Zhang Y., Li Y., Yao M., Miao X., Liu C., Zhao H., Shao Y., Xu F. BaTiO₃@C Core-Shell Nanoparticle/Paraffin Composites for Wide-Band Microwave Absorption. *ACS Applied Nano Materials*. 2021. Vol. 4, iss. 12. P. 13176–13184. <https://doi.org/10.1021/acsanm.1c02724>.
- [15] Xu Z., Li J., Li J., Du J., Li T., Zeng W., Qiu J., Meng F. Bionic structures for optimizing the design of stealth materials. *Physical Chemistry Chemical Physics*. 2023. Vol. 25. P. 5913–5925. <https://doi.org/10.1039/D2CP06086H>.
- [16] Choi I., Kim J. G., Seo I. S., Lee D. G. Radar absorbing sandwich construction composed of CNT, PMI foam and carbon/epoxy composite. *Composite Structures*. 2012. Vol. 94, iss. 9. P. 3002–3008. <https://doi.org/10.1016/j.compstruct.2012.04.009>.
- [17] Wei T., Zhu X., Xu J., Kan C., Shi D. Porous Molybdenum Compound Design for Strong Microwave Absorption. *Langmuir*. 2023. Vol. 39, iss. 2. P. 890–898. <https://doi.org/10.1021/acs.langmuir.2c03095>.
- [18] Deeraj B. D. S., Jayan J. S., Raman A., Saritha A., Joseph K. Recent prospects and trends on zeolitic imidazolate frameworks for microwave absorption and EMI shielding applications. *Synthetic Metals*. 2023. Vol. 296. article 117354.

CHEMISTRY AND MATERIALS SCIENCE

- <https://doi.org/10.1016/j.synthmet.2023.117354>.
- [19] Chang M. S., Kwon S. J., Jeong J. W., Ryu S. H., Jeong S. J., Lee K., Kim T., Yang S., Park C. R., Park B., Kwon Y.-T. Electromagnetic Wave Absorbing, Thermal-Conductive Flexible Membrane with Shape-Modulated FeCo Nanobelts. *ACS Applied Materials & Interfaces*. 2022. Vol. 14, iss. 34. P. 39255–39264. <https://doi.org/10.1021/acsami.2c11094>.
- [20] Chang J., Meng C., Shi B., Wei W., Li R., Meng J., Wen H., Wang X., Song J., Hu Z., Liu Z., Li J. Flexible, breathable, and reinforced ultra-thin Cu/PLLA porous-fibrous membranes for thermal management and electromagnetic interference shielding. *Journal of Materials Science & Technology*. 2023. Vol. 161. P. 150–160. <https://doi.org/10.1016/j.jmst.2023.01.019>.
- [21] Periyasamy A. P., Venkataraman M., Militky J. Effect of sol-gel treatment on physical, chemical and mechanical stability of copper-coated conductive fabrics: focus on EMI shielding effectiveness. *Journal of Materials Science*. 2022. Vol. 57. P. 20780–20793. <https://doi.org/10.1007/s10853-022-07896-0>.
- [22] Grishchenko L. M., Moiseienko V. A., Goriachko A. M., Malyshev V. Yu., Mischanchuk O. V., Lisnyak V. V., Matushko I. P., Tsapyuk G. G., Diyuk V. E., Trachevskiy V. V. Electromagnetic microwave absorption performances of plasma brominated carbon fibers. *Conference proceedings IEEE 41st International Conference on Electronics and Nanotechnology (Elnano-2022)*. 2022. P. 105–110. <https://doi.org/10.1109/ELNANO54667.2022.9927037>.
- [23] Grishchenko L. M., Moiseienko V. A., Goriachko A. M., Boldyrieva O. Yu., Mischanchuk O. V., Lisnyak V. V., Bezugla T. M., Vakaliuk A. V., Diyuk V. E. Electromagnetic interference shielding of carbon fibers oxidatively brominated in the liquid-phase. *Conference proceedings IEEE 41st International Conference on Electronics and Nanotechnology (Elnano-2022)*. 2022. P. 99–104. <https://doi.org/10.1109/ELNANO54667.2022.9927041>.
- [24] Grishchenko L. M., Vakaliuk A. V., Diyuk V. E., Boldyrieva O. Yu., Lisnyak V. V., Radkevich V. Z., Mischanchuk O. V. Functionalization of surface layer of nanoporous carbon fibers with bromine and amine functional groups. *Conference proceedings NAP-2017, IEEE 7th International Conference on "Nanomaterials: Applications & Properties" (NAP)*. 2017. P. 01PCSI19-1-01PCSI19-6. <https://doi.org/10.1109/NAP.2017.8190155>.
- [25] Grishchenko L. M., Tsapyuk G. G., Novichenko N. S., Mischanchuk O. V., Yatsymyrskiy A. V., Boldyrieva O. Yu., Diyuk V. E. Amination of brominated nanoporous activated carbon beads for the preparation of CO₂ adsorbents. *Molecular Crystals and Liquid Crystals*. 2020. Vol. 699, iss. 1. P. 20–33. <https://doi.org/10.1080/15421406.2020.1732535>.
- [26] Grishchenko L. M., Vakaliuk A. V., Diyuk V. E., Mischanchuk O. V., Boldyrieva O. Yu., Bezugla T. M., Lisnyak V. V. From destructive CCl₄ adsorption to grafting SO₃H groups onto activated carbon fibers. *Molecular Crystals and Liquid Crystals*. 2018. Vol. 673. P. 1–15. <https://doi.org/10.1080/15421406.2019.1578488>.
- [27] Grishchenko L. M., Moiseienko V. A., Goriachko A. M., Vakaliuk A. V., Matushko I. P., Mischanchuk O. V., Tsapyuk G. G., Boldyrieva O. Yu., Lisnyak V. V. Preparation and electromagnetic

CHEMISTRY AND MATERIALS SCIENCE

- microwave absorption performances of sulfurated and oxidized polyacrylonitrile carbon fibers. *Molecular Crystals and Liquid Crystals*. 2023. Vol. 751, iss. 1. P. 1–9. <https://doi.org/10.1080/15421406.2022.2073045>.
- [28] Grishchenko L., Diyuk V., Matushko I., Tsapyuk G., Boldyrieva O., Pontiroli D., Scaravonati S., Ricco M., Mariychuk R., Lisnyak V. Enhancing the Performance of Supercapacitor Activated Carbon Electrodes by Oxidation. 2020. *Conference proceedings IEEE 40th International Conference on Electronics and Nanotechnology (Elnano-2020)*. 2020. article 116. P. 173–177. <https://doi.org/10.1109/ELNANO50318.2020.9088845>.
- [29] Zaderko A. N., Grishchenko L. M., Pontiroli D., Scaravonati S., Riccò M., Diyuk V. E., Skryshevsky V. A., Lisnyak V. V. Enhancing the performance of carbon electrodes in supercapacitors through medium-temperature fluoroalkylation. *Applied Nanoscience*. 2022. Vol.12, iss. 3. P.361–376. <https://doi.org/10.1007/s13204-020-01651-0>.
- [30] Diyuk V. E., Zaderko A. N., Grishchenko L. M., Afonin S., Mariychuk R., Boldyrieva O. Yu., Skryshevsky V. A., Kaňuchová M., Lisnyak V. V. Surface chemistry of fluoroalkylated nanoporous activated carbons: XPS and ¹⁹F MAS NMR study. *Applied Nanoscience*. 2022. Vol. 12, iss. 3. P. 637–650. <https://doi.org/10.1007/s13204-021-01717-7>.

CHEMISTRY AND MATERIALS SCIENCE

Effect of stabiliser concentration on the formation of silver nanoparticles in colloidal solutions

Vitiuk Nadiia¹

¹ PhD of Chemical Sciences, Senior researcher;
Chuiko Institute of Surface Chemistry, NAS of Ukraine; Ukraine

Colloidal solutions of noble metal nanoparticles have been of great interest in recent years. This is due to their known good antibacterial properties and perspective as antitumor agents, use in electronics, material sciences, biotechnology. It is well-known that the properties of the metal nanoparticles are material-, shape-, and size dependent. NPs of noble metals, in particular gold (Au) and silver (Ag), have unique plasmonic properties that can be controlled via methods of synthesis. The size, uniformity and shape of NPs allow to control their LSPR and their response to the local environment. There are many strategies to produce AgNPs of various sizes and shapes to manipulate of major optical, antimicrobial, catalytic properties (Chemical reduction, Polyol process, Photochemical; thermal etc) [1]

The aim of the work was to determine effect the concentration of the stabilizer on the properties of the Ag NPs in solutions (size of nanoparticles, position of the maximum in optical absorption spectra and solution's color) [2].

SDS stabiliser has a linear structure. As its concentration increases in a certain volume of solvent, it forms spirals, followed by twisting and formation of spherical micelles, when the stabiliser concentration becomes C_{CCM} . With a further increase in the stabiliser concentration, it becomes possible to form micelles of other shapes.

In this work, we prepared a series of colloids of silver nanoparticles (AgNPs) with different concentration of stabilizer SDS (from $1 \cdot 10^{-3}$ to $1 \cdot 10^{-2}$) and investigated the effect of concentration of stabilizer on the properties of

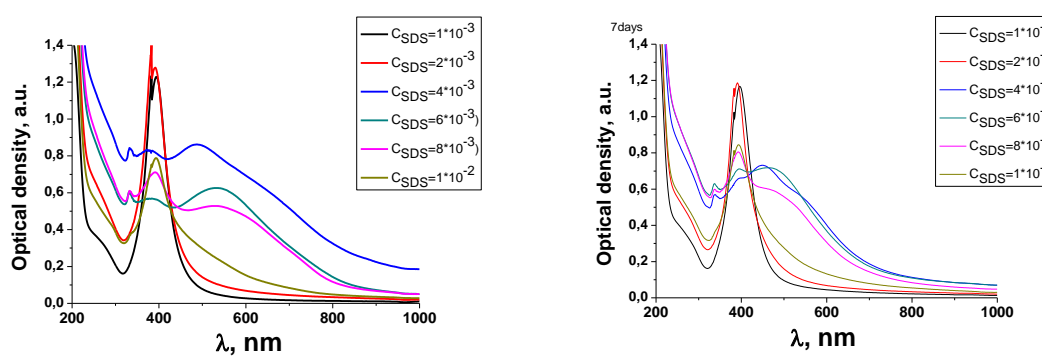
CHEMISTRY AND MATERIALS SCIENCE

colloids: stability, optical response and size of formed AgNPs.



Figure 1

Scheme of transformations that appear with the stabiliser when its concentration is increased to $S_{SDS} \geq S_{CMC}$



a

b

Figure 2

Optical absorption spectra of Ag NPs colloidal solutions with different concentrations of the stabiliser: a - after the synthesis of Ag NPs colloidal solutions; b - 7 days after the synthesis of Ag NPs colloidal solutions

It was determined that, starting from the concentration of SDS as $C_{SDS} = 4 \cdot 10^{-3} M$, upon the reducing of silver ions and forming AgNPs the color of the colloidal solution changed from a typical yellow to brown, red, and blue accompanied by the changes of localized surface plasmon resonance absorption band, namely its shape, intensity and the position of band maximum (Fig.1). This happened, in our opinion, due to the ability of the stabilizer to form different types of micelles at the appropriate concentration ($C_{SDS} \geq C_{CMC}$) (Fig.2). The change in the color of the solutions indicates a change in the size of their morphological formations .

References:

- [1] A. Loiseau, L. Boitel-Aullen, B.Salmain, Biosensors. 9, (2019), 78.
- [2] N.V.Vityuk, Iu.P. Mukha. Ukrainian Conference with International Participation Chemistry, Physics And Technology of Surface. 2020, 191.

CHEMISTRY AND MATERIALS SCIENCE

Microwave properties of busofit chlorinated carbon fiber

**Zhytnyk Dmytro O.¹, Moiseienko Vladyslav A.², Malyshev Volodymyr Yu.³,
Matushko Igor P.⁴, Novychenko Nataliia S.⁵, Grishchenko Liudmyla M.⁶**

¹ 6th year student;
Taras Shevchenko National University of Kyiv; Ukraine

² PhD in physical and mathematical sciences, Team Lead;
Independent Research & Development Laboratory «200k Electronics»; Ukraine

³ PhD in physical and mathematical sciences, Assistant professor
at the Department of Nanophysics and Nanoelectronics, Institute of High Technologies;
Taras Shevchenko National University of Kyiv; Ukraine

⁴ PhD in chemical sciences, Senior researcher at the Faculty of Physics;
Taras Shevchenko National University of Kyiv; Ukraine

⁵ Junior researcher, Department of electron-probe research of multifunctional materials;
Technical Center of the National Academy of Sciences of Ukraine; Ukraine

⁶ PhD in chemical sciences, Assistant Professor at the Faculty of Radiophysics,
Electronics and Computer Systems;
Taras Shevchenko National University of Kyiv; Ukraine

Abstract. Gas-phase chlorination of viscose-based carbon fiber (Busofit) with carbon tetrachloride vapor at different temperatures was carried out. It is shown that the concentration of grafted chlorine is 0.5 - 2.0 mmol/g. The physicochemical properties of the obtained samples were investigated using SEM, CA, TGA, and TPDMS methods. It is shown that the surface of the fiber practically does not change during chlorination of the samples. It was established that desorption of chlorine from the surface of the samples occurs in a wide temperature range (200-800°C) in the form of hydrogen chloride. It is shown that the highest concentration of the most thermally stable chlorine-containing groups is characteristic for chlorinated fiber samples obtained at the highest synthesis temperature. It was established that the modification of fiber samples with chlorine-containing groups has a decisive effect on the attenuation of the power of electromagnetic radiation S21 and a negligible effect on the reflection coefficient of electromagnetic radiation S11 in a wide frequency range for one layer of chlorinated fiber.

Keywords: *carbon fiber, electromagnetic radiation, chlorination.*

In connection with the rapid development of radio-emitting equipment and radar technologies, electromagnetic pollution is becoming a serious problem for human health, information security, and radar detection systems [1-3]. EMF-absorbing materials can prevent harmful EMF to humans, the

CHEMISTRY AND MATERIALS SCIENCE

proper functioning of electronic equipment, and improve radar cloaking of military targets [4–6]. Therefore, highly effective absorbent materials attract a lot of attention. Radio-absorbing materials and coatings represent a class of materials that are used mostly in stealth technology to mask weapons and military equipment from detection by enemy radars, and are a component of the general direction related to the development of means and methods for reducing the unmasking features of weapons and military equipment [7–9]. Carbon materials are used as adsorbents, catalysts, catalyst carriers, they can also be used as an alternative to polymers in the processes of obtaining metal nanoparticles [9–11]. Carbon materials are also widely used as fillers in the composition of composite materials [11, 12], but their own microwave properties have been little studied, in the literature there is practically no information on the effect of chemical modification of carbon materials on their ability to interact with electromagnetic radiation [13, 14].

The purpose of this work is to study the effect of chlorination on the interaction of carbon fiber with microwave electromagnetic radiation in the X band (8.15–12.05 GHz).

Samples of commercial Busofit were used in the study. The fabric of this fiber is a frame of carbon fibers with a perpendicularly woven carbon fiber filler.

The method of modification consists in gas-phase chlorination of the fiber surface with CCl_4 vapors at specified temperatures (300, 450, 600 °C) [15].

Chemical analysis (CA) for chlorine was carried out by reverse titration according to the Folgard method [16]. The analysis of the composition of evolved gases was performed by thermoprogrammed desorption with mass spectrometric registration of desorption products (TPD MS) by means of a Selmi mass spectrometer [17]. The temperature range of the TPD MS studies was 30–800 °C at a heating rate of 10 °C per minute. Thermogravimetric analysis (TGA) was carried out with a custom thermal analyzer [18]. Thermo-gravimetric (TG) curves and differential thermo-gravimetric (DTG) curves were registered for the studied samples heated from room temperature to 800 °C with a heating rate of 10 °C min^{-1} under a flowing argon atmosphere. Microwave studies were carried out using Vector Network Analysis method [19–20]. Determination of microwave properties was carried out by measuring parameters S_{11} and S_{21} . Their physical meaning is as follows: the higher the value of S_{11} , the better the sample

CHEMISTRY AND MATERIALS SCIENCE

reflects EMV, and the higher the value of S_{21} , the better the EMV passes through the sample. These parameters were studied in the X range.

As can be seen from the data obtained by the SEM method (fig. 1), after chlorination the fibers do not cause morphological changes of the surface and it remains smooth. SEM-EDS and CA methods established the presence of chlorine in chlorinated samples of Bus CFs. The results of CA demonstrate that gas-phase chlorination leads to the introduction of chlorine into CFs in a concentration of 0.5 – 2.0 mmol/g.

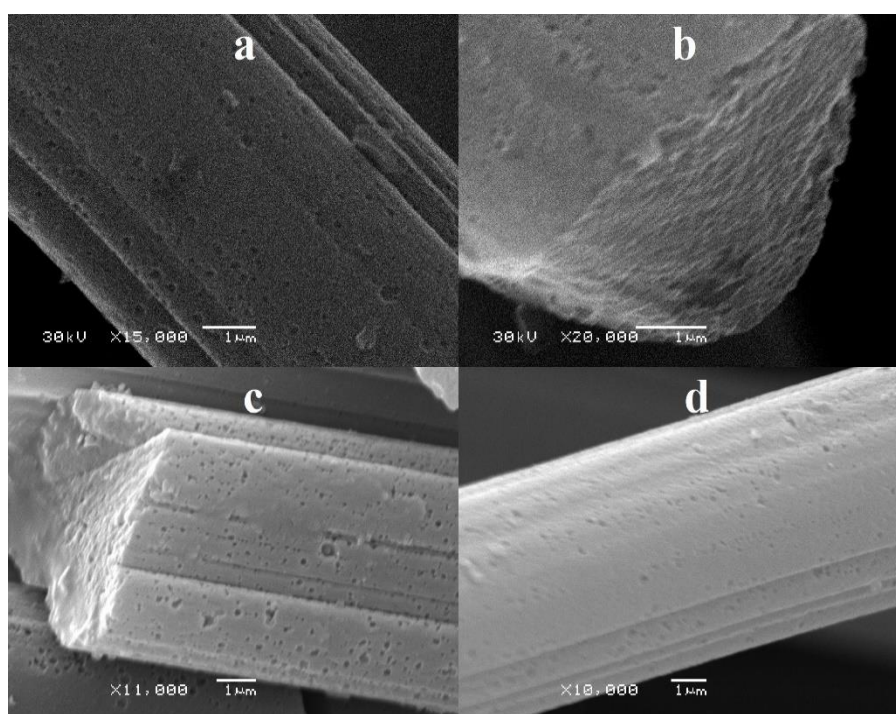


Figure 1
SEM images of initial (a-c) and chlorinated (d-f) Bus CFs
(on the example of a sample Bus/ $\text{CCl}_4/450$)

According to TPD MS profiles, oxygen-containing groups are present in a small amount on the surface of the original fiber, desorption of which occurs in the form of carbon oxides (CO , CO_2) [16]. Desorption of chlorine occurs in the form of HCl [15]. According to TGA data, a slight loss of mass, about 6,5%, is observed for the original fiber [17]. After modification, the mass loss increases significantly (approximately 3 times), which indicates that the fiber is modified with chlorine-containing groups.

CHEMISTRY AND MATERIALS SCIENCE

When studying the influence of the orientation of the carbon fabric relative to the electric field of the electromagnetic wave, the measurements of S_{11} and S_{21} in the X band were carried out depending on the angle of rotation of the fabric in steps of 15° . The results of measurements for the Busofit sample indicate a strong dependence of S_{11} and S_{21} on the angle of rotation, namely, as the angle between the fabric frame and the electric field approaches 90° , the transmittance decreases and the reflection increases. These results indicate the need to maintain the same spatial orientation of the fabric during further measurements.

When studying the X-band microwave properties of the original and chlorinated Bussofit fiber, it was found that the average value of S_{11} is about -1.35 dB (table 1), and its changes increase the reflection efficiency, but do not exceed 0.25 dB. The frequency dependence of the average value of coefficient S_{11} (ΔS_{11}) does not exceed 0.3 dB. The dependences of the average value of coefficient S_{21} demonstrate an increase in signal transmission losses up to 4 dB with an increase in the temperature of the Bussofit fiber modification and reach a value of -22 dB at a chlorination temperature of 600°C , which indicates an increase in the shielding property. A frequency dependence of the average value of S_{21} (ΔS_{21}) coefficient of 1.9 dB is observed, the power of the signal passed through the sample increases with increasing frequency, and the modification reduces its value.

Table 1

Microwave properties of carbon fiber Busofit

Name of the sample	X-band characteristics, dB			
	$\langle S_{21} \rangle$	ΔS_{21}	$\langle S_{11} \rangle$	ΔS_{11}
Bus	-18.25	-1.9	-1.35	0.27
Bus/ $\text{CCl}_4/300$	-18.85	-1.6	-1.22	0.23
Bus/ $\text{CCl}_4/450$	-20.1	-1.45	-1.32	0.3
Bus/ $\text{CCl}_4/600$	-22.0	-1.65	-1.09	0.16

As a result of the work carried out, it was established that the Busofit material modified with chlorine-containing groups absorbs about 25% of the microwave power, which indicates the impracticality of its use as a radio-absorbing material for military needs, protection of equipment from radars, etc. In turn, this material, due to its significant shielding properties, has excellent prospects as a material for protecting biological objects and components of radio-

CHEMISTRY AND MATERIALS SCIENCE

electronic equipment from the harmful effects of electromagnetic radiation.

References:

- [1] Kasevich R. S. Cellphones, radars, and health [Speakout]. *IEEE Spectrum*. 2002. Vol. 39, no. 8. P. 15–16. <https://doi.org/10.1109/MSPEC.2002.1021945>.
- [2] Wu N., Hu Q., Wei R., Mai X., Naik N., Pan D., Guo Z., Shi Z. Review on the electromagnetic interference shielding properties of carbon based materials and their novel composites: Recent progress, challenges and prospects. *Carbon*. 2021. Vol. 176. P. 88–105, <https://doi.org/10.1016/j.carbon.2021.01.124>.
- [3] Shukla V. Review of electromagnetic interference shielding materials fabricated by iron ingredients. *Nanoscale Advances*. 2019. Vol. 1, iss. 5. P. 1640–1671. <https://doi.org/10.1039/C9NA00108E>.
- [4] Pandey R., Tekumalla S., Gupta M. Magnesium-iron micro-composite for enhanced shielding of electromagnetic pollution. *Composites Part B: Engineering*. 2019. Vol. 163. P. 150–157. <https://doi.org/10.1016/j.compositesb.2018.11.038>.
- [5] Ruiz-Perez F., López-Estrada S. M., Tolentino-Hernández V., Caballero-Briones F. Carbon-based radar absorbing materials: A critical review. *Journal of Science: Advanced Materials and Devices*. 2022. Vol. 7, iss. 3. article 100454. <https://doi.org/10.1016/j.jsamd.2022.100454>.
- [6] Zhang K., Chen X., Gao X., Chen L., Ma S., Xie C., Zhang X., Lu W. Preparation and microwave absorption properties of carbon nanotubes/iron oxide/polypyrrole/carbon composites. *Synthetic Metals*. 2020. Vol. 260. article 116282. <https://doi.org/10.1016/j.synthmet.2019.116282>.
- [7] Degenstein L. M., Sameoto D., Hogan J. D., Asad A., Dolez P. I. Smart Textiles for Visible and IR Camouflage Application: State-of-the-Art and Microfabrication Path Forward. *Micromachines*. 2021. Vol. 12. P. 773. <https://doi.org/10.3390/mi12070773>.
- [8] Zhao X., Liu X., Nie X., Li Y., Pu Y., Sun X., Ronghai Y., Shui J. A layered double hydroxide-derived exchange spring magnet array grown on graphene and its application as an ultrathin electromagnetic wave absorbing material. *Journal of Materials Chemistry C*. 2019. Vol. 7, iss. 39. P. 12270–12277. <https://doi.org/10.1039/C9TC03254A>.
- [9] Magisetty R., Raj A. B., Datar S., Shukla A., Kandasubramanian B. Nanocomposite engineered carbon fabric-mat as a passive metamaterial for stealth application. *Journal of Alloys and Compounds*. 2020. Vol. 848. article 155771. <https://doi.org/10.1016/j.jallcom.2020.155771>.
- [10] Liu P., Yao Z., Zhou J., Yang Z., Kong L. B. Small magnetic Co-doped NiZn ferrite/graphene nanocomposites and their dual-region microwave absorption performance. *Journal of Materials Chemistry C*. 2016. Vol. 4, iss. 41. P. 9738–9749. <https://doi.org/10.1039/C6TC03518C>.
- [11] Permyakova N., Zheltonozhskaya T., Revko O., Grischenko L. Self-assembly and metalation of pH-sensitive double hydrophilic block copolymers with interacting polymer components. *Macromolecular Symposia*. 2012. Vol. 317–318, no. 1. P. 63–74. <https://doi.org/10.1002/masy.201100079>.

CHEMISTRY AND MATERIALS SCIENCE

- [12] Alshammari B. A., Wilkinson A. N., AlOtaibi B. M., Alotibi M. F. Influence of Carbon Micro- and Nano-Fillers on the Viscoelastic Properties of Polyethylene Terephthalate. *Polymers*. 2022. Vol. 14. P. 2440. <https://doi.org/10.3390/polym14122440>.
- [13] S. Du, Huaiyin C., Ruoyu H. Preparation and electromagnetic properties characterization of reduced graphene oxide/strontium hexaferrite nanocomposites. *Nanotechnology Reviews*. 2020. Vol. 9, no. 1. P. 105–114. <https://doi.org/10.1515/ntrev-2020-0010>.
- [14] Tang Y., Yin P., Zhang L., Wang J., Feng X., Wang K., Dai J. Novel carbon encapsulated zinc ferrite/MWCNTs composite: preparation and low-frequency microwave absorption investigation. *Ceramics International*. 2020. Vol. 46, iss. 18. P. 28250–28261. <https://doi.org/10.1016/j.ceramint.2020.07.326>.
- [15] Grishchenko L. M., Vakaliuk A. V., Diyuk V. E., Mischanchuk O. V., Boldyrieva O. Yu., Bezugla T. M., Lisnyak V. V. From destructive CCl_4 adsorption to grafting SO_3H groups onto activated carbon fibers. *Molecular Crystals and Liquid Crystals*. 2018. Vol. 673. P. 1–15. <https://doi.org/10.1080/15421406.2019.1578488>.
- [16] Grishchenko L. M., Vakaliuk A. V., Diyuk V. E., Boldyrieva O. Yu., Lisnyak V. V., Radkevich V. Z., Mischanchuk O. V. Functionalization of surface layer of nanoporous carbon fibers with bromine and amine functional groups. *Conference proceedings NAP-2017, IEEE 7th International Conference on "Nanomaterials: Applications & Properties" (NAP)*. 2017. P. 01PCSI19-1-01PCSI19-6. <https://doi.org/10.1109/NAP.2017.8190155>.
- [17] Grishchenko L. M., Moiseienko V. A., Goriachko A. M., Vakaliuk A. V., Matushko I. P., Mischanchuk O. V., Tsapyuk G. G., Boldyrieva O. Yu., Lisnyak V. V. Preparation and electromagnetic microwave absorption performances of sulfurated and oxidized polyacrylonitrile carbon fibers. *Molecular Crystals and Liquid Crystals*. 2023. Vol. 751. P. 1–9. <https://doi.org/10.1080/15421406.2022.2073045>.
- [18] Grishchenko L., Diyuk V., Matushko I., Tsapyuk G., Boldyrieva O., Pontiroli D., Scaravonati S., Ricco M., Mariychuk R., Lisnyak V. Enhancing the Performance of Supercapacitor Activated Carbon Electrodes by Oxidation. 2020. *Conference proceedings IEEE 40th International Conference on Electronics and Nanotechnology (Elnano-2020)*. 2020. article 116. P. 173–177. <https://doi.org/10.1109/ELNANO50318.2020.9088845>.
- [19] Grishchenko L. M., Moiseienko V. A., Goriachko A. M., Malyshev V. Yu., Mischanchuk O. V., Lisnyak V. V., Matushko I. P., Tsapyuk G. G., Diyuk V. E., Trachevskiy V. V. Electromagnetic microwave absorption performances of plasma brominated carbon fibers. *Conference proceedings IEEE 41st International Conference on Electronics and Nanotechnology (Elnano-2022)*. 2022. P. 105–110. <https://doi.org/10.1109/ELNANO54667.2022.9927037>.
- [20] Grishchenko L. M., Moiseienko V. A., Goriachko A. M., Boldyrieva O. Yu., Mischanchuk O. V., Lisnyak V. V., Bezugla T. M., Vakaliuk A. V., Diyuk V. E. Electromagnetic interference shielding of carbon fibers oxidatively brominated in the liquid-phase. *Conference proceedings IEEE 41st International Conference on Electronics and Nanotechnology (Elnano-2022)*. 2022. P. 99–104. <https://doi.org/10.1109/ELNANO54667.2022.9927041>.

GENERAL ENGINEERING AND MECHANICS

Гумовий гофрований рукав триєдиної конструкції як надійний інтерфейс системи термостатування космічних ракет

Хорольський Михайло Степанович¹, Бігун Сергій Олександрович²

¹ кандидат технічних наук, старший науковий співробітник,
доцент кафедри ракетно-космічних та інноваційних технологій;
Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара; Україна

² начальник сектора;
Державне підприємство «Конструкторське бюро «Південне» імені М.К. Янгеля»; Україна

Анотація. В статті наведені результати досліджень зі створення принципово нових технічних рішень вузлів стикування системи термостатування космічних ракет, інтерфейси якої мають комбіновану конструкцію з використанням конструкційних матеріалів з різними технічними властивостями. Для приєднання до горловини ракети трубопроводу наземної системи термостатування використовується гумовий гофрований рукав триєдиної конструкції, що притискується до горловини ракети металевим механізмом фіксації-розфіксації бандажного типу зі стопорною чекою, яка спрацьовує автоматично при пуску ракети, або, в разі необхідності, відділяється вручну.

Ключові слова: інтерфейс, система термостатування, гумовий гофрований рукав, механізм фіксації-розфіксації.

Вступ

У складі космічних ракетних комплексів широко використовуються вузли стикування (ВС) для забезпечення підготовки до пуску космічної ракети (КР) і підтримання відповідного режиму функціонування різноманітних систем. Одним із типів таких вузлів є ВС наземної технологічної системи термостатування (СТ) відсіків і головного блока КР. Вказані вузли представляють заключну ланку на шляху прямування термостатувального продукційного повітря від наземного комплексу до борту ракети-носія, а тому вони відносяться до числа інтерфейсів космічного ракетного комплексу, тобто елементів особливої важливості, і є критичними. Від їх нормальної роботи напряду залежать ефективність, якість і надійність підготовки ракети до пуску і підтримання її параметрів в процесі польоту.

GENERAL ENGINEERING AND MECHANICS

У доступних публікаціях майже відсутня інформація щодо конструкції і технології виготовлення ВС СТ, а з поодиноких патентних джерел інформації відомо, що існуючі в світовій практиці ВС надто громіздкі і є переважно одноразової дії [1]. Отже, в разі відміни пуску ракети з певних причин (а такі випадки мають місце) ВС непридатні для повторного використання. Як наслідок, такі інтерфейси потрібно міняти на нові, для чого потрібен певний час, додаткові ресурси та витрати.

Постановка задачі досліджень

Задача створення наземного комплексу взагалі та СТ зокрема виникла вперше в Україні в зв'язку з необхідністю розробки вітчизняного космічного ракетного комплексу «Циклон-4» і його модифікацій, включно, з наземним технологічним обладнанням. Тому розробка ВС СТ стала актуальною. Метою даної роботи є аналіз концептуальних підходів, вибір і обґрунтування нової концепції створення ВС СТ КР, яка б відповідала сучасним вимогам часу.

Рішення задачі

Аналізуючи доступні зарубіжні конструкції ВС СТ, можна відзначити, що вони в основному побудовані або на основі зрізання одноразових металевих елементів, або на базі тороподібних пневмопружинних механізмів [2]. У першому випадку має місце складна конструкція, що пов'язана зі спеціальною наземною системою відводу, і в разі відміни пуску значно ускладнюється підготовка до нового пуску.

У другому випадку на старті потрібно мати додаткове газобалонне оснащення для підготовки пневмопружинного механізму ВС і спеціально підготовлений персонал для роботи з ним. Тому обидва варіанти достатньо витратні, складні. В результаті аналізу різних технічних рішень і процесів, що відбуваються при старті ракет, до ВС висувається ціла низка вимог [2], в тому числі і суперечливих, які на думку авторів можна задовольнити комплексним використанням конструкційних матеріалів з різними технічними властивостями і оптимальних для вибраних матеріалів конструктивних рішень. Однією з основних вимог є герметичність і надійність. Наприклад, за патентами Франції герметичність ВС роз'ємного з'єднання з трубопроводом наземної СТ у одному випадку [3] досягається за рахунок приєднання суцільного металевого трубчастого сегмента з ослабленим перерізом, а в іншому [4] – за рахунок використання привареної металевої гофрованої вставки. Роз'єднання магістралей трубопроводу здійснюється або шляхом руйнування металевих сегментів по ослабленому перерізу в

GENERAL ENGINEERING AND MECHANICS

процесі старту ракети [3] або шляхом руйнування гофрованої вставки під дією сил, що розвиває наземна система відводу. Явними недоліками (крім зазначених раніше) указаних пристроїв є конструктивна складність з використанням великої кількості механооброблювальних високоточних деталей та збільшене зусилля роз'єднання. Крім того, оскільки всі зазначені ВС практично є вузлами разової дії, то в разі відміни пуску на стартовій позиції потрібно мати запасні частини і відповідний підготовлений персонал для забезпечення налагодження і повторного складання.

Відомо [5,6], що для забезпечення надійної герметизації в роз'ємних з'єднаннях найчастіше використовуються ущільнювачі із гуми, яка характеризується високою еластичністю та малою твердістю, порівняно з іншими конструкційними матеріалами, низькими значеннями модуля пружності при зміні форми і великими – при зміні об'єму, в той же час має достатні міцнісні властивості. Для надійної герметизації на контактних поверхнях з'єднання потрібно лише створити відповідні контактні напруження, забезпечити задану шорсткість контактних поверхонь і надійну фіксацію ущільнювача на горловині ракети при подачі термостатувального продукційного повітря. На відміну від жорстких металевих конструкцій гумові елементи можуть компенсувати технологічні, монтажні, експлуатаційні, інші переміщення та мати мінімальний силовий вплив на ракету в процесі старту. В той же час, при проектуванні пристроїв, що в своєму складі містять гумові вироби, потрібно враховувати зміну властивостей гуми з терміном часу внаслідок швидкого старіння гуми як конструкційного матеріалу і прояв різноманітних релаксаційних процесів.

На підставі теоретичних і експериментальних досліджень з моделюванням окремих процесів автори прийшли до висновку, що для забезпечення зазначених вимог до ВС СТ, конструкція інтерфейсів повинна бути комбінованою з використанням різних конструкційних матеріалів, що відрізняються технічними властивостями. Такі конструктивні рішення показані на рис. 1 та 2 і є значно простішими, багатофункціональними і надійними в експлуатації.

Основним елементом подібної конструкції авторами запропоновано гумовий гофрований рукав, який в загальному вигляді має три частини, кожна з яких призначена для виконання відповідних функцій: ущільнювальна частина у вигляді фланця, центральна гофрована частина і циліндрична гладка частина.

Ущільнювальна частина рукава у вигляді фланця призначена

GENERAL ENGINEERING AND MECHANICS

для приєднання інтерфейсу до горловини ракети з допомогою притисного механізму фіксації-розфіксації бандажного типу та забезпечення герметичності з'єднання (рис. 1).

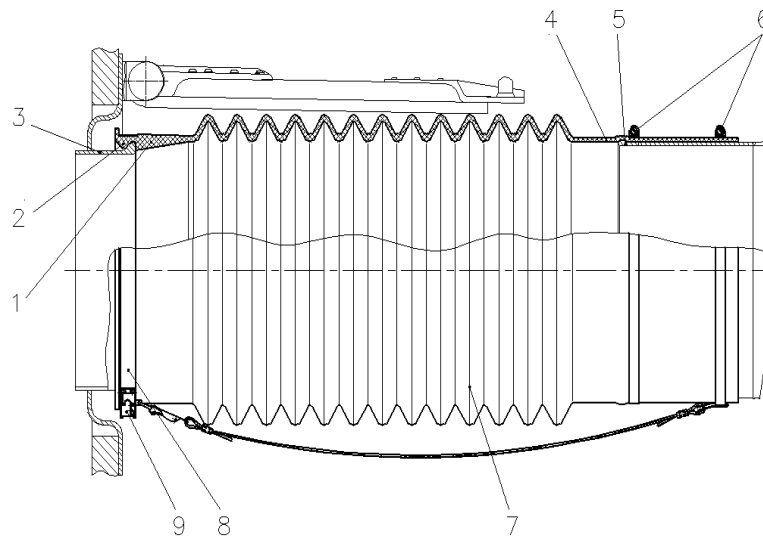


Рисунок 1

Схема ВС СТ:

1-гумовий рукав; 2-ущільнювальний фланець рукава; 3-горловина ракети;
4-циліндрична приєднувальна частина рукава; 5-трубопровід СТ; 6-хомути
для жорсткого закріплення рукава; 7-гофрована компенсуюча частина
рукава; 8-канавка в рукаві для центрування механізму фіксації-
розфіксації; 9-механізм фіксації-розфіксації

На зовнішньому боці ущільнювальної частини рукава виконана канавка для центрування механізму фіксації-розфіксації, що в своїй конструкції містить чеку, яка з'єднана з тросиком для автоматичного роз'єднання при відводі стріли транспортно-установлювального агрегату (ТУА) в процесі пуску ракети.

Для виготовлення гумового гофрованого рукава, враховуючи його умови експлуатації, вибрано гуму на основі двох каучуків у рівному співвідношенні: бутадієн-нітрильного та хлоропренового. В результаті гума на їх основі має задовільні фізико-механічні, хімічні та технологічні властивості, що забезпечує виготовленим на їх основі виробам високі експлуатаційні властивості. При підготовці до пуску гумові інтерфейси весь час знаходяться під впливом атмосферних чинників, в тому числі сонячного випромінювання. Але в такому співвідношенні каучуків і відповідної рецептури гумовий гофрований рукав забезпечує надійну роботоздатність на всіх етапах експлуатації.

GENERAL ENGINEERING AND MECHANICS

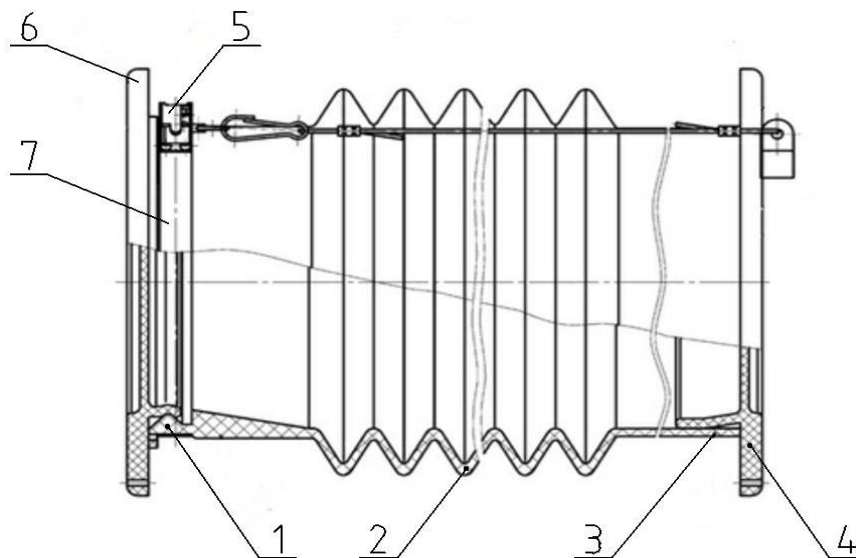


Рисунок 2

Загальний вид рукава стикування:

1-ущільнювальний фланець рукава (знімна частина); 2-гофрована частина рукава (компенсувальна); 3-циліндрична частина (незнімна); 4-заглушка циліндричної частини; 5-механізм фіксації-розфіксації; 6-заглушка ущільнювального фланця; 7-канавка для центрування механізму фіксації-розфіксації

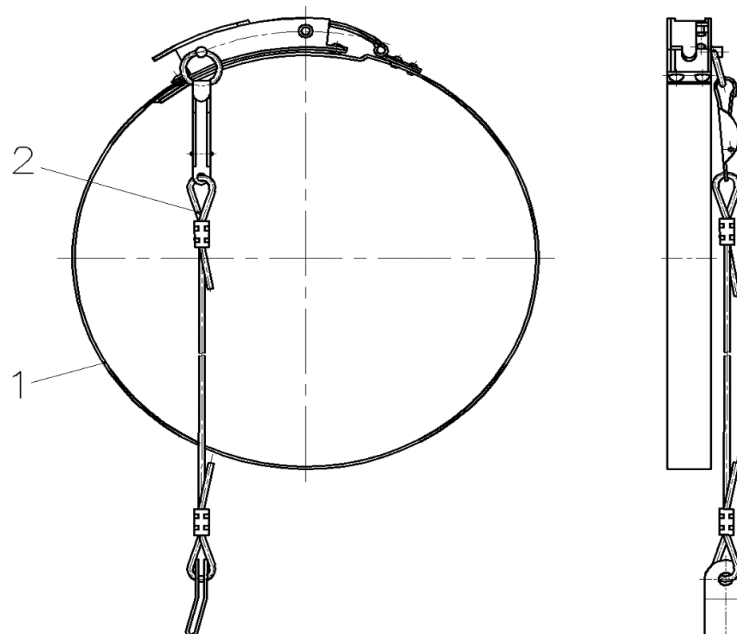


Рисунок 3

Загальний вид механізму фіксації-розфіксації:

1 - хомут; 2 - трос

GENERAL ENGINEERING AND MECHANICS

Центральна частина рукава виконана гофрованою з гофрами антироздухувальної конструкції для забезпечення гнучкості, компенсації похибок при виготовленні елементів конструкції ракети і наземного технологічного обладнання, подачі продукційного повітря до відсіків і головного блока ракети під різними кутами без зменшення площі внутрішнього поперечного перерізу. Крім того, гофри підвищують жорсткість конструкції рукава в радіальному напрямку з одного боку від дії ззовні атмосферних чинників і зусилля кришки горловини, яка після відділення рукава при старті ракети під дією пружини закриває отвір горловини, а з іншого – від роздування рукава під дією внутрішнього тиску продукційного повітря. Це досягається тим, що для підвищення жорсткості в радіальному напрямку, гофри виконані конусними, а при вершинах і западинах гофри мають потовщення, яке в 1,5 – 2,5 рази більше в порівнянні з товщиною бокових стінок гофрів. Таке потовщення виконує роль бандажів у гумовому рукаві, які стримують його роздування. З метою зменшення концентраторів напружень при деформації рукава в процесі експлуатації вершини і западини гофрів виконані радіусними. Кількість гофрів, їх висота і величина зовнішнього та внутрішнього кутів його конусів залежать від геометричного розташування на ракеті споживачів продукційного повітря з відповідними параметрами (а їх може бути декілька в різних площинах) і фізико-механічних характеристик гуми, з якої виготовлено рукав. В будь-якому випадку конструкція рукава повинна забезпечити безперебійну подачу споживачам продукційного повітря в заданих обсягах під різними кутами і надійну герметизацію як на горловині ракети, так і на трубопроводі наземної частини системи термостатування. За цим усі поверхні приєднувальних елементів металевих конструкцій, що взаємодіють з поверхнями гумового рукава, повинні мати шорсткість не вище $Ra=2,5$ мкм. А шорсткість ущільнювальних елементів гумового рукава повинна забезпечуватися формоутворюючими поверхнями деталей прес-форми, шорсткість яких повинна бути не менше $Ra=0,32$ мкм.

Слід також зазначити, що в разі екстремальних випадків експлуатації, ущільнювальна частина гумового гофрованого рукава в найтоншому місці на горловині ракети під бандажем механізму фіксації-розфіксації спрацює як запобіжний клапан. Такими випадками можуть бути завищення робочого тиску в трубопроводі системи термостатування в результаті не спрацювання запобіжного клапана в системі підготовки термостатувального повітря і заклинювання чеки в механізмі фіксації-розфіксації. Враховуючи, що гума не стислий

GENERAL ENGINEERING AND MECHANICS

високоеластичний конструкційний матеріал, при наявності вказаних випадків гумова частина рукава під дією розтягувальних сил буде зменшуватися по товщині стінки до тих пір, поки її товщина не зрівняється з постійним зазором між виступом горловини ракети і бандажем механізму фіксації-розфіксації. При подальшому розтягуванні ущільнювальна частина легко знімається з горловини ракети. Роботоздатність пристроїв за вказаними випадками підтверджена експериментально на спеціальному стенді [7].

Крім того, через гумовий гофрований рукав на борт ракети повітря подається з високою швидкістю і в великих обсягах, що призводить до високочастотної вібрації, яка може мати негативний силовий вплив на ракету. В разі наявності гофрованої частини рукава із гуми, яка відрізняється від металевих конструкційних матеріалів наявністю гістерезисних властивостей, вказана вібрація поглинається в основному в самому рукаві і на борт ракети майже не передається або має мінімальний силовий вплив, що позитивно відрізняє запропоновані конструктивні рішення від існуючих.

Циліндрична гладка (незнімна) частина рукава (або іншої форми) призначена для жорсткого герметичного приєднання ВС до трубопроводу наземної частини СТ. В разі старту ракети рукав залишається на трубопроводі, розташованому на стрілі ТУА наземної частини СТ (рис 4).

Саме такий ВС успішно пройшов випробування при наземному експериментальному відпрацюванні, що імітує реальні умови експлуатації [7].

Перед стартом КР відділення ущільнювального фланця рукава ВС здійснюється наступним чином. Стріла установлювального агрегату (рис. 4), відхиляючись від борту ракети, розтягує гофровану частину рукава, яка подовжується внаслідок деформації гофрів, натягує провисаючий трос 2 механізму фіксації-розфіксації (рис. 3) до спрацювання чеки хомути 1. Звільнений від обтиснення хомутом з чекою ущільнювальний фланець рукава розтягується під дією внутрішнього тиску продукційного повітря і зусилля відхиленої стріли ТУА плавно сходять з горловини ракети.

Аналогічним чином відділення рукава від горловини ракети може здійснюватися в процесі старту ракети або одночасними рухами ракети і стріли транспортно-установлювального агрегату. В разі відміни пуску рукав вручну легко знімається з горловини термостатування ракети з наступним установленням в ущільнювальний фланець відповідної заглушки в горизонтальному положенні стріли установлювального агрегату.

GENERAL ENGINEERING AND MECHANICS

За необхідністю рукав можна повністю демонтувати. Як видно із викладеного, запропонований ВС СТ простий за конструкцією, багатофункціональний і надійний в експлуатації.

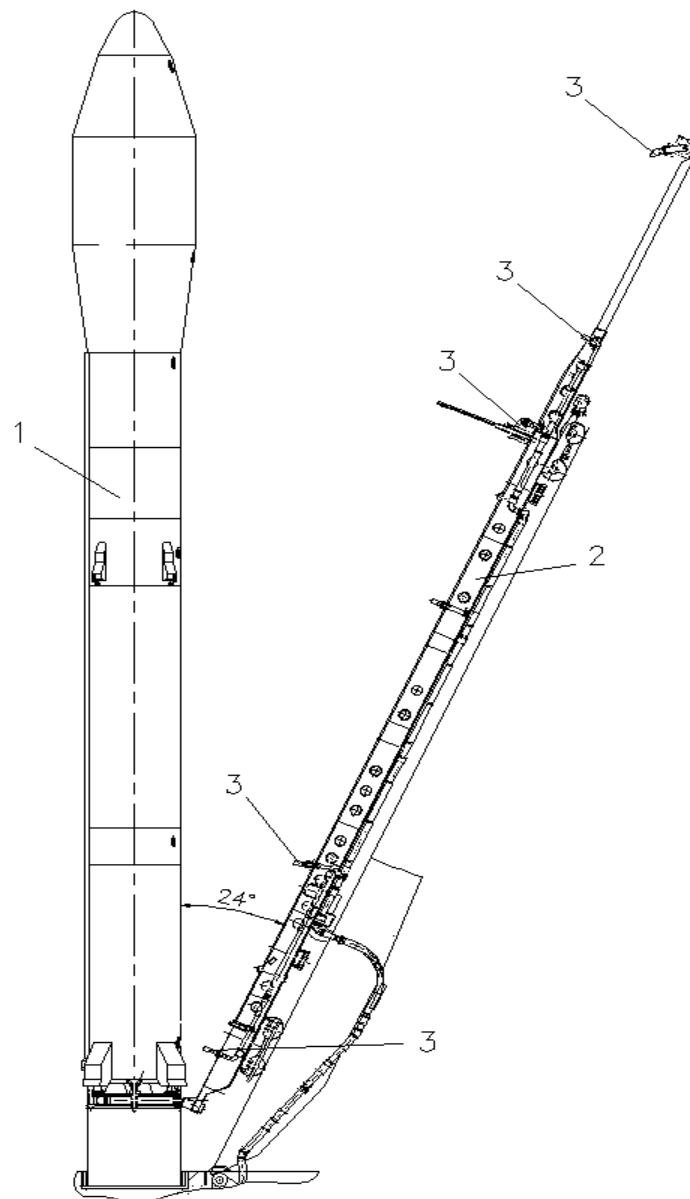


Рисунок 4

Загальний вид ракети при стартовому положенні: 1 – ракета;
2 – транспортно-установлювальний агрегат; 3 – гумовий гофрований рукав

Наукова новизна

Наукова новизна отриманих результатів роботи полягає в тому, що:

GENERAL ENGINEERING AND MECHANICS

1. Уперше створено ВС СТ КР з інтерфейсами у вигляді гумового рукава комбінованої триединої конструкції, що має три різні функціональні частини, а саме: знімну герметизуючу, компенсуючу гофровану й незнімну циліндричну або іншої форми, що з'єднані з горловиною ракети. Уперше визначено й запропоновано багатофункціональну конструкцію ВС, що дозволяє створювати ефективні з'єднання з подальшим роз'єднанням за необхідністю. Дане технічне рішення захищене двома патентами на винахід (№ 120445 від 10.12.2019, № 120469 від 10.12.2019), які одержані від ДП «Український інститут інтелектуальної власності» (УКРПАТЕНТУ);

2. Уперше створено спеціальний дослідний стенд для випробувань, дослідження, визначення й підтвердження параметрів ВС в умовах наближених до експлуатаційних.

3. Уперше запропоновано ефективний метод проектування ВС СТ КР з відповідними конструкторсько-технологічними рішеннями, що відповідають висунутим технічним параметрам роботоздатності, в тому числі, в екстремальних умовах експлуатації.

4. Уперше визначено й запропоновано нову технологію, що дозволяє виготовлення комплекту гумових гофрованих рукавів ВС високої якості одного діаметра різної довжини на одній прес-формі з забезпеченням вимог до пружно-деформаційних і фізико-механічних характеристик виробів і термостатувального повітря, яке через них подається у відсіки КР, а також підвищення ремонтпридатності й коефіцієнта використання технологічного оснащення, зменшення витрат на виготовлення високоякісних ВС. Дане технічне рішення захищене патентом на корисну модель (№ 143346 від 27.07.2020), який одержаний від ДП «Український інститут інтелектуальної власності» (УКРПАТЕНТУ);

Висновки

1. Здійснено аналіз відомих конструктивних рішень ВС СТ сухих відсіків і головного блока ракет космічного призначення і визначено їх недоліки.

2. Запропонована нова концепція створення конструкцій ВС СТ у вигляді комбінованих інтерфейсів, кожний з яких представляє собою триєдиний рукава з еластомерного матеріалу, зокрема гуми, який у загальному вигляді повинен мати три частини: ущільнювальну знімну, компенсуючу гофровану і гладку незнімну циліндричну або іншої форми, що забезпечує надійну роботоздатність в різних умовах експлуатації, включаючи екстремальні.

3. Для надійної герметизації рукава на горловині ракети

GENERAL ENGINEERING AND MECHANICS

використовується механізм фіксації-розфіксації бандажного типу, який містить чеку, що з'єднана з тросиком для автоматичного роз'єднання при відводі стріли транспортно-установлювального агрегату при старті ракети.

References:

- [1] С.А.Бигун, Ю.А.Еланский, М.С. Хорольский. Типы и конструктивные особенности узлов стыковки систем термостатирования головных блоков и отсеков ракет-носителей космических аппаратов. *Космическая техника. Ракетное вооружение*: Сб. науч.- техн. ст.-2013.- Вып. 1. - Днепропетровск: ГП «КБ «Южное». - С. 65-68.
- [2] С.А. Бигун, М.С. Хорольский. Проблемные вопросы создания узлов стыковки систем термостатирования ракет космического назначения. *Космическая техника. Ракетное вооружение. Space Technology. Missile Armaments*: Сб. науч.- техн. ст.-2018.- Вып. 2.- Днепр: ГП «КБ «Южное». - С. 132-138.
- [3] Патент Франції FR 2658479 (A2), 1991, МПК кл. В 64G1/40; В64G1/64; В64 G5/00.
- [4] Патент Франції FR 2685903 (A1), 1993, МПК кл. В64G5/00; F41F3/055; F02K9/44; F41F3/055.
- [5] Л.Г.Глухаткина. Рукавные изделия. *Большой справочник резинщика. Ч. 2. Резины и резинотехнические изделия* / Под ред. С.В. Резниченко, Ю.Л. Морозова. - М.: ООО «Издательский центр «Техинформ» МАИ», 2012. С. 265-266.
- [6] М.С. Хорольский. Уплотнительные устройства неподвижных соединений. *Большой справочник резинщика. Ч. 2. Резины и резинотехнические изделия* / Под ред. С.В. Резниченко, Ю.Л. Морозова. - М.: ООО «Издательский центр «Техинформ» МАИ», 2012. С. 296-302.
- [7] С.А. Бигун, М.С. Хорольский, А.И. Скоков, С.В. Каплун. Экспериментальные исследования результатов отработки узлов стыковки системы термостатирования РКН «Циклон-4». *Космическая техника. Ракетное вооружение*: Сб. науч.- техн. ст.- 2016.- Вып. 2.- Днепр: ГП «КБ «Южное». - С. 43-51.

RADIO ENGINEERING, ELECTRONICS AND ELECTRICAL ENGINEERING

Процес виготовлення тонкоплівкових сонячних елементів

Васильєв Юрій Сергійович¹, Атум Мурад Малік Шафір²

¹ старший викладач кафедри мікроелектроніки, електронних приладів та пристроїв;
Харківський національний технічний університет радіоелектроніки; Україна

² студент IV курсу;
Харківський національний технічний університет радіоелектроніки; Україна

Анотація. Тонкоплівкові сонячні елементи вирізняються своєю гнучкістю та легкістю, що дозволяє їх використовувати в різних формах та конфігураціях. Вони можуть бути нанесені на різноманітні поверхні, включаючи гнучкі матеріали, такі як пластик, що відкриває широкі можливості для інновацій у дизайні та використанні сонячних елементів.

Ключові слова: сонячний елемент, випаровування, напилення, епітаксія, осадження.

Процес виготовлення тонкоплівкових елементів
Розглянемо процес виготовлення тонкоплівкових сонячних елементів на прикладі вакуумної обробки.

1 Випаровування

Серед вакуумних методів обробки випаровування є широко використовуваним процесом осадження для формування і росту тонких плівок у фотоелектричних перетворювачах. Цей процес є вигідним в сучасних умовах і широко застосовується в лабораторіях і промисловому виробництві для осадження тонких плівок. Схематичне зображення випарного покриття показана на рис. 1.

Основні послідовні етапи процесу випаровування:

а) пара створюється шляхом нагрівання матеріалу-мішені до дуже високої температури за допомогою сублімації або кипіння (термічний метод) або бомбардування пучком електронів;

б) викинута пара з матеріалу-мішені транспортується до підкладки у вакуумі.

в) відбувається конденсація пари з утворенням суцільної тонкої плівки на поверхні підкладки, а подальші повторення циклів осадження призводять до росту і зародження тонкої плівки.

RADIO ENGINEERING, ELECTRONICS AND ELECTRICAL ENGINEERING

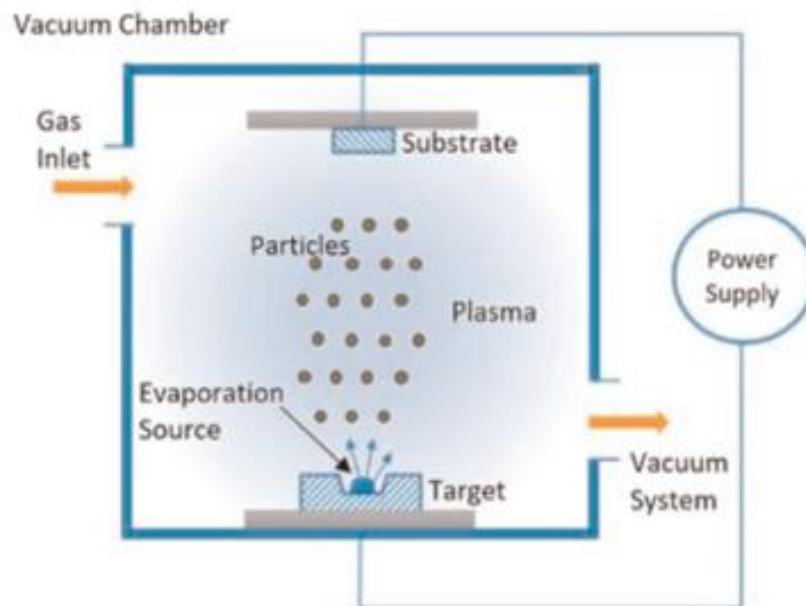


Рисунок 1

Схема методу нанесення покриттів методом випаровування

Випаровування може здійснюватися з використанням різних конфігурацій, включаючи молекулярно-променеву епітаксію, реактивне випаровування та активоване реактивне випаровування.

У 2013 році продемонстровано, що перовскіт можна також осаджувати термічним випаровуванням, досягнувши ефективності 15.4% [1]. Ці результати перевершують всі інші повідомлення про пристрої з великою площею в літературі, серед яких найвищим є перовскітовий сонячний елемент з покриттям з леза з максимальною ефективністю 16.4%.

Термічне випаровування пропонує унікальну можливість осадження багат шарових перовскітних матеріалів. Більше того, той факт, що шари перовскіту можуть бути сформовані без необхідності термічного відпалу, робить термічне випаровування особливо придатним для гнучкої оптоелектроніки, де потрібні низькі температури обробки. Нарешті, цей процес дозволяє уникнути використання токсичних розчинників і дозволяє осаджувати плівки перовскіту без ризику пошкодження нижніх шарів тандемних пристроїв.

Термічне випаровування також використовується у процесах виробництва комерційних сонячних елементів CIGS і CdTe. Поглиначі CIGS зазвичай виготовляють шляхом термічного співвипаровування компонентів, використовуючи так званий

RADIO ENGINEERING, ELECTRONICS AND ELECTRICAL ENGINEERING

3-стадійний процес. Під час цього процесу In, Ga і Se випаровуються на 1-й і 3-й стадіях, в той час як Cu і Se осаджуються між ними, що призводить до так званого подвійного градієнта концентрацій In і Ga.

Сублимація в закритому просторі (CSS) є найшвидшим і найпростішим процесом осадження як для напівпровідників CdTe, так і для CdS, що використовуються в тонкоплівкових сонячних елементах CdTe, що дозволяє здійснювати високошвидкісне потокове виробництво. Поточний рекорд для тонкоплівкових сонячних елементів CdTe становить 21% на елементі площі приблизно 1 см² на склі, виготовленому компанією First Solar.

На рис. 2 показано схему системи CSS, в якій CdTe осаджується під тиском від 1 до 100 мбар в аргоні або азоті. Підкладка і тигель знаходяться на відстані декількох сантиметрів один від одного для випаровування гранул CdTe і конденсації (кристалізації) на підкладці. Оскільки для якісної кристалізації підкладка тримається в діапазоні температур 450 – 600°C, для придушення повторного випаровування матеріалу застосовується відносно високий тиск.

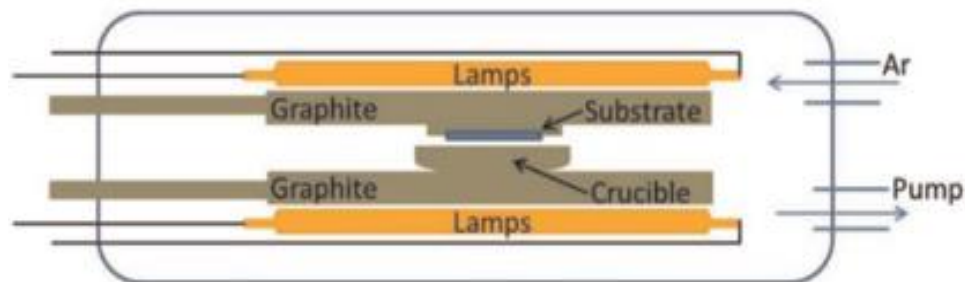


Рисунок 2
Схема сублимації в закритому просторі

2 Напилення

Розпилення – ще одна широко використовувана технологія вакуумного напилення у фотоелектриці, яку можна масштабувати. У процесі розпилення магнетрон розташовується поблизу мішені. Іонний газ прискорено вводиться у вакуумну камеру, підбиваючи мішень, вивільняючи частинки атомного розміру, що підлягають осадженню, які з силою проєктуються на підкладку. Схему напилення показано на рис. 3. Напилення стало загальною назвою для різних процесів розпилення. Ці процеси називаються залежно від їхнього джерела і спрямованості процесу. Різновиди розпилення включають діодне розпилення (катодне або радіочастотне), реактивне розпилення, розпилення зі

RADIO ENGINEERING, ELECTRONICS AND ELECTRICAL ENGINEERING

зміщенням, магнетронне розпилення та іонно-променеве розпилення з джерелом живлення постійного або радіочастотного струму [1]. Завдяки механічній природі розпилення, воно ідеально підходить для осадження легованих матеріалів за допомогою декількох джерел мішеней. З газовим входом процес розпилення можна використовувати для осадження тонкоплівкових оксидів металів або неметалів, а з газом воднем – також і гідрованих тонких плівок. Напилення дозволяє створювати гладкі поверхні при низьких температурах, з відмінними механічними і трибологічними властивостями і дуже хорошою адгезією до основних матеріалів, що використовуються в якості підкладки.

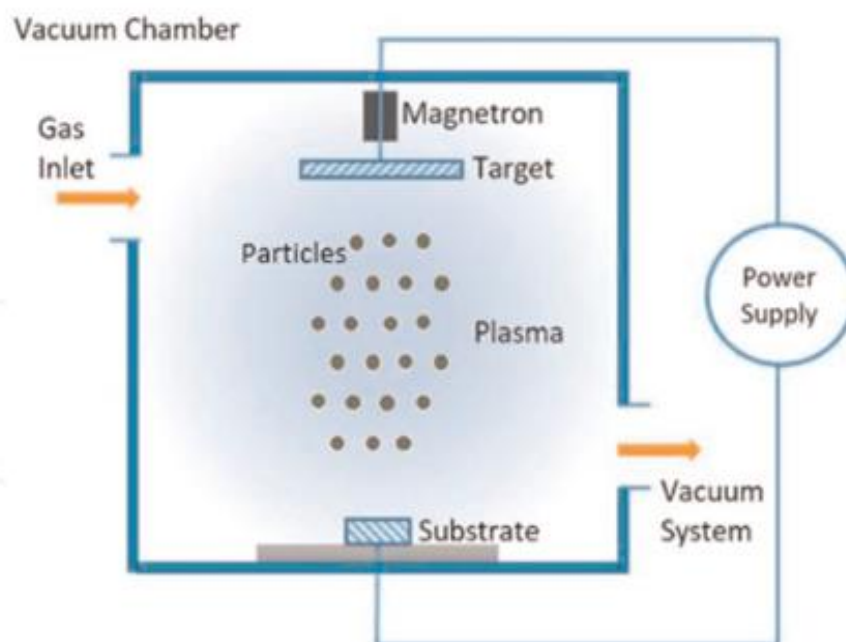


Рисунок 3

Схема напилення методом розпилення

Розпилення використовувалося для осадження шарів поглиначів CIGS і CZTS. Рекордна ефективність 23.35% в тонкоплівкових сонячних елементах CIGSSe була досягнута за допомогою напилення поглинаючого шару [2]. Напилення також широко використовується для верхнього провідного оксиду, буферних шарів і ETL/HTL з такими матеріалами, як ITO, FZO, MoOx, AZO, TiOx та інші оксиди металів в якості проміжних шарів, що пасивують тонкоплівкові сонячні елементи. Компанія Midsummer розробила комерціалізовану систему розпилення для

RADIO ENGINEERING, ELECTRONICS AND ELECTRICAL ENGINEERING

виробництва CIGS з послідовністю процесів у різних камерах розпилення для осадження дифузійного бар'єру, поглинача, буфера, вікна і шару верхнього провідного оксиду. Метод розпилення також може бути використаний для осадження контактів полікремнію та пасивації для гетеропереходів сонячних елементів.

3 Металоорганічна епітаксія з пару

Тонкоплівкові сонячні елементи III-V широко використовуються в аерокосмічній техніці завдяки високому коефіцієнту перетворення енергії, широкому діапазону робочих температур і високій радіаційній стійкості. Рекордні ККД для мультипереходів III-V складають 38% для п'ятиперехідних елементів (скріплених) і 37.9% для InGaP/GaAs/InGaAs сонячних елементів. Рекордний показник ефективності для одноперехідного елемента GaAs становить 25.1% і належить компанії Alta Devices. Одним з ключових методів осадження, що використовується у виробництві тонкоплівкових сонячних елементів III-V, є металоорганічне хімічне осадження з газової фази (MOCVD), також зване металоорганічною парофазною епітаксією (MOVPE). Металоорганічне хімічне осадження з газової фази (MOCVD) – це CVD-процес для вирощування епітаксійних плівок, який здійснюється шляхом пропускання газів-прекурсорів над підкладкою. У напівпровідниках III-V класів металевий елемент переноситься органічним газом, таким як $\text{Ga}(\text{CH}_3)_3$ та $\text{In}(\text{CH}_3)_3$ разом з AsH_3 або фосфіном (PH_3). Гази розкладаються внаслідок піролізу на нагрітій поверхні підкладки, утворюючи бажану плівку. Схематично це показано на рис. 4. Комерційно доступні інструменти MOCVD призначені для виробництва традиційних напівпровідникових приладів III-V класів для електронних та оптоелектронних застосувань. Порівняно з сонячними елементами, ці пристрої мають складні шаруваті структури, які вимагають надзвичайно точного контролю товщини, складу і профілів легування, а кожне виготовлення зазвичай займає кілька годин. Простіша структура і відносно широкі технологічні вікна сонячних елементів дають можливість використовувати відповідно простіше і дешевше обладнання. За допомогою індивідуальної металоорганічної епітаксії з пару, що поєднує автоматизоване завантаження і вивантаження підкладки, швидке підвищення температури, високу швидкість росту і усунення циклічності тиску, час процесу виготовлення може бути скорочений до 15 хвилин, що робить значний внесок у зниження собівартості виробництва.

RADIO ENGINEERING, ELECTRONICS AND ELECTRICAL ENGINEERING

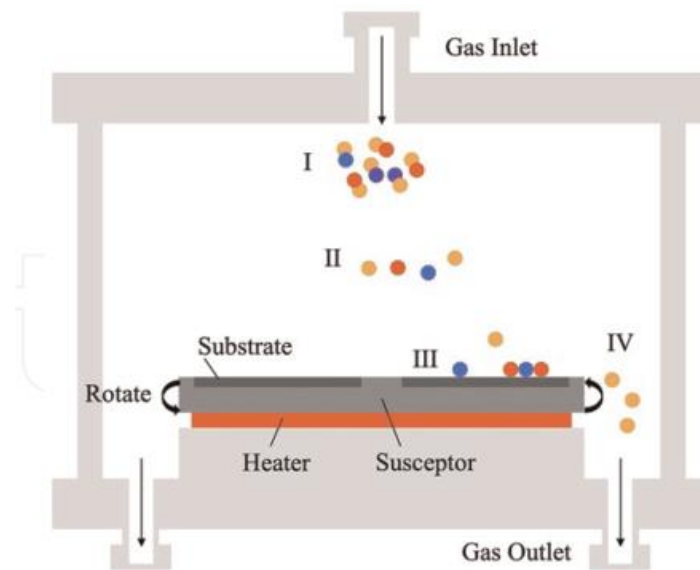


Рисунок 4

Схема металоорганічного хімічного осадження з газової фази

References:

- [1] Liu M., Johnston M. B., Snaith H. J. Efficient planar heterojunction perovskite solar cells by vapour deposition. *Nature*. 2013. Т. 501, № 7467. С. 395–398.
- [2] Cd-Free Cu(In,Ga)(Se,S)₂ Thin-Film Solar Cell with Record Efficiency of 23.35% / M. Nakamura та ін. *IEEE Journal of Photovoltaics*. 2019. Т. 9, № 6. С. 1863–1867.

MODELING AND NANOTECHNOLOGY

Екстраполяція залежності інтегрального потоку розсіяного гамма-випромінювання від вмісту заліза в руді

Азарян Альберт Арамаісович¹, Комаров Сергій Іванович²

¹ доктор технічних наук, професор;
Криворізький національний університет; Україна

² магістр факультету інформаційних технологій;
Криворізький національний університет; Україна

Анотація. В статті виконано прогнозування та коригування середнього вмісту заліза в експлуатаційних свердловинах підземного видобутку руд з використанням нейронних мереж і штучного інтелекту. Розроблено математичну і програмну модель нейронної мережі для екстраполяції залежності інтегрального потоку розсіяного гамма-випромінювання від вмісту заліза в руді. Запропонований метод прогнозування дозволяє оптимізувати процес видобутку руди, оскільки точні прогнози вмісту заліза в руді дозволяють зменшити витрати на обробку низькоякісної руди і зосередитися на виробництві сировини вищої якості.

Ключові слова: Екстраполяція, вміст заліза, інтегральний потік розсіяного гамма-випромінювання, прогнозування, штучний інтелект, нейронна мережа.

Постановка проблеми. При підземному видобутку руди використовуються похилі свердловини з глибиною до 40 метрів. Для визначення вмісту корисного компонента на всій глибині свердловини використовується спеціальний зондовий пристрій для каротажу. Для калібрування цього зонда забирають представницькі проби і в лабораторних умовах вивчають залежність інтенсивності інтегрального потоку розсіяного гамма-випромінювання від вмісту заліза в руді.

Аналіз досліджень і публікацій. Впродовж останніх років проведено кілька досліджень, де розглядалися проблеми контролю та управління якістю мінеральної сировини [1–3], а інформаційні технології і штучний інтелект застосовувався для екстраполяції залежностей в різних галузях. Так, дослідники використовували нейронні мережі для прогнозування вмісту речовин у пробах ґрунту [4], а також для екстраполяції вмісту металів у водних розчинах [5, 6]. Ці роботи доводять перспективи використання штучного інтелекту для прогнозування

MODELING AND NANOTECHNOLOGY

залежностей.

Постановка задачі. Відповідно до статистики [1], близько 30% пробурених експлуатаційних свердловин стикаються з проблемою «завалу» або перетискання частини свердловини, що ускладнює проведення каротажу та визначення середнього вмісту заліза у свердловині. З метою поліпшення точності визначення середнього вмісту корисного компонента у свердловині пропонується використовувати екстраполяцію залежності інтенсивності інтегрального потоку розсіяного гамма-випромінювання від вмісту корисного компонента. Для реалізації екстраполяції використовуються нейронні мережі та штучний інтелект. Залежно від вмісту заліза в гирлі свердловини екстраполяцію проводять або на початку, або в кінці еталонної залежності (рис. 1).

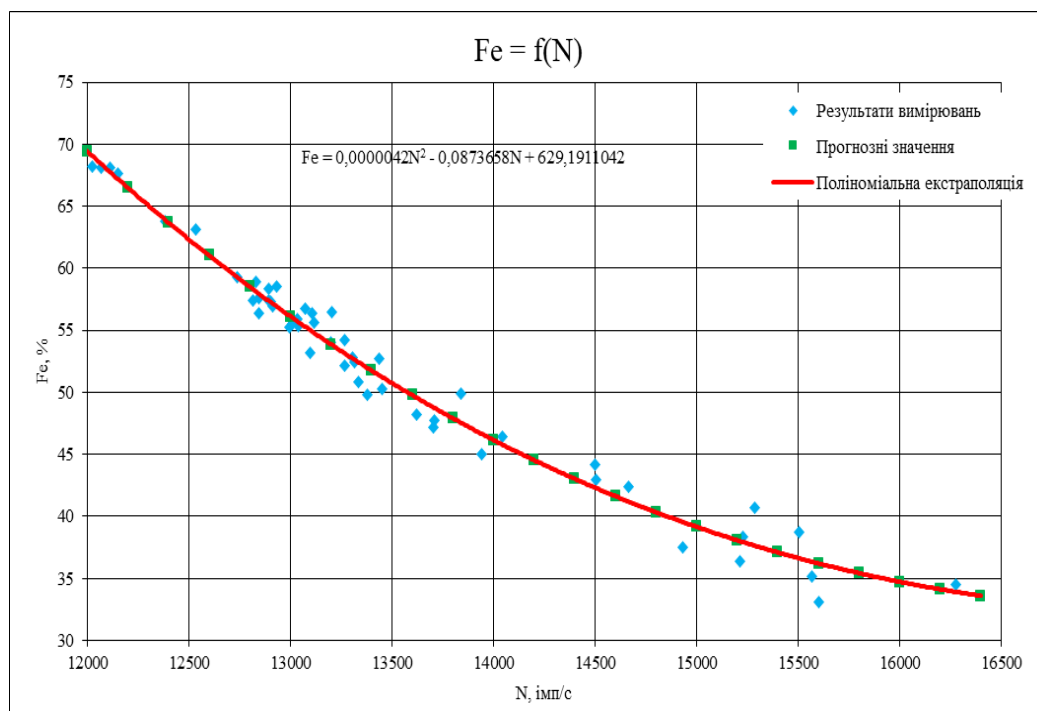


Рисунок 1

Еталонна залежність вмісту заліза від інтенсивності інтегрального потоку розсіяного гамма-випромінювання

Представлення основного матеріалу дослідження.

Фотоелектронний помножувач перетворює світлову енергію квантів на електричні імпульси, які подальше формуються і нормалізуються в системі електроніки зонда, що працює на основі мікропроцесорної технології. Кількість зареєстрованих імпульсів передається до пульта керування, а за допомогою

MODELING AND NANOTECHNOLOGY

еталонної залежності (рис. 1) обчислюється вміст заліза в конкретній точці свердловини. Під час каротажу фіксується номер свердловини та дата проведення і ця інформація зберігається в базі даних. Для забезпечення точності контролю важливим є правильний вибір джерела іонізуючого випромінювання (ДІВ), оскільки воно визначає глибину проникнення інформації у глибину свердловини. Оскільки нас цікавить вміст заліза в руді, то доцільно вибрати ДІВ в області фотоэффекту. Проведені дослідження з двома ДІВ, Америцій (Am-241) і Кобальт (Co-57). На (рис.2) наведено макет свердловини з каротажним зондом.

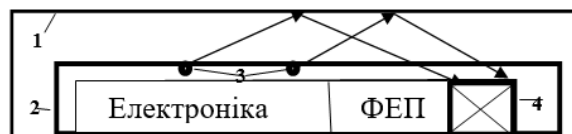


Рисунок 2

Макет свердловини з каротажним зондом. 1 – свердловина, 2 – каротажний зонд, 3 – радіоактивні джерела, 4 – монокристал NaJ

Робочий принцип полягає в такому: каротажний зонд 2 розташовується всередині свердловини 1, і рухаючись з постійною швидкістю, він здійснює вимірювання вмісту заліза шляхом опромінення стінок свердловини джерелами випромінювання 3. Інтегральний потік гамма-квантів, випромінюваних стінками свердловини, реєструється монокристалом 4, де енергія гамма-квантів перетворюється на світлову енергію.

Величина інтенсивності інтегрального потоку N розсіяного від стінок свердловини характеризує вміст заліза і в загальному вигляді має вигляд [7]:

$$N = N_0 \frac{\mu_0 \rho d}{\mu_0 \rho d + \mu_1 \rho d} \cdot P_k(\alpha, \theta) [1 - e^{-(\mu_0 \rho d + \mu_1 \rho d)}] \quad (1)$$

де N_0 – інтенсивність випромінювання від стін свердловини; μ_0 і μ_1 – масові коефіцієнти ослаблення первинного і розсіяного випромінювання; ρ – густина матеріалу, г/см³; d – товщина шару матеріалу, м; $P_k(\alpha, \theta)$ – ймовірність розсіювання гамма-квантів з енергією α на кут θ . Вираз (1) можна записати (2):

$$N = N_0 \frac{\Lambda}{\Lambda + \Lambda_1} P_k(\alpha, \theta) [1 - e^{-(\Lambda + \Lambda_1)}] \quad (2)$$

MODELING AND NANOTECHNOLOGY

де Λ – число довжин вільного пробігу квантів, а λ – середня довжина вільного пробігу (3):

$$\Lambda = \mu \rho d = \frac{d}{\lambda} \qquad \lambda = \frac{1}{\mu \rho} \qquad (3)$$

Для характеристики інтенсивності випромінювання [8] застосовується формула Бера (4):

$$N = N_0 e^{-\mu \rho d} \qquad (4)$$

Так як в нашому випадку енергія первинних квантів джерела Ам-241 постійна (60 кеВ), геометрія контролю теж постійна ($\theta = \text{const} \approx 180^\circ$), то вираз (1) можна записати як (5):

$$N = K \frac{\mu_0 \rho d}{\mu_0 \rho d + \mu_1 \rho d} [1 - e^{-(\mu_0 \rho d + \mu_1 \rho d)}] = K \frac{\mu_0}{\mu_0 + \mu_1} [1 - e^{-\rho d (\mu_0 + \mu_1)}] \qquad (5)$$

де $K = N_0 P_k(\alpha, \theta)$.

Продиференціювавши (5) за ρ визначимо чутливість S до зміни густини (6):

$$S_\rho = \frac{1}{\rho} \mu_0 \rho d \cdot e^{-\rho d (\mu_0 + \mu_1)} = \mu d \cdot e^{-\rho d (\mu_0 + \mu_1)} \qquad (6)$$

Максимальна чутливість визначається з диференціювання (6) за d (7):

$$\frac{dS}{dd} = \mu_0 e^{-\rho d (\mu_0 + \mu_1)} [1 - (\mu_0 + \mu_1) \rho d] = 0 \qquad (7)$$

Тобто чутливість до зміни ρ буде максимальною за $1 - (\mu_0 + \mu_1) \rho d = 0$ (8):

$$\rho d = \frac{1}{\mu_0 + \mu_1} \qquad (8)$$

Щоб наочно показати, якими будуть значення ρ і d ,

MODELING AND NANOTECHNOLOGY

припустимо, що ефективний атомний номер контрольованої руди $Z_{e\phi} = 20$, що відповідає $\approx 43\%$ вмісту в ній заліза. Величину μ_0 визначимо за таблицями [9]. Відомо що $Z_{eKB} = 20$, $E_\gamma = 60$ кеВ та $\mu_0 = 0,637$ см²/г. Для знаходження μ_1 визначимо максимальну енергію γ -квантів розсіяних «назад» (при $\theta = 180^\circ$) з виразу (9):

$$E_{\gamma_1} = \frac{0,51}{1 + \frac{0,51}{h\nu_0} - \cos\theta}, \text{ меВ} \quad (9)$$

де $h\nu_0$ – енергія квантів первинного випромінювання.

Підставляючи $h\nu_0$ у (8) отримуємо $E_{\gamma_1} = 49$ кеВ, тобто енергія квантів розсіяних «назад» становить 49 кеВ для $E_\gamma = 49$ кеВ, $\mu_1 = 1,02$. Отримуємо (10):

$$\mu_1 / \mu_0 \approx 1,55 \quad (10)$$

Підставляючи значення μ_0 і μ_1 у вираз (1), знаходимо максимальну чутливість (11):

$$d = \frac{1}{\rho(0,637+1,02)} \approx \frac{1}{1,64\rho} \quad (11)$$

Густина руди із вмістом 43% $\approx 2,4$ г/см³. Звідси максимальна чутливість до ρ спостерігаються на глибині $\approx 2,6$ мм від руди.

Середня довжина вільного пробігу первинних квантів Am-241 $\lambda_0 = 1 / \mu_0 \rho = 1 / 0,637 \cdot 2,4 = 0,65$ см, розсіяних «назад» $\lambda_1 = 1 / 1,02 \cdot 2,4 = 0,4$ см.

Проведемо для порівняння довжину вільного пробігу випромінювання Co-57, яка дорівнює $\lambda_1 = 1 / 0,21 \cdot 2,4 = 2$ см, тобто довжина вільного пробігу квантів Co-57 у 3 рази більша, ніж квантів Am-241. При цьому за даними [10] глибинність методу з Co-57 по залізних рудах становить до 5 см, а Am-241 – приблизно 2 см. Підставляючи значення μ_0 і μ_1 у (5) можна привести до (12):

MODELING AND NANOTECHNOLOGY

$$N = K \frac{0,637}{0,637+1,02} [-e^{-\rho d(0,637+1,02)}] = 0,388K[1 - e^{-1,64\rho d}] = K_1[1 - e^{-1,64\rho d}] \quad (12)$$

де $K_1 = 0,388K$.

Оскільки $\mu_1 \approx 1,55\mu_0$, то вираз 4 можна записати як (13):

$$N = K \frac{\mu_0}{2,55\mu_0} [1 - e^{-\rho d 2,55\mu_0}] = K \frac{1}{2,55} [1 - e^{-2,55d\mu_1}] = C[1 - e^{-2,55d\mu_1}] \quad (13)$$

де $C = \frac{1}{2,55} K$, μ_1 – лінійний коефіцієнт ослаблення, $\mu_1 = \mu_0 \rho$.

Вираз (13) дозволяє розрахувати внесок в інформацію від шарів проби, розташованих на різній відстані від її поверхні. Для розрахунку використовуємо значення величини μ_1 , отримані раніше експериментально з використанням джерела Am-241 і проб з різним вмістом заліза.

Проведемо проміжні точки проведених розрахунків: максимальна чутливість до зміни густини з урахуванням виразу (8) і (10) спостерігається за товщини шару $d = 1 / (2,55\mu_1)$, см, для руди із вмістом 60% $d = 2,2$ мм, для руди з $N = 24,3\%$ – 5 мм.

Для руди з $Fe = 60\%$, 90% інформації надходить від приповерхневого шару руди завтовшки 5 мм, а руди з $N = 24,5\%$ Fe завтовшки $\approx 1,2$ см.

Слід зазначити, що проведені розрахунки підтверджують точність емпіричної формули визначення величини шару насичення [10] як (14):

$$d_{\text{нас}} = \frac{1,5}{\mu_1} \quad (14)$$

Екстраполяція використовує наявні дані для створення моделі для передбачення значень за межами наявних даних на основі відомих взаємозв'язків або закономірностей. Для виконання екстраполяції залежності за допомогою штучного інтелекту та нейронних мереж потрібно розробити математичну модель, яка зможе прогнозувати вміст заліза Fe на основі значень вхідної змінної – інтегрального потоку розсіяного гамма-випромінювання N .

MODELING AND NANOTECHNOLOGY

Алгоритм розробки включає кроки збирання, аналізу та обробки даних залежності. Потім необхідно вибрати та побудувати математичну та програмну модель, яка найкраще відповідає опису цієї залежності. Після цього застосовують обрану модель для навчання та прогнозування нових даних, а наостанок, проводять оцінку якості моделі та її здатності до екстраполяції. Це може включати розрахунок метрик, таких як середня квадратична помилка (MSE), середня абсолютна помилка (MAE) або коефіцієнт детермінації (R^2) й порівняння прогнозованих значень з фактичними та аналіз відхилень [11].

Оскільки потрібно прогнозувати неперервну величину відсоткового вмісту заліза Fe залежно від інтенсивності зворотного гамма-випромінювання N , це можна визначити як задачу регресії. Моделі регресії можуть мати різну складність, від простих лінійних моделей до складних нейронних мереж [12].

Для виконання екстраполяції з використанням нейронних мереж спочатку необхідно навчити модель на наявних даних, а потім використовувати її для передбачення значень поза їх межами. Під час навчання нейронної мережі, вона вивчає тенденції і формує функцію, яка відображає залежність даних – це досягається за допомогою оптимізаційного алгоритму градієнтного спуску, який є ключовим етапом у навчанні нейронної мережі [13].

Для прогнозування залежності вмісту заліза за допомогою нейронної мережі, використано архітектуру прямого поширення з одним вхідним, одним прихованим та одним вихідним шаром. Математична модель має вигляд:

- N вхідний вектор розмірності 1 величини зворотного випромінювання;
- k є вхідним шаром розмірності 7 (k_1, k_2, \dots, k_7);
- h є вектором прихованого шару розмірності 5 (h_1, h_2, \dots, h_5);
- Fe є вихідним значенням вмісту відсотку заліза.

Зв'язки між шарами:

- нейрони вхідного шару k_i обчислюються зваженим сумуванням вхідних значень з вагами w_i і застосуванням функції активації $g()$: $k_i = g(w_i N_1)$;
- з вхідного шару до прихованого шару: кожен нейрон h_j обчислюється зваженим сумуванням нейронів k з вагами w_{ij} і застосування активації $g()$: $h_j = g(w_{j1}k_1 + w_{j2}k_2 + \dots + w_{j7}k_7)$;
- з прихованого шару до вихідного шару: вихідне значення

MODELING AND NANOTECHNOLOGY

F_e обчислюється зваженим сумуванням значень прихованих нейронів h з вагами w : $F_e = w_1h_1 + w_2h_2 + \dots + w_5h_5$.

Узагальнено, нейромережу прямого поширення з такою архітектурою математично можна описати як функцію, що здійснює перетворення вхідного значення N (інтенсивність випромінювання) шляхом послідовного застосування зважених сум і активаційних функцій для обчислення вихідного значення відсотку вмісту заліза, де θ позначає параметри моделі (15).

$$F_e = f(N; \theta) = \sum_{i=1}^5 w_i g(\sum_{h=1}^7 w_h g(w_k N_1)) \quad (15)$$

У якості функції активації нейронів $g()$ експериментально обрано *softplus*. Функція має властивість плавно збільшувати значення з ростом вхідного сигналу та повертає значення, що знаходяться в межах від 0 до плюс нескінченності (16).

$$\text{softplus} = \log(1 + e^x) \quad (16)$$

У якості функції втрат та метрики для оцінки точності прогнозування моделі використовуємо абсолютну середню помилку – *MAE*, що показує середнє абсолютне значення різниці прогнозованих і спостережуваних значень (17).

$$MAE = (1 / n) \cdot \sum |y_i - \bar{y}_i| \quad (17)$$

Програмну модель реалізовано на Python з використанням спеціалізованої бібліотеки Keras для побудови нейромережі. Перед її навчанням виконано нормалізацію даних шляхом масштабування їх до діапазону від 0 до 1.

Оцінку якості прогнозування проведено з використанням коефіцієнта детермінації R^2 , що вказує як модель пояснює варіацію вхідних даних (рис. 3).

R^2 Score: 0.9861313885146189

Рисунок 3

Оцінка прогнозування нейромережі

Чим значення R^2 ближче до 1, тим краще модель пояснює дані. Отримане значення $R^2 = 0.9861$ свідчить про те, що розроблена модель майже ідеально пояснює залежність між вагою проби і вмістом заліза. Графік екстраполяції залежності наведено на (рис. 4).

MODELING AND NANOTECHNOLOGY

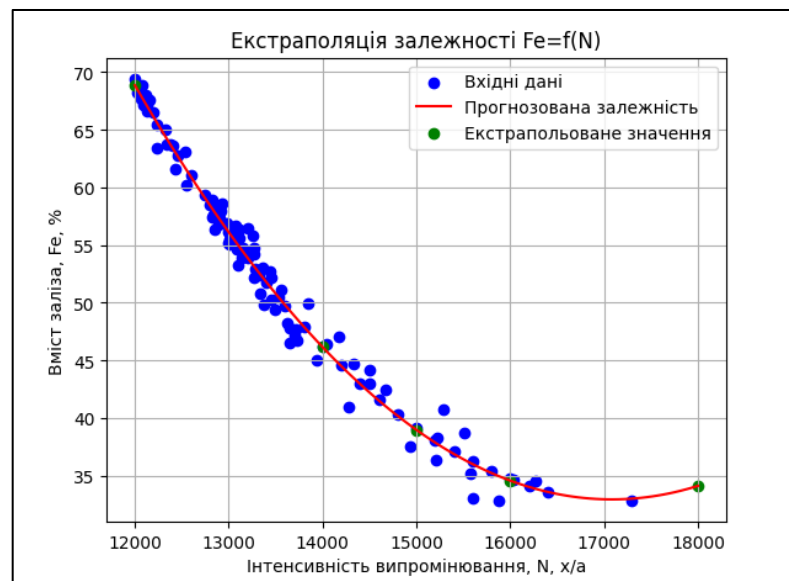


Рисунок 4

Результат екстраполяції з використанням нейромережі

Висновки. Зі збільшенням енергії джерела іонізуючого випромінювання збільшується глибинність інформаційного шару, а коливання густини матеріалу в приповерхневому шарі та вміст заліза в ньому можуть істотно вплинути на результати контролю. При цьому зі збільшенням вмісту заліза в руді вплив коливання приповерхневої густини на результати контролю збільшуються, а зі збільшенням енергії первинних гамма-коливань вплив мінливості приповерхневої густини на результати контролю вмісту заліза зменшуються.

Результати. У роботі реалізовано екстраполяцію залежності вмісту заліза Fe від інтенсивності зворотного гамма-випромінювання N за допомогою методів штучного інтелекту – нейронної мережі. Оцінка якості створеної моделі нейронної мережі прямого поширення для задачі екстраполяції відсотку вмісту заліза Fe за критерієм детермінації R^2 показало, що навчена на очищених від шумів і викидів даних нейронна мережа дала високу точність прогнозування – це не тільки підкреслює важливість попереднього аналізу й обробки даних, а й потужність та ефективність нейронних мереж у моделюванні та прогнозуванні різноманітних залежностей.

Можливим напрямком подальших досліджень є вивчення використання альтернативних методів штучного інтелекту, таких як генетичні алгоритми, підсилене навчання та навчання з вчителем – це дозволить порівняти різні підходи та визначити найефективніший метод для даної задачі. Також можна провести

MODELING AND NANOTECHNOLOGY

дослідження щодо використання складніших моделей штучного інтелекту, таких як глибокі нейронні мережі з багатьма шарами, рекурентні нейронні мережі або комбінації різних архітектур – це сприятиме покращенню точності прогнозування та здатності моделі до узагальнення.

References:

- [1] Бызов В.Ф., Азарян А.А. Проблемы контроля и управления качеством минерального сырья и пути их решения. В сб. «Качество минерального сырья», – Кривой Рог, – 2002, – с. 9-13.
- [2] Василенко В.Е. Исследование влияния влажности на точность контроля качества железорудного сырья гамма-гамма методом. В сб. «Качество минерального сырья», – Кривой Рог, – 2002, – с. 230-237.
- [3] А.А. Азарян, В.Е. Василенко, С.В. Яковлева. Анализ погрешностей определения содержания рудничными радиометрами ПАКС. В сб. «Качество минерального сырья», – Кривой Рог, – 2002, – с. 159-168.
- [4] Baum Z. J. et al. Artificial intelligence in chemistry: current trends and future directions //Journal of Chemical Information and Modeling. – 2021. – Т. 61. – № . 7. – С. 3197-3212.
- [5] Merayo D., Rodríguez-Prieto A., Camacho A. M. Prediction of physical and mechanical properties for metallic materials selection using big data and artificial neural networks //IEEE access. – 2020. – Т. 8. – С. 13444-13456.
- [6] Shi Z. et al. Deep elastic strain engineering of bandgap through machine learning //Proceedings of the National Academy of Sciences. – 2019. – Т. 116. – № . 10. – С. 4117-4122.
- [7] А.В. Пугачев. Чувствительность радиационных способов контроля. – М., Атомиздат, –1976, – с. 49.
- [8] Г.В. Горшков. Проникающие излучения радиоактивных источников. – Л., «Наука», – 1967, – с. 259.17.
- [9] Методическое руководство по опробованию железных руд Кривбасса и КМА гамма-гамма методом. – Белгород, –1975, – с. 11.
- [10] А.Г Рысенко, У.А. Улманис. Деякі дослідження альbedo гамма-променів. «Радиоактивные излучения и методы их исследования».
- [11] Hastie T. et al. The elements of statistical learning: data mining, inference, and prediction. – New York: springer, 2009. – Т. 2. – С. 1-758.
- [12] Оптимізаційні методи та моделі. Підручник. / [Л. В. Забуранна, Н. В. Попрозман, Н. А. Клименко, О. І. Попрозман, С. В. Забуранний]. – К.: 2014. – 372 с.
- [13] Bishop C. M., Nasrabadi N. M. Pattern recognition and machine learning. – New York: springer, 2006. – Т. 4. – № . 4. – С. 738.

INFORMATION AND WEB TECHNOLOGIES

Information technology for evaluating the level of travel satisfaction with respect to infrastructure and accessibility

Polishchuk Inna¹

¹ Uzhhorod National University; Ukraine

Abstract. Research has been carried out on the actual task of developing information technology for assessing the level of satisfaction with travel in relation to infrastructure and accessibility. To this end, the following will be developed: an information model of criteria for evaluating the level of tourist traffic in terms of infrastructure and accessibility; fuzzy travel satisfaction rating patterns relative to expected and actual infrastructure and accessibility experiences.

Keywords: *information technology; unclear logic; regional tourism; intellectual analysis of knowledge.*

Technological development, development of markets, destinations, and infrastructure contribute to the development of tourism, which is the fastest-growing service industry. From an economic point of view, tourism is the largest business in the world. Tourism significantly contributes to the creation of jobs and the development of the regional economy. With the development of tourism, questions of its sustainability are raised. Although the dimensions of tourism are widely studied, many questions, both empirical and theoretical, remain unresolved. [1].

The digital transformation of the tourism industry requires the creation of both models and information technologies themselves and therefore initiates the development of new scientific approaches and research [1-2].

The main goal of this study is to develop an information technology for assessing the level of satisfaction with travel in relation to infrastructure and accessibility, based on the expected and real experience of participants in the tourist movement.

Let us have $R_C = \{R_{C1}; R_{C2}; \dots; R_{Cr}\}$ - a set of regions for evaluating the level of tourist traffic. Of course, regions

INFORMATION AND WEB TECHNOLOGIES

can be from different countries $C = \{c_1; c_2; \dots; c_c\}$. A set of participants in the tourist movement (experts) is known - $E = \{e_1; e_2; \dots; e_n\}$, who assessed the level of internal and external infrastructure in the destination visited in the corresponding region of the country in the period ε_p .

To create information technology, you need to have a lot of input data. It is suggested that input will be obtained in an expert manner. For example, let there be criteria for evaluating the level of tourist traffic in relation to infrastructure and accessibility. For each of the criteria, the expert must give one linguistic answer $L_1 = \{EP_1; RP_1; EN_1; RN_1\}$ to questions about positive and negative aspects of infrastructure and external (internal) accessibility at the destination, relative to expected and actual experience, e.g.:

1. What positive aspects were hoped to experience in terms of infrastructure and external (internal) accessibility at the destination? Expert's answer: $EP_{1(2)}(ep) = \{ \text{Didn't expect; Expected} \}$.

2. What positive aspects were actually experienced in terms of infrastructure and external (internal) accessibility at the destination? Expert's answer: $RP_{1(2)}(rp) = \{ \text{Had no experience; Had experience} \}$.

3. What negative aspects were expected to be experienced in terms of infrastructure and external (internal) accessibility at the destination? The expert's answer: $EN_{1(2)}(en) = \{ \text{Did not assume; Assumed} \}$.

4. What negative aspects were actually experienced in terms of infrastructure and external (internal) accessibility at the destination? Expert's answer: $RN_{1(2)}(rn) = \{ \text{Had no experience; Had experience} \}$.

The expert must answer the question by choosing the option that most accurately reflects the expected positive and negative aspects of the trip, as well as the actual positive and negative aspects that arise after the visit. For this purpose, the proposed evaluation criteria are used. The set of criteria and the system for obtaining input data is an information model of criteria for evaluating the level of tourist traffic in relation to infrastructure and accessibility - K_T .

As a result, after traveling in year ε , some region R_C of country C , input expert data from expert e_j will look as follows, table 1:

INFORMATION AND WEB TECHNOLOGIES

Table 1

Input from an expert e_j

Name criterion	Positive aspects		Negative aspects	
	Expected experience	Real experience	Expected experience	Real experience
G_1 - infrastructure and external accessibility				
K_{11}	$(EP_1)_{11}^j$	$(RP_1)_{11}^j$	$(EN_1)_{11}^j$	$(RN_1)_{11}^j$
K_{12}	$(EP_1)_{12}^j$	$(RP_1)_{12}^j$	$(EN_1)_{12}^j$	$(RN_1)_{12}^j$
...
G_2 - infrastructure and internal accessibility				
K_{21}	$(EP_2)_{21}^j$	$(RP_2)_{21}^j$	$(EN_2)_{21}^j$	$(RN_2)_{21}^j$
K_{22}	$(EP_2)_{22}^j$	$(RP_2)_{22}^j$	$(EN_2)_{22}^j$	$(RN_2)_{22}^j$
...

Where $(EP_g)_{gk}^j$; $(RP_g)_{gk}^j$; $(EN_g)_{gk}^j$; $(RN_g)_{gk}^j$ - linguistic evaluations of g - th group of criteria, gk - criterion number, j - expert number, $g = \overline{1,2}$; $j = \overline{1,n}$.

After receiving a set of input data, they are processed using information technology models to derive the initial estimate. For this study, it is proposed to use fuzzy models of intellectual analysis of knowledge [3]: M_{FLC} - a fuzzy logic inference model of travel satisfaction levels relative to expected and actual experiences from infrastructure and accessibility; M_{AR} - a hybrid fuzzy model for estimating the level of tourist traffic in the region; M_{PR} - model for forecasting the level of tourist traffic in the selected region.

Information technology can be formally presented in the form of a theoretical-multiple model of the task of assessing the level of tourist traffic in relation to infrastructure and accessibility in the regions, as follows:

$$\{C, R_C, E, \varepsilon_p, K_T, M_{FLC}, M_{AR}, M_{PR} | Y(f)\}. \quad (1)$$

As a result, the initial assessment of information technology is obtained $Y(f) = \{\theta; \gamma\}$, which consists of θ - a quantitative assessment (predicted assessment) of the level of tourist traffic and a linguistic assessment γ of the interpretation of this level. Using this digital toolkit, it is possible to increase the degree of reasonableness of management decision-making regarding regional tourism support

INFORMATION AND WEB TECHNOLOGIES

scenarios.

The structural scheme of the information technology for assessing the level of satisfaction with travel in relation to infrastructure and accessibility is given in the following form, fig. 1.

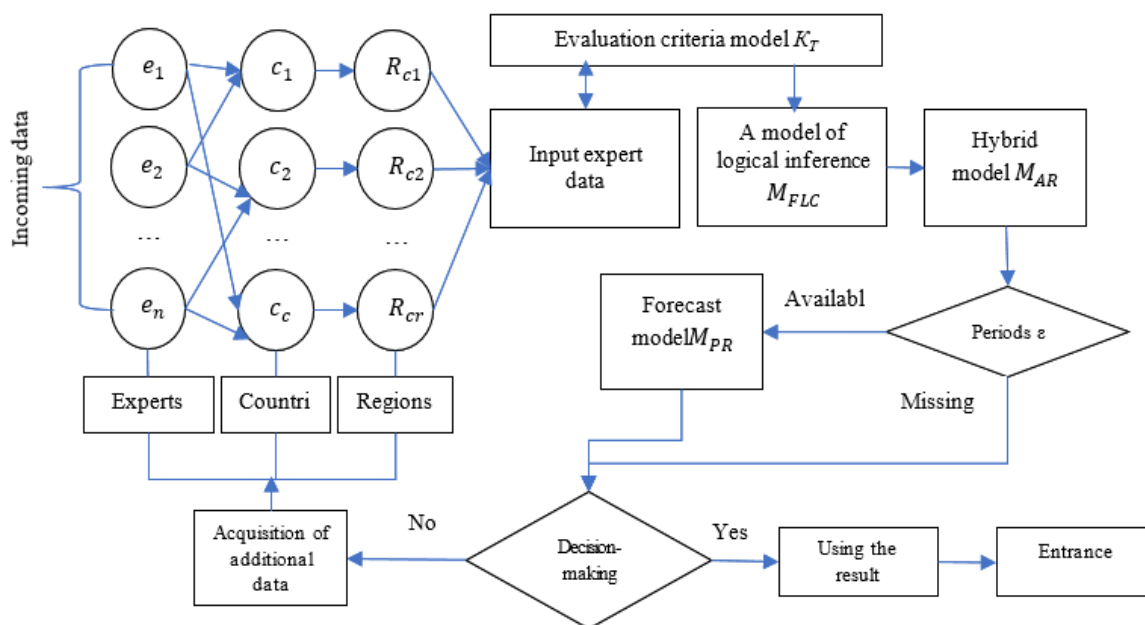


Figure 1

Structural diagram of information technology for evaluating the level of tourist traffic

Fig. 1. shows the structural scheme of information technology for assessing the level of tourist traffic in relation to infrastructure and accessibility in the regions. The assessment is followed by a decision by the decision-making person (DM) regarding the feasibility of improving accessibility, and internal and external infrastructure in places of tourist traffic, with the aim of increasing regional tourism. If the decision does not satisfy the DM, it is possible to revise the assessment or involve additional indicators and data for the assessment.

At the output of information technology, we have an initial quantitative estimate, a predicted estimate, and a linguistic value of the level of the tourist traffic of the studied region or country in a given period. The initial assessments contain the feasibility of improving accessibility, and internal and external infrastructure in places of tourist traffic, and based on them, the degree of

INFORMATION AND WEB TECHNOLOGIES

validity of decision-making regarding regional tourism support scenarios increases. Based on the quantitative assessment of the level of tourist traffic, it is possible to analyze the situation in tourism, by region, to make decisions on improving the quality of infrastructure, satisfaction of participants, and the development of regions.

References:

- [1] Hernández-López, M., & Cáceres-Hernández, J. J. (2007). Forecasting tourists' characteristics by a genetic algorithm with a transition matrix. *Tourism Management*, 28(1), 290-297. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2005.11.016>
- [2] Hadavandi, E., Ghanbari, A., Shahanaghi, K., & Abbasian-Naghneh, S. (2011). Tourist arrival forecasting by evolutionary fuzzy systems. *Tourism Management*, 32(5), 1196-1203. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2010.09.015>
- [3] Polishchuk, V., Kelemen, M., Włoch, I., Polishchuk, A., Sharkadi, M., Mlavets, Yu. (2021) Conceptual Model of Presentation of Fuzzy Knowledge. In: II International Scientific Symposium "Intelligent Solutions" (IntSol -2021), pp. 1-12. CEUR Workshop Proceedings, Kyiv-Uzhhorod. doi: http://ceur-ws.org/Vol-3018/Paper_1.pdf.

INFORMATION AND WEB TECHNOLOGIES

Mitigating threats to information security, starting with education

Tarassenko Yurii¹, Maksymchuk Nikita²

¹ Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor
of the Department of Cyber Security and Information Technologies;
University of Customs and Finance; Ukraine

² third year student;
University of Customs and Finance; Ukraine

Abstract. Ensuring information security is an important task for any modern enterprise or organization. Against the backdrop of an increase in the number of remote jobs, in particular due to the 2020 pandemic, the need for various aspects of combating information security threats at both the international and national levels is growing. This publication addresses the issue of information security from the perspective of risk mitigation, in particular through the analysis of the ISO/IES 27000 family of international standards, and the study of Ukraine's legislative framework in this area, as well as through the study of the possibility of applying practical information security systems in accordance with the above regulations. Aspects of combating threats to information security in order to reduce (mitigate) damage through successful countermeasures against disinformation attacks and potential risks to the normal vital activity of information are becoming increasingly necessary both at the international level (implemented, for example, in the form of the ISO/IES 27000 family of standards) and at the national level - in the form of Information Security Doctrines. Therefore, the effectiveness of information protection as a unified information security system should be considered from the perspective of risk analysis and management, where risk is identified as a combination of probabilities of an event and its consequences, which corresponds to a dynamic rather than a static manifestation of the nature of the risk involved in the process of ensuring information security. At the same time, a prerequisite for the regular functioning of a unified information security system is the effective implementation of two subsystems - technical and social. In particular, in the field of education, it is advisable to form an anti-corruption outlook of the student society on the basis of specific methods and means of ethical anti-plagiarism education, thus providing protection against the immersion of the educational sphere in the world of various "addictions".

Keywords: *risk, information security, information security system, anti-plagiarism education.*

Due to the forced mode of remote work that has arisen due to the pandemic since 2020, the number of "home offices" - workplaces of people working online - has been growing. Against this backdrop, all aspects of combating information

INFORMATION AND WEB TECHNOLOGIES

security threats are becoming increasingly important both at the international level (implemented, for example, in the form of the ISO/IEC 27000 family of standards) and at the national level in the form of Information Security Doctrines. The latter serve as the basis for the adoption of regulations to reduce (mitigate) damage through successful countermeasures against disinformation attacks and potential risks to the normal functioning of information. Therefore, it is advisable to consider the effectiveness of information protection as a unified information security system (ISS) from the perspective of risk analysis and management. Thus, the standard ISO/IEC 27002:2013 Information technology. Security techniques. Code of practice for information security management consists of 14 sections, contains 35 main categories of information security and 114 controls. This standard, together with ISO/IEC 27001:2013, which contains requirements for an information security management system (ISMS), is intended for use by organizations that aim to:

- select controls (listed in ISO/IEC 27001) for the effective functioning of the ISMS;
- implement information security management tools;
- Develop their own information security management principles based on organizational decisions made on the basis of determining the level of acceptable risk, risk handling options and the general approach to risk management in accordance with national and international standards.

On this basis, risk is identified as a combination of probabilities of an event and its consequences, which corresponds to a dynamic rather than a static manifestation of the nature of the risk involved in the SHW process. In this context, since any process is inherent in management, risks and their possible negative manifestations (consequences) can (and often should) also be managed in order to reduce potential damage to information security (IS). Therefore, in order to counter IS threats, reduce IS risks, efficiently handle IS incidents and effectively combat any intelligence methods, it is necessary to ensure and maintain the normal level of IS in the form of a stable state of information security in accordance with the positions of the legislative implementation of the totality of its properties: availability, integrity, reliability, confidentiality, authenticity, etc.

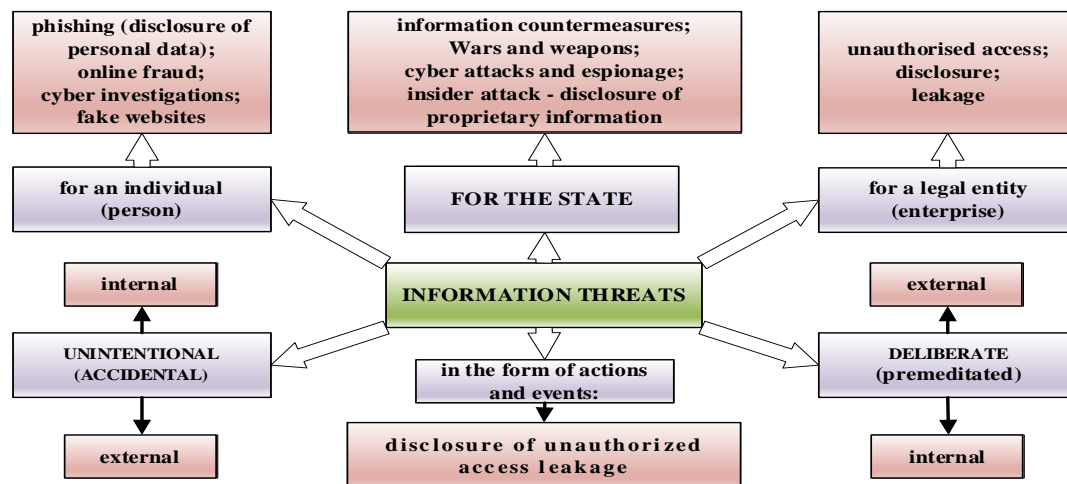
Unfortunately, any, even hypothetically ultra-reliable, system of information protection against intentional or

INFORMATION AND WEB TECHNOLOGIES

accidental impacts of natural or artificial origin is not able to fully ensure the safe functioning of both information generating entities and its supporting infrastructure. Therefore, the process of its safe implementation should be analyzed depending on the information threats to society: to the state, to an enterprise and to an individual (see Fig.). At the same time, a prerequisite for the regular functioning of a unified information security system is the effective implementation of two subsystems - technical and social.

The technical subsystem of is a set of:

- Physical, technical and electronic devices, the nomenclature of which ranges from the simplest obstacles in the form of physical barriers to access to the protected area to telecom systems that use electronic face recognition and tracking to increase the security level against unauthorized access, including personal data storage functions in the form of personalization, authorization, authentication, restriction of access to user assets, encryption;



Figure

Analysis of the process of secure implementation depending on the information threats to society: for the state, for the enterprise and for the individual

- Hardware and software in the form of anti-virus software; firewalls (bandmasters) that control communications in the local network as filters or proxy servers; attack detection tools; electronic devices for internal protection of structural components of IT systems (processors, service terminals, secondary devices) that use methods of controlling access to resources (identification, authentication, control

INFORMATION AND WEB TECHNOLOGIES

of authorization of a system object, registration);

- Cryptographic methods based on encryption techniques that ensure the protection of confidential information through software and hardware protection of information.

Social IS subsystem is a set of:

- social tools that ensure the internal policy of confidentiality of classified data, including the use and control of the necessary resources;

- the regulatory framework in the form of ISO/IES 27000 standards and national regulatory documents, primarily in the form of DSTU;

- moral and ethical means in the form of Codes (standards) of conduct and rules for working with information assets of electronic technologies.

In particular, in the field of education (where not only training of professionals is mandatory, but also the formation of an anti-corruption outlook of student society), these are the Law of Ukraine "On Education", the university's own Codes of Academic Integrity and Quality Assurance of Higher Education, which are based on the recommendations of the NAQA [1-3]. At the same time, given the current scale of academic text plagiarism, its harmful domestic and international nature in the modern educational and academic sphere, many universities in the country have introduced a section on academic integrity into the mandatory course "Introduction to the specialty". Thus, as part of the formation of the worldview of student society, for example, for the specialty 125 "Cybersecurity" of the DMSE, it is necessary to comprehend the content and implement specific methods and means of ethical anti-plagiarism education, using objective information published in works [4-8], a constructive analysis of the negative consequences of which at the legislative level argues for the expediency of educating civic responsibility, legal awareness and morality. Having thus built some framework agreements not only with the teaching staff, but also with students, it is easy to implement the distinction between the concepts of compilation, plagiarism, citation and other similar creative and professional aspects, providing protection against the immersion of our educational sphere in the world of various "addictions" (dependencies): drug-, alcohol-, gambling-, fanatical-, god-, klepto-, bribery-, credit-, oil-, dollar-, and Internet-mania [9].

Thus, taking into account the possibilities of positive implementation of both technical and software and hardware

INFORMATION AND WEB TECHNOLOGIES

means aimed at reducing risks in relation to regular IS, it is necessary to take into account aspects of social engineering, since the weakest link in the field of information protection is the human factor, which undoubtedly requires professional analysis of personal characteristics of behavior of both personnel (operators) and users from the external environment: - without moral and ethical effective means of information protection, first of all, the formation of professional integrity of representatives of the social subsystem, it is impossible to achieve the standard legislative requirements to ensure the reliability, integrity and confidentiality of any official information.

References:

- [1] Про освіту: Закон України від 05.09.2017 р. Вісник Верховної Ради. 2017. № 38-39.
- [2] Кодекс академічної доброчесності Національного агентства із забезпечення якості вищої освіти. URL: <https://naqa.gov.ua/wp-content/uploads/2021/03/Кодекс-академічної-доброчесності.pdf>
- [3] Положення про академічну доброчесність та етику академічних взаємовідносин в Університеті митної справи та фінансів URL: <http://umsf.dp.ua/index.php/about/publicna-informatsiia/dobrochesnist>.
- [4] Ю.С.Тарасенко, В.Ю.Клим, С.В.Гарагатая. Актуальність освітньо-професійного процесу з позицій академічної доброчесності. Збірник матеріалів міжнародної наукової конференції «Інноваційні технології, моделі управління кібербезпекою - «ІТМК-2021», Дніпро, 13 - 15 грудня 2021 р. С. 32 - 34.
- [5] Ю.С.Тарасенко, В.Ю.Клим, С.В.Гарагатая. Познавательный процесс образования без плагиата. // VI International Scientific and Practical Conference Scientific Community. January 26-28, 2022, Hamburg, Germany.
- [6] Ю.С.Тарасенко, В.Ю.Клим, Е.И.Панченко. Парадигма терминологии: компиляция и/или плагиат. // Participation in the IV International Scientific and Practical Conference International Scientific Discussion: Problems, Tasks and Prospects. February 19-20, 2022. Brighton, Great Britain.
- [7] Тарасенко Ю.С., Клим В.Ю., Смирнов В.В. Plagiat as an Element of Negative and Criticality of Such Education. // «Science and education for sustainable development. Part 2. Innovative and Information Technologies in Education: Applied Aspects». Collective monograph 50, p.665-674. April 5 - 6, 2022. Publishing Katowice, 2022.
- [8] Yuri Tarasenko, Viktoriia Klym. Formation of the Anti-plagiarism Outlook in the Educational Sphere of Society. Collective monograph «Modern Technologies for Solving Actual Society's Problems», Part 1. Katowice, Poland, 2022.
- [9] Гарифуллин Р. Р. Взяткомания как одна из причин взяточничества: психологический анализ, // «Актуальные проблемы экономики и права». Диалектика противодействия коррупции - 2012. - № 4. - с. 9 - 14.

INFORMATION AND WEB TECHNOLOGIES

Застосування дешифрувальних ознак при формуванні цифрової карти місцевості

Білоус О.В.¹, Бутенко Є.В.²

¹ Студент факультету землевпорядкування;
Національний університет біоресурсів та природокористування України; Україна

² Науковий керівник, кандидат економічних наук, доцент;
Національний університет біоресурсів та природокористування України; Україна

Анотація. Дешифрувальні ознаки є важливою складовою при створенні цифрової карти місцевості. Вони дозволяють виявляти і розпізнавати найрізноманітніші об'єкти та структури на мапі, що полегшує її сприйняття та використання.

Одним з основних застосувань дешифрувальних ознак є визначення типу рельєфу. Це допомагає уточнити характеристики місцевості, включаючи висоту, нахил, глибину водойм, наявність гірських масивів та інших слабкодоступних ділянок. Застосування дешифрувальних ознак допомагає побудувати більш точні та деталізовані цифрові карти, які знадобляться в різних сферах, наприклад, туризмі, землекористуванні, промисловості.

Крім того, дешифрувальні ознаки використовуються для розмітки адміністративного поділу. Це дозволяє швидко і точно визначити межі округів, районів, міст та сіл, що сприяє управлінню територією, аналізу демографічних даних та розрахункам регіонального розвитку.

Додатково, дешифрувальні ознаки допомагають позначити на мапі дорожню інфраструктуру, навчальні та медичні заклади, промислові підприємства та інші соціально-економічні об'єкти. Це полегшує орієнтування у місцевості, планування маршрутів та забезпечує необхідну інформацію для розробки різних проектів та стратегій розвитку.

Застосування дешифрувальних ознак є необхідним етапом у формуванні цифрової карти місцевості, яка є важливим інструментом для різних галузей та допомагає забезпечити ефективну інфраструктуру, безпеку, розвиток території та

INFORMATION AND WEB TECHNOLOGIES

сприяє зростанню економіки регіонів.

Дана анотація присвячена вивченню застосування дешифрувальних ознак при формуванні цифрової карти місцевості. У роботі будуть розглянуті основні поняття та принципи, що лежать в основі цифрової картографії і використовуються при створенні цифрової карти. Також будуть досліджені методи та алгоритми для отримання цифрових карт місцевостей на основі дешифрувальних ознак.

Далі буде розглянуто сучасні технології та програмні засоби, які допомагають в розробці цифрових карт місцевостей. Також будуть проаналізовані можливості та переваги використання дешифрувальних ознак у формуванні цифрових карт.

В результаті проведеного дослідження будуть визначені основні перспективи у використанні дешифрувальних ознак при формуванні цифрової карти місцевості. Будуть висунуті рекомендації щодо покращення технологій та методів формування цифрових карт з використанням дешифрувальних ознак.

У сучасному світі цифрові карти місцевості стають все більш поширеними і корисними інструментами для різних галузей, включаючи географію, туризм, управління нерухомістю, транспорт та інші. Формування цифрових карт місцевості вимагає збору та обробки великої кількості географічних даних.

Одним із важливих аспектів при формуванні цифрової карти місцевості є дешифрування ознак, що представлені на ній. Дешифрування ознак включає виявлення та розпізнавання різних елементів на карті, таких як дороги, будівлі, річки, озера, ліси, гірські вершини та інші географічні об'єкти.

Висновок: Застосування дешифрувальних ознак має кілька переваг для формування цифрових карт місцевості:

Точність: Дешифрувальні ознаки дозволяють забезпечити більш точне розпізнавання об'єктів на карті. Наприклад, за допомогою спеціальних алгоритмів можна виявити та класифікувати дороги різного типу (автомагістралі, траси, вулиці) з високою точністю.

Ефективність: Використання дешифрувальних ознак дозволяє автоматизувати процес розпізнавання об'єктів на карті. Це значно прискорює процес формування цифрових карт місцевості і зменшує витрати людських ресурсів.

Універсальність: Дешифрувальні ознаки можуть бути застосовані для різних типів цифрових карт місцевості

References:

- [1] Фотограмметрія та дистанційне зондування URL:

INFORMATION AND WEB TECHNOLOGIES

- https://elearn.nubip.edu.ua/pluginfile.php/391282/mod_resource/content/1/%D0%9A%D0%BD%D0%B8%D0%B6%D0%BA%D0%B0%2028%2C05_%D0%BE%D1%81%D1%82.pdf
- [2] Сучасні технології геоінформатики, фотограмметрії та дистанційного зондування URL:
<http://eprints.kname.edu.ua/62321/1/%D0%9F%D1%96%D0%BB%D1%96%D1%87%D0%B5%D0%B2%D0%B0%2C%20203%D0%9B%2C%202022%2C%20pdf.pdf>
- [3] Загальні відомості про фотограмметрію URL:
<https://elearn.nubip.edu.ua/mod/book/tool/print/index.php?id=187197>
- [4] Застосування даних дистанційного зондування Землі при вирішенні проблем управління землями сільськогосподарського призначення: наукова монографія / О.С. Дорош, Є.В. Бутенко, І.Л. Купріяничик URL:
https://nubip.edu.ua/sites/default/files/u169/Дорош_Бутенко_Купріяничик.pdf
- [5] Конспект лекцій з дисципліни «Методологія та організація наукових досліджень» Призначені для студентів денної форми навчання ОС «Магістр» спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій», галузь знань 19 «Архітектура та будівництво» НВ Мединська, ЄВ Бутенко, ГМ Колісник – 2020 URL: <https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=1716>

INFORMATION AND WEB TECHNOLOGIES

Безпека комп'ютерних систем при використанні технологій штучного інтелекту

Кісь Артем Анатолійович¹

¹ Заступник директора;

Відокремлений структурний підрозділ «Полтавський політехнічний фаховий коледж
Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут»; Україна

Штучний інтелект (ШІ) – це технологія, яка розвивається швидкими темпами та має потенціал і може принести значну користь у різних сферах життєдіяльності людей. Однак ця технологія створює і нові ризики безпеки комп'ютерних систем та мереж, на які необхідно сьогодні зважати та враховувати. Системи на основі штучного інтелекту зазвичай уразливі до різних загроз безпеки протягом усього процесу, починаючи від початкового збору даних і підготовки – до вивчення, діагностики і остаточного впровадження. У системі на основі штучного інтелекту фази збору даних і попередньої обробки вразливі до атак підробки даних і атак масштабування, тоді як фази діагностики і впровадження піддаються вірусним атакам та атакам хакерів.

Зокрема в роботі [1] наведено кілька практик для забезпечення безпеки систем ШІ:

– Безпечний вхід і вихід даних. Системи штучного інтелекту покладаються на великі обсяги даних для діагностики та прийняття рішень. Ці дані мають бути захищені від несанкціонованого доступу та втручання, щоб забезпечити цілісність і точність системи.

– Використання безпечних алгоритмів та протоколів. Системи ШІ використовують складні алгоритми та протоколи для обробки даних і прийняття рішень. Важливо використовувати захищені алгоритми, які були ретельно перевірені та протестовані, а також гарантувати, що увесь зв'язок між системою ШІ та іншими системами закодований.

– Моніторинг і аудит систем ШІ. Регулярний моніторинг і аудит систем ШІ можуть допомогти виявити та запобігти порушенням безпеки. Це включає відстеження незвичайної або

INFORMATION AND WEB TECHNOLOGIES

підозрілої поведінки, а також перевірку файлів системного журналу на наявність ознак несанкціонованого доступу чи втручання.

- Впровадження контролю доступу. Контроль доступу може допомогти запобігти несанкціонованому доступу до систем ШІ та даних, які вони обробляють. Це включає в себе налаштування облікових записів користувачів і призначення ролей і дозволів, а також впровадження механізмів ідентифікації, таких як біометрична або багатофакторна ідентифікація.

- Навчання та постійний саморозвиток. Оскільки технологія штучного інтелекту продовжує розвиватися, важливо бути в курсі останніх загроз безпеки та найкращих практик. Це включає відвідування відповідних конференцій і семінарів, читання галузевих публікацій і постійно бути в курсі оновлень і виправлень програмного забезпечення.

- Готуватись до найгіршого. Системи штучного інтелекту можуть бути вразливими до кібератак, тому важливо мати план реагування на інцидент безпеки. Це включає наявність навченої групи реагування на інциденти та регулярне тестування планів реагування на інциденти для забезпечення їх ефективності.

Дотримуючись цих передових практик, можна допомогти створити безпеку своїх систем ШІ та захистити комп'ютерну мережу від потенційних кіберзагроз.

Стосовно кібербезпеки в [2] зазначається, що штучний інтелект спричиняє як негативні, так і позитивні наслідки, причому негативні наслідки штучного інтелекту полягають в тому, що він має ризик сприянню процесу швидших і ефективніших атак. Щодо позитивного впливу, штучний інтелект призводить до значного покращення кібербезпеки разом із посиленням захисних заходів і зміцненням безпеки в кіберпросторі. З роботи [2] можна зробити висновок, що штучний інтелект має як позитивний, так і негативний вплив на кібербезпеку, оскільки він може або посилити процес кібератак, викликаючи більш швидкі та шкідливі атаки, або навпаки може підвищити кібербезпеку.

В дослідженні [3] показано, що штучний інтелект став одним із основних факторів для підвищення ефективності кібербезпеки. Кібербезпека є одним із головних аспектів для кожної організації, оскільки існує ймовірність того, що великі дані та конфіденційна інформація будуть піддаватись атакам онлайн-хакерів. З розвитком технологій і стрімкою глобалізацією особиста та фінансова інформація компаній зберігається в хмарі, а через зростання залежності від цифрових технологій кібератаки стали поширеними. Результати дослідження [3] показали, що всі незалежні змінні мали значний

INFORMATION AND WEB TECHNOLOGIES

і позитивний зв'язок, крім експертної системи.

Оскільки штучний інтелект пронизує всі галузі людського життя, для кожного вкрай важливо знати про ризики безпеки та найкращі методи їх усунення чи мінімізації. Тому сьогодні безпека комп'ютерних систем при використанні технологій штучного інтелекту є надзвичайно актуальною проблемою і потребує всебічних наукових досліджень.

References:

- [1] Computer Security: How AI are you? Artificial intelligence (AI) is on everyone's mind, and CERN is no exception 07 February, 2023 <http://surl.li/iiocr>
- [2] M. Taddeo, Three ethical challenges of applications of artificial intelligence in cybersecurity, *Minds Mach.* 29 (2) (2019) 187-191
- [3] Alhayani, B., Mohammed, H. J., Chaloob, I. Z., & Ahmed, J. S. (2021). Effectiveness of artificial intelligence techniques against cyber security risks apply of IT industry. *Materials Today: Proceedings*, 531.

PHYSICAL EDUCATION AND SPORTS

Дене шынықтыру сабағында жаңа технология мен ескі әдістерді қатар қолданып білім беру

Құдайбергенов Жанабек Датқабайұлы¹

¹ Х.Досмұхамедов атындағы № 4 жалпы орта білім беретін мектеп; Қазақстан Республикасы

Бала денсаулығы ұлттың денінің саулығы мен болашығы. Ерте кезеңнен денсаулықты күтудің мәдениетін қалыптастырып, дене шынықтыру сабағында дұрыс бағдарды көрсету педагогтер үшін негізгі міндет. Соңғы жылдардағы экологиялық өзгерістер, әлемді жайлаған ковид індеті, урбандалу және т.б. процесстердің нәтижесінде иммунитеттің төмендеуі, белсенді өмір сүру дағдысы азайғаны белгілі. Дене шынықтыру оқуда зерек, тұрмыста өзін қорғауға бейімді, жаман әдеттерден аулақ болуға, денсаулықтың мықты болуына кепіл береді. Дене шынықтыру сабағында денсалықты тұрақты ұстау үшін дене мүшелерінің әр бөлігіне арналған жеке жаттығулады үйрету керек. Мәселен, жүрек-қан тамырларын, тірек қимыл қозғалысын жақсартуға арналған жаттығулар, зергіту жаттығуларымен, сана мен рухтың саулығына арнайы жаттығулар күнделікті өмір дағдысы болу керек.

Соңғы кездері саламатты белсенді өмір сүру статистикасы ауысып, қимылсыз, пассивті өмір салтына ауысып барамыз. Тек жұмыс жасайтын үлкен адамдар ғана емес, ЖОО студенттер, мектеп жасындағы оқушылардың өзі мектептегі түске дейінгі уақытта толық сабақта отырса, түстен кейін қосымша сабақтар, әр түрлі үйірмелерде тағы пассив өмір салтын қайталайды. Осылардың бәрі өмір сүру жасына, көз, арқа, аяқ ауруларының жасарып кеткеніне дабыл қағуда. Сол үшін арнайы медицина қызметкерлері де конференция, дөңгелек үстелдер ұйымдастырып түсіндіру жұмыстарын жиі жасап келеді. Осы тұсты медицина қызметкерлері мен дене шынықтыру мұғалімдері бірлесіп сауықтандырудың педагогика-медициналық оқу-жаттығуларын ұйымдастыру әдістерін жүргізу керек.

Дене шынықтыру сабағы бірнеше этапты жаттығулардан тұрады. Бірінші дене қыздырып алу үшін баяу қарқынды

PHYSICAL EDUCATION AND SPORTS

жаттығулардан бастап, орта, жылдам түрлеріне сатылы өзгеріп отырамыз. Бұл тек ағзаға физикалық күшімізге емес, сананы спортқа даярлап, ойдың қызметіне әсер етеді. Алғашқы баяу жаттығулар 4 реттен басталса, орташа күрделі жаттығулар 6-8 ретке дейін өседі. Бұл жаттығулар баланың денсаулық жағдайына ортақ таңдалған қандайда аурулары бойынша анықтамасы бар оқушылар да қамтылатын ең төменгі саты. Екінші сатыда негізгі спорттық жылдамдық, күш, икемділік сияқты сапалық қасиеттерін тексеретін жаттығулар. Бұндай жағдайда денсаулығына байланысты анықтамасы бар оқушылар қатыспай жеңіл жаттығулармен шектеледі. Мұндағы бір ерекшелік тек қозғалыс пен жылдамдық емес, орындаудың дұрыстығы, дәлдігі, қозғалыстың координациясы қаралады. Үшінші кезеңде тыныс және ақырын қозғалыстағы аяқтау жаттығулары. Екінші кезеңдегі жасалған қызу жаттығулар жүрек соғысын жылдамдатқандықтан, қорытындылау кезінде бірден отырып, я жатып қалмай ақырын жүріп, тынысты дұрыс ретпен алған дұрыс. Осы қалыпта дене жаттығуларын күннің таңертеңгі мерзімінде де қолдануға болады. Ал оқушыларды бағалау тек жаттығудың дұрыс жасалғаны немесе кеткен қателіктің санына қарай емес, ынтасы, спортқа бейіміне қарап та бағалау ұсынылады.

Денені дұрыс ұстауға арналған арнайы жаттығулар жүйесін тек дене шынықтыру сабақтарында емес, әр сабақ кезінде басты назарда болуы керек мәселе. Ең алдымен бастауыш сыныптан бастап партада отырудың ережелері мен маңыздылығы туралы толық ақпаратты алмайынша бала психологиясы оны қажеттілік деп есептемейді. Бұл тек мектеп ішілік тәрбие емес, болашақ тұлға қалыптасуына алғашқы қадам ретінде қарау. Дұрыс отырып тұру тек сыртқы анатомияның қалыптасуына әсер етпейді, өсіп келе жатқан баланың ішкі ағзасына да әсері бар. Осы кезде дұрыс жаттығулар базасын ұсыну маңызды болып саналады. Денені дұрыс ұстау бөліктеріне омыртқа сүйегі, арқының түзу болуы, қимыл-тірек аппараттарының қол, аяқ жаттығуларына да назар аудару керек. Бұл жаттығулар базасының ескертетін ерекшелігі де баяудан күрделіге, жеңілден ауыр жаттығуларға сатылы аусып отыру. Ол ережені ұстанбаса ағзаға кері әсері болатынын да ұмытпау керек. Мысалы, бір жаттығуды ұзақ үздіксіз жасамау, бірден ауыр жаттығуларды жасамау және т.б.

Оқудағы ең тиімді әдістерді ЖОО - педагогтері былай ұсынады:

- түрлі физикалық жаттығулардың үйлесімділігі;
- физикалық жаттығулар техникасының алуан түрлілігі;
- барлық сезім мүшелерін белсендіретін вербалдық және вербалдық емес әдістер мен әдістемелік амалдардың

PHYSICAL EDUCATION AND SPORTS

алуантүрлілігі: сөздік, әсер етудің көрнекті әдістері [1, 4]. Бұл әдістерден күтілетін нәтижеге физикалық сапаның дамуымен қатар, жұмысқа қабілеттері, интеллектуалдық және эмоциялық тұрақтылықтарды жоғарылатады деп көрсетеді.

Жаңартылған оқу бағдарламасында мультимедиялық оқыту, ұлттық элементтерді қолданып оқыту т.б. тиімді әдіс тәсілдер бар. А.Байтұрсынұлы айтқандай: «Мұғалім көп әдіс білу керек. Оны өзіне сүйеніш, қолғабыс ретінде қолдану керек» [2, 28] сабақтың тиімділігін арттыру үшін барлық әдісті қолдану керек. Белсенділігі төмен оқушы өзінің күші мен қабілетіне сенбейді. Физикалық дене күші мықты оқушы өзіне сенімді, оқуда сергек болады. Дене шынықтыру пәні мұғалімі спортқа тән әдеттерді қалыптастырып, дұрыс формада болуды әркез әдетке айналдыруды үйрету. Оқушының кез келген жетістігі үшін педагог оны мақтап, марапат жасауда маңызды. Үлкен жетістікке жету үшін, кішкентай қадамдар өте маңызды этап.

Дене шынықтыру сабағы тек мектеп ішілік және ауладағы спорт алаңынан тұрмайды. Сабақтың қызықты әрі түсінікті болуы үшін сабақты ұйымдастырудың бірнеше түрлерін қолдануға болады.

1. Ең алдымен спорт деген не? Біздің өмірімізге спорттың маңызы қалай? деген сұрақтарды оқушылар өзарасында және білікті дәрігерлермен, танымал спортшылармен бірге кездесу сабағын ұйымдастыру. Әсіресе олимпиада, әлемдік жарыс жеңімпаздары өздерінің жетіктермен, спорт жолындағы қызықтар мен қиындықтар туралы.

2. Мектепішілік, мектепаралық жарыстар ұйымдастыру. Әр жүлделі ойындарға марапаттар мен ынталандыру сыйлықтар даярлау.

3. Талқы сабақтар, бұл жолы сабақты толығымен оқушылар жүргізеді және әр оқушы өзі қызығатын спорт түрлері туралы анықтамалар беріп, жетістікке жеткен чемпиондарды таныстырады.

4. Экскурсия сабақтар. Спорт сарайлары, стадион, спортшылар музейі, трамплин т.б. көптеген спортқа қатысы бар жерлерді көрсету, анықтама беру, пікір алмасып талдау. Бұдан өзге де «Кім шапшаң», «Көңілді ойындар», «мен чемпион» сонымен қатар қозғалмалы ойындар және ұлттық ойындарды сабақта түрлендіріп өткізуге машықтандыру [3, 45]

Бұл сабақ тәсілдері оқушы мен оқушы арасындағы қатынастарға, оқушы мен мұғалім және оқушы мен қоғам арасындағы қатынас үшін де маңызды рөл атқарады. Бірі болмаса бірінен бала өзіне мотивация ала отырып, ақыл-ой қызметіне, эмоциясына, ең бастысы спорттың біздің өміріміздегі маңызды

PHYSICAL EDUCATION AND SPORTS

орны туралы түсінік қалыптасады. «Дене тәрбиесі және спорт мамандары күрделі әлеуметтік міндеттерді шешуге араласуымен бірге студенттердің психологиялық ерекшеліктеріне сай, оқу-тәрбие міндеттерін шешуде олардың рухани жетекшісі болуы тиіс» [4, 22]

Дене шынықтыру сабағы өзге пәндерге қарағанда ерекше болады. Ой қызметімен қатар дене қызметі де қарқынды қозғалыста болады. Отырып өтілетін сабақтардан соң дене қозғалысы өте маңызды. Оны баяудан жылдамға, жеңілден ауырға ауыстыру сол үшін де қолданылады.

Қорыта айтқанда мектеп бағдарламасындағы негізгі пәндердің бірі – дене шынықтыру. Сабақты барынша тиімді, уақытты ұтымды қолдану үшін тәжірибе алмасып, әр түрлі тәсілдерді қолданып отырған маңызды. Мектепте ғана емес, дененің белсенді қолданысы қоғамның өзекті тақырыбына айналып отыр. Оны күнделікті дағдыға айналдыру үшін жүйелі жолын ұсыну керек. Ол үшін ең алдымен спортқа деген қызығушылығын арттыру керек. Әр баламен жұмыс жасағанда индивидуалды қызығушылығы міндетті түрде ескеріліп, өзі ұнатқан спорт түрінің жаттығулары қоса берілу керек. Спорт дененің ғана қозғалысы емес, ой мен мидың да жүйелі жұмысына әсер етуі керек. Егер жүйесіз, ағзаның қалауысыз жасалған жаттығулар болса, одан кері әсер алып, барлық энергиядан айырылып қаламыз. Дене шынықтыру сабақтарының мақсаты бір спортқа кәсіби дайындау мақсаты болмағандықтан барынша икем мен қабілеттің ұштасуын басты назарға алу керек. Оқытудың тиімді әдіс-тәсілдерін қолдану арқылы саламатты өмір салтын ұстанатын, болашақ дені сау тұлға шығаруда, жеке адамгершілік қасиеттерді бағалайтын оқушы дайындау дене шынықтыру пәні мұғалімдеріне жүктелген міндет.

References:

- [1] ЛинникМ.А., Шитов А.А., Каипов С.Е. Емдік және бейімдеме дене тәрбиесі сабақтарында оқытудың белсенді әдістері. <http://is.nku.edu.kz/publishings/%7BB36E5290-DE90-4D81-A9E8-71370282B84F%7D.pdf#page=263>
- [2] Байтұрсынұлы А. Оқу құралы. – Алматы, 1992. – 210 б.
- [3] Өстеміров К., Айтбаева А. Қазіргі білім беру технологиялары. – Алматы, 2014 ж. – 22 б
- [4] Жумадилова Г.С. Жастардың салауатты өмір салтын қалыптастыру мәселелері // Салауатты өмір салты: Әлеуметтік жаңарудың көрінісі ретінде. –Астана, 2009 ж. – 45 б.

PHYSICAL EDUCATION AND SPORTS

Актуальні напрямки вдосконалення фізичних якостей майбутніх працівників поліції

Самофалова А.¹, Анісімов Д.О.²

¹ курсантка;

Дніпропетровський державний університет внутрішніх справ; Україна

² науковий керівник, викладач кафедри, спеціальної фізичної підготовки;
Дніпропетровський державний університет внутрішніх справ; Україна

Вступ. Фізична культура студентів є необхідною складовою вищої гуманітарної освіти, оскільки вона має значний вплив на формування професійних компетенцій майбутніх фахівців. Це досягається шляхом використання різних форм, засобів і методів, які сприяють комплексному розвитку особистості.

Основним результатом цього процесу є рівень індивідуальної фізичної культури кожного студента, його духовність та розвиток професійно значущих здібностей. Фізична активність сприяє покращенню фізичного стану студентів, зміцненню їхнього здоров'я і підвищенню рівня енергії. Крім того, вона сприяє формуванню таких важливих якостей, як витривалість, самодисципліна, командний дух і лідерство.

Особлива увага приділяється фізичній підготовці студентів, які навчаються для Національної поліції України. Підготовка таких кадрів потребує постійного вдосконалення і оновлення. Реформування правоохоронного відомства та зміна концепції діяльності Національної поліції вимагають змін у підходах до підготовки поліцейських.

Проблема ППФП була предметом багатьох наукових досліджень вітчизняних та зарубіжних науковців. Так, проводили дослідження в системі профтехосвіти (В. Кабачков; О. Коломійцева; С. Полієвський; Р. Римик; В. Хомич). В роботах (І. Бондаренко; Н. Борейко; Н. Орленко; Л. Пилипея; О. Подлесного; А. Ребриної; В. Фотинюка; С. Халайджі; О. Церковної; Н. Чухланцевої) були розглянуті проблемні питання професійно-прикладної фізичної підготовки курсантів

PHYSICAL EDUCATION AND SPORTS

вищих навчальних закладів різних спеціальностей.

Виклад матеріалу. Основні фактори, що призводять до зниження впливу фізичних навантажень на результати професійної підготовленості та процес навчання, включають декілька аспектів. По-перше, відсутність типових програм спеціальної фізичної підготовки у багатьох вузах Міністерства оборони та МВС України. По-друге, низький рівень фізичної підготовленості більшості новобранців, які вступають до цих установ. По-третє, неефективне використання часу, відведеного на фізичну підготовку. І, нарешті, необхідність більш ретельного проведення ранкової зарядки [1, с. 55].

Для вирішення цих проблем можна поєднати загальну та спеціальну фізичну підготовку, використовуючи елементи високих спортивних технологій, які базуються на сучасних досягненнях теорії спорту, біомеханіки спортивних рухів, методології підготовки висококваліфікованих спортсменів і спортивної педагогіки. Важливою складовою є рівень підготовленості та професійної придатності майбутніх фахівців-правоохоронців [2, с. 49].

Анісімов Д.О. зазначає, що належна фізична підготовленість є важливою передумовою якісної професійної підготовленості випускників закладів вищої освіти зі специфічними умовами навчання до практичної діяльності. Проте, проблема підвищення якості фізичної підготовленості курсантів закладів вищої освіти зі специфічними умовами навчання, незважаючи на значну кількість наукових розробок, залишається недостатньо вивченою [2, с. 15].

У процесі тактико-спеціальної підготовки варто включити окремий розділ у програму підготовки співробітників та курсантів, який міститиме комплексні вправи і нормативи з фізичної підготовки з використанням зброї. Наприклад, виконання стрілецьких вправ на тлі фізичного навантаження, комплексна контрольна вправа, що включає крос, вільний поєдинок з самбо, стрільбу та інше.

Прикладна підготовленість майбутніх правоохоронців в силових відомствах є невід'ємною частиною їх професійного навчання та підготовки. В процесі багаторічних досліджень розроблено кілька моделей формування базової професійно-прикладної фізичної підготовки [6, с. 36].

Підвищення якості навчального процесу пов'язане з впровадженням інноваційних технологій, заснованих на відповідності та адекватності рухових завдань умовам оперативно-службової діяльності. Систематичне оцінювання рівня підготовленості, яке включає екзамени, семестрові

PHYSICAL EDUCATION AND SPORTS

заліки, виконання професійно-прикладних вправ, індивідуальний контроль успішності та рівень розвитку фізичних якостей, є важливим під час навчання майбутніх правоохоронців.

Систематичні заняття, під час яких основний акцент ставиться на практичні комплексні вправи, що сприяють вдосконаленню професійно-прикладних та спеціальних вмінь, ефективно впливають на процес підготовки. Крім того, пропонується використовувати в оцінці фізичної підготовки виконання спортивного розряду з базових або професійно-прикладних видів спорту, які використовуються під час навчання як секційні заняття з різних видів спорту [7, с. 35].

Однією з ключових проблем є формування необхідного рівня професійної підготовленості майбутніх правоохоронців у вищих навчальних закладах МВС України та створення належних умов для функціонування системи фізичної підготовки протягом усього навчального періоду. Ця система сприяє успішному формуванню у майбутніх фахівців високого рівня професійних, морально-вольових якостей і фізичної підготовленості, що дозволяє значно підвищити ефективність виконання оперативно-службових завдань [3, с. 56].

Використання активних методів навчання, що залежать від акцентування на творчому прояві професійно-значущих якостей особистості, від пасивного сприйняття матеріалу, сприяє здатності знаходити індивідуальний вихід у екстремальних ситуаціях. Крім того, групові вправи з силового припинення протиправних дій з використанням спеціальних засобів, таких як щит, гумова палиця, наручники, допомагають вдосконалити навички захисту від ударів, блокування, ударів та кидків при затриманні правопорушників [5, с. 38].

Отже, як вказує Анісімов Д.О., загалом, цілеспрямована система фізичної підготовки в університетах МВС України сприяє розвитку комплексу необхідних навичок та вмінь, що є важливими для майбутніх правоохоронців. Це дозволяє їм бути готовими до виконання своїх обов'язків у реальних умовах та забезпечувати безпеку суспільства [1, с. 37]. У сучасних умовах суспільно-політичної обстановки в Україні, службово-бойова діяльність співробітників поліції висуває високі вимоги до їх функціональних можливостей. Рукопашний бій в цьому контексті має велике значення, оскільки він може суттєво вплинути на професійну та психофізіологічну підготовленість особового складу для ефективних дій зі затримання та подолання злочинців, особливо в умовах обмеженого простору.

Зростаюча значимість рукопашного бою в професійній діяльності поліцейських є неоспоримою, і тому володіння

PHYSICAL EDUCATION AND SPORTS

прийомами цього виду бойових дій є надзвичайно цінним. Саме завдяки рукопашному бою досягається фізична та професійна підготовленість, необхідна для успішного затримання злочинців [7, с. 38].

Навички рукопашного бою не тільки розвивають фізичну силу та витривалість, але й допомагають розвинути тактичне мислення, швидкість реакції, координацію рухів та рішучість. Володіння прийомами рукопашного бою дозволяє поліцейським ефективно реагувати на небезпеку, забезпечувати безпеку громадян та виконувати свої службові обов'язки.

Тренування з різних видів спорту та участь у спортивних змаганнях відіграють важливу роль у створенні необхідних умов для всебічного розвитку курсантів. Ці активності сприяють підвищенню моральної, психологічної та фізичної підготовленості, допомагають курсантам повністю сприймати навчальний матеріал, формують особистість майбутнього курсанта та допомагають реалізувати їх здібності і таланти [6, с. 36], [22–25].

Навчальні питання можуть бути різними для різних курсантів. Що може бути доступним і зрозумілим для одного курсанта, може бути незрозумілим і непосильним для іншого. Тому виникає необхідність проведення більш індивідуалізованих та спеціалізованих додаткових занять для підвищення рівня знань з навчальних дисциплін та покращення загальної фізичної підготовки курсантів [3, с. 18], [26–28].

Участь курсантів у секціях спортивних єдиноборств дозволяє досягти декількох цілей. Вони допомагають закріпити навички та вміння, отримані на заняттях з фізичної підготовки та спеціальної фізичної підготовки. Крім того, курсанти можуть детальніше розібратися та відпрацювати конкретні прийоми, удосконалити техніку дій при використанні заходів примусу та фізичної сили, а також підібрати індивідуальну методику виконання прийомів.

Такі заняття також сприяють підвищенню загального рівня фізичної підготовленості для дій в екстремальних умовах. Вони допомагають покращити спортивні навички та вміння курсантів і готують їх до спортивних змагань. Аналіз теоретичних досліджень підтверджує необхідність впровадження інноваційних форм, методів та підходів для підвищення загального та спеціального рівня фізичної підготовки курсантів [3, с. 18]. Це допоможе їм якісно опанувати навчальний матеріал та розвиватися на фізичному рівні.

З метою досягнення вищого рівня фізичної підготовленості на заняттях з фізичної підготовки рекомендується

PHYSICAL EDUCATION AND SPORTS

використовувати не лише стандартний метод повторення, але й варіативний та диференційований підхід. Цей підхід сприяє формуванню навичок виконання рухових дій у будь-яких обставинах, залежно від фізичних можливостей курсанта [8–12].

При проведенні занять необхідно уникати високого рівня нервово-емоційної напруженості, а замість цього комбінувати різноманітні методи навчання, які сприяють комплексному розвитку професійно-прикладних якостей та навичок у обмежений час за умов впливу стрес-факторів. Важливим є відтворення реальних ситуацій та умов під час занять, що наближаються до реальних умов [4, с. 20]. Це означає проведення правової оцінки прийнятого рішення, реалізацію дій з тактики особистої безпеки, переслідування та затримання правопорушника в різних умовах зовнішнього середовища, таких як місцевість, приміщення, автомобіль, формений одяг, засоби бронезахисту тощо [6, с. 52], [13–16].

Щодо бойових прийомів боротьби, на стадії закріплення рекомендується використовувати різні підготовчі дії для проведення прийому, виконання прийомів з різних вихідних положень, підвищення швидкості атакуючих дій партнера та силу його опору, а також проведення прийомів на партнерах різного зросту та маси. Крім того, рекомендується виконувати прийоми у різних комбінаціях з іншими прийомами та проводити поединки з різними умовами (проти одного або кількох противників, з різними видами озброєння тощо) [17–21].

Отже, в сучасному професійному середовищі поліції, рукопашний бій має вагомий роль у підготовці співробітників. Його вивчення та практичне засвоєння сприяють підвищенню професійного рівня, готовності до ризикованих ситуацій та забезпеченню безпеки суспільства [7, с. 28].

Висновки. Проведене дослідження щодо підготовки майбутніх правоохоронців свідчить про актуальні проблеми, які потребують вдосконалення існуючої системи та впровадження інноваційних підходів з метою поліпшення їх підготовленості. Аналіз показав, що основною проблемою є низький рівень фізичної підготовленості молодих людей, які вступають до силових структур. Це створює певні труднощі при засвоєнні спеціальних та професійно-прикладних навичок.

По-перше, важливо звернути увагу на нестачу фізичної підготовки у молоді, що вступає до правоохоронних органів. Низький рівень фізичної форми може суттєво обмежувати їх здатність до виконання професійних обов'язків. З цим пов'язані проблеми з виконанням фізичних вимог, таких як біг, стрибки, змагання та інші складові фізичної підготовки.

PHYSICAL EDUCATION AND SPORTS

По-друге, існує відсутність єдиної типової програми з фізичної та спеціальної підготовки у закладах вищої освіти МВС України. Недостатня кількість годин, відведених на вивчення цих дисциплін, впливає на якість підготовки студентів та їх готовність до реальних професійних ситуацій.

По-третє, однією з причин низького рівня фізичної підготовки є недостатня мотивація молоді до занять з фізичної активності. Брак зацікавленості та розуміння важливості фізичної підготовки може призводити до недисциплінованості та недостатньої уваги до цього аспекту професійної підготовки.

Вважаємо, що фізична підготовленість майбутнього офіцера поліції виступає базовою якістю, що проявляється у високому рівні професіоналізму, здібності до виконання оперативно-службових завдань і обов'язків по здійсненню протидії злочинності, забезпечення публічної безпеки та правопорядку в нашій державі.

References:

- [1] Анісімов Д.О., Антипова А.К. Гендерні аспекти фізичної підготовки працівників правоохоронних органів. Молодий вчений. 2022. № 10 (110). С. 14–16. DOI: <https://doi.org/10.32839/2304-5809/2022-10-110-3>.
- [2] Анісімов Д.О., Фурсова А.О., Пономаренко О.Л. Техніка рукопашного бою в аспекті підготовки фахівців для підрозділів Національної поліції України. Молодий вчений. 2022. № 7 (107). С. 9–12. DOI: <https://doi.org/10.32839/2304-5809/2022-7-107-3>
- [3] Забора, А. В., В. В. Колесніков, О. А. Ярещенко. Дидактико-функціональна модель фізичної підготовки майбутніх офіцерів Національної поліції. 2022 р.
- [4] Магльований В. Проблеми та шляхи вдосконалення фізичної підготовки молодшого офіцерського складу. Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорт. Київ, 2013. № 1. С. 44–48.
- [5] Мартишко А.Ю., Рябуха О.С. Особливості формування теоретичних і методичних знань із фізичної підготовки поліцейських. Юридична психологія. 2016. № 2. С. 91–99.
- [6] Пасько О.Ф. Система підготовки майбутніх працівників для національної поліції. Національний юридичний журнал: теорія і практика. 2016. № 10. С. 191–194.
- [7] Петрушин, Дмитро, and Євген Креніков. Актуальні напрями підвищення фізичної підготовки курсантів системи МВС України в сучасних умовах. Теорія і методика фізичного виховання і спорту 1 2023 р. 26–29.
- [8] Анісімов Д.О., Шеверун В.С. Сучасні аспекти вдосконалення рівня фізичної підготовки майбутніх правоохоронців засобами єдиноборств. Молодий вчений. 2021. № 11 (99). С. 284–288. DOI: <https://doi.org/10.32839/2304-5809/2021-11-99-63>.
- [9] Петрушин Д.В., Анісімов Д.О., Пожидаєв М.Ю. Методика розвитку спеціальних фізичних якостей курсантів закладів вищої освіти Національної поліції України з використанням системи кросфіт. Молодий вчений. 2019. № 2 (66). С. 345–348. DOI:

PHYSICAL EDUCATION AND SPORTS

- <https://doi.org/10.32839/2304-5809/2019-2-66-75>.
- [10] Соловей О.М., Богуславський В.В., Пожидаєв М.Ю., Анісімов Д.О. Мотивація до занять спортом у курсантів різних факультетів і курсів університету внутрішніх справ. *Фізична культура, спорт та здоров'я нації : збірник наукових праць*. Житомир, 2018. Вип. 6 (25). С. 100–107.
- [11] Соловей О.М., Пожидаєв М.Ю., Анісімов Д.О., Вознюк К.Г., Логвиненко М.Л. Особливості фізичного стану курсантів, які займаються єдиноборствами при підготовці до професійної діяльності. *Фізична культура, спорт та здоров'я нації : збірник наукових праць*. Житомир, 2020. Вип. 10 (29). С. 47–54. DOI: [https://doi.org/10.31652/2071-5285-2020-10\(29\)-47-54](https://doi.org/10.31652/2071-5285-2020-10(29)-47-54).
- [12] ПОЖИДАЄВ, М., & ПЕТРУШИН, Д. (2020). Проблематика громадян у самообороні та деякі аспекти щодо захищення від нападу. *Розвиток сучасної освіти і науки: результати, проблеми, перспективи. Том VIII: діалог у розвитку науки та освіти* / [Ред.: Я. Гжесяк, І. Зимомря, В. Ільницький]. Конін-Ужгород-Київ-Херсон: Посвіт, 2020. 394 с. *Rozwój nowoczesnej edukacji i nauki-stan, problemy, perspektywy. Tom VIII: dialog w rozwoju nauk i edukacji* / [Red.: J. Grzesiak, I. Zymomrya, W. Ilnytskyj]. Konin-Uzhorod-Chersoń: Poswit, 366.
- [13] Anisimov D., Petrushin D., Boguslavsky V. Improvement of physical training of first-year cadets of Dnipropetrovsk state university of internal affairs. *Scientific space in the condition of global transformations of the modern world: Scientific monograph*. Riga, Latvia: Baltija Publishing, 2020. P. 1–20. DOI: <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-255-5-1>.
- [14] Соловей О.М., Пожидаєв М.Ю., Дищенко Д.В., Вознюк К.Г., Петренко С.П., Анісімов Д.О. Теоретична підготовка курсантів як фактор, що впливає на рівень складників спеціальної фізичної підготовленості. *Фізичне виховання та спорт*. 2021. № 4. С. 72–79. DOI: <https://doi.org/10.2663/2663-5925-2021-4-10>.
- [15] Марков Р.А., Кириченко А.В. Сучасний стан і напрями удосконалення системи фізичного виховання у закладах із специфічними умовами навчання. *Інноваційна педагогіка*. 2023. Випуск 58. Том 2. С. 60–63.
- [16] Anisimov D., Buriak A., Laktionova V. Physical training as a factor of professional orientation of previous youth. *Scientific Bulletin of Dnipropetrovs'k State University of Internal Affairs*. 2020. № 2 (117). С. 387–391. DOI: 10.31733/2078-3566-2022-2-387-391.
- [17] Петрушин, Д., & Креніков, Є. (2022). Актуальні аспекти використання сучасних інноваційних засобів техніко-тактичної підготовки у спортивних єдиноборств. *Єдиноборства*, (2 (24)), 62–73.
- [18] Журавель, О. (2020). Інститут реалізації права громадян на самозахист в міжгалузевій парадигмі зарубіжних країн. *Evropský politický a právní diskurz*, 7, 82–87.
- [19] Соловей, О., Богуславський, В., Петренко, С., & Пожидаєв, М. (2020). Фізична підготовленість як чинник особистої безпеки курсантів при підготовці до майбутньої професійної діяльності. *Фізична культура, спорт та здоров'я нації: збірник наукових праць*, (28), 78–84.
- [20] Дослідження психофізіологічних показників майбутніх поліцейських з урахуванням гендерного аспекту / Н. В. Бачинська, В. В. Богуславський, С. П. Петренко, А. В. Кириченко, Д. О. Анісімов, К. Г. Вознюк // Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 15 : Науково-педагогічні

PHYSICAL EDUCATION AND SPORTS

- проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт) : зб. наукових праць / За ред. О. В. Тимошенка. Київ : Вид-во УДУ імені Михайла Драгоманова, 2023. Випуск 4 (163). С. 40-44.
- [21] Анісімов, Д., & Антипова, А. (2022). ФІЗИЧНА ПІДГОТОВКА КУРСАНТІВ ЯК НЕОБХІДНА СКЛАДОВА НОРМАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПРАВООХОРОННИХ ОРГАНІВ. *Молодий вчений*, (7 (107)), 5-8.
- [22] Кириченко, А. (2020). ФЕНОМЕНОЛОГІЯ КАТЕГОРІЇ" ПСИХОЛОГІЧНА ГОТОВНІСТЬ ОСОБИСТОСТІ ДО ДІЯЛЬНОСТІ" У НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ. *Вісник Національного університету оборони України*, 114-120.
- [23] Кириченко, А. В. Психологічна готовність військовослужбовців Десантно-штурмових військ до екстремального виду діяльності. *Психологічні та педагогічні проблеми професійної освіти та патріотичного виховання персоналу системи МВС України*, 200-205.
- [24] Кириченко, А. В. Психологічна готовність військовослужбовців Десантно-штурмових військ до екстремального виду діяльності. *Психологічні та педагогічні проблеми професійної освіти та патріотичного виховання персоналу системи МВС України*, 200-205.
- [25] Кириченко, А. В., Марков, Р. А., & Попко, С. В. ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ГРОМАДСЬКОЇ БЕЗПЕКИ НАЦІОНАЛЬНОЮ ПОЛІЦІЄЮ. In *The XI International Science Conference «Implementation of modern science in practice», November 29-December 01, San Francisco, USA*. 504 p. (p. 216).
- [26] Чоботько, М. А., & Чоботько, І. І. (2021). Основні напрямки фізичної підготовки курсантів.
- [27] Chobotko, M., Chobotko, I., Lastovkin, V., & Schastlyvets, V. (2022). Evaluation of the Performances of Judoists (Cadets) of One Weight Category at Competitions of Different Levels for Five Years. *Grail of Science*, (12-13), 670-675.
- [28] Чоботько, М. А., Счастливец, В. І., & Ластовкін, В. А. (2019). Вплив східних єдиноборств на розвиток рухових якостей студентів: метод. рек.

PHYSICAL EDUCATION AND SPORTS

Фізична підготовка туристів-пішоходників до змагань

**Шалар Олег Григорович¹, Еделев Олександр Сергійович²,
Стрикаленко Євгеній Андрійович³**

¹ кандидат педагогічних наук, доцент кафедри загальноекономічної підготовки;
Херсонський державний аграрно-економічний університет; Україна

² кандидат наук з фізичного виховання та спорту,
доцент кафедри олімпійського та професійного спорту;
Херсонський державний університет; Україна

³ кандидат наук з фізичного виховання та спорту,
доцент кафедри загальноекономічної підготовки;
Херсонський державний аграрно-економічний університет; Україна

Анотація. У статті обґрунтовується зміст фізичної підготовки туристів-пішоходників до змагань та визначається рівня фізичної підготовленості туристів 13-14 років на етапі попередньої базової підготовки. Визначення рівня фізичної підготовленості туристів 13-14 років були підібрані тести, що характеризують: витривалість (біг 1500м), динамічної сили (згинання рук в упорі лежачи, підтягування на перекладині), сили і силової витривалості (піднімання тулуба у сід), вибухової сили (стрибок у довжину з місця), швидкості (біг 60м), спритності (човниковий біг 4x9м). Оцінювання проводилось за стандартними нормативами для учнів закладів середньої освіти. За результатами тестування визначили, що більшість туристів 13-14 років досліджуваної групи мають середній рівень розвитку основних якостей (61,7%) деякі мають відповідно низький та нижче середнього. Результати вище середнього показали 16,1% юних туристів. Таким чином можна стверджувати, що рівень фізичної підготовленості групи туристів 13-14 років на етапі попередньої базової підготовки є недостатнім для участі і у прагненні здобуття високих місць на змаганнях зі спортивного туризму. На основі результатів тестування рівня фізичної підготовленості було розроблено програму тренування групи туристів 13-14 років. Програма відповідає підготовчому періоду тренувального циклу. У підготовчому періоді заплановано чотири мезоцикли, протягом яких здійснюється фізична підготовка: втягуючий, базовий, спеціально-підготовчий, передзмагальний.

Ключові слова: юні туристи, фізична підготовленість, тестування, рівні підготовленості, програма, цикли тренування.

Постановка проблеми. Спортивний туризм є одним із видів неолімпійських видів спорту, що розповсюджений серед учнівської молоді. Спортивний туризм являє собою такий вид спорту, який передбачає маршрут або дистанції з використанням засобів пересування, або без них. При цьому суттєвим є рівень фізичної підготовленості спортсменів,

PHYSICAL EDUCATION AND SPORTS

сформованість певних фізичних якостей. Спортивний туризм, згідно Правил змагань розвивається за двома взаємопов'язаними складовими: змагання з видів туризму та змагання туристських спортивних походів.

Аналіз літературних джерел. Організаційні питання спортивного туризму розкриті у працях Абрамова В.В. (2011), Булашева А.Я. (2009), Грицака Ю.П. (2008) [1, 2, 3].

Багато науковців досліджували особливості фізичної підготовки туристів до участі у спортивних походах. Так, в своїх працях, Ганопольський В.І. (2004) звертає увагу на значення та роль фізичної підготовки туристів до участі у категорійних походах [4]. В роботах Філіпова З.І. (2010) зазначаються такі види фізичної підготовки туристів до походів як загальна, спеціальна та гартівна. Зеніна І.В. (2016) розглядає особливості фізичної підготовки, а Топорков О.М. (2018) аналізує рівень фізичної підготовленості туристів перед походом у лижному туризмі [6, 10, 11]. Гриньова Т.І. та Мулик К.В. (2012, 2013) досліджують рівень фізичної підготовленості під впливом занять різними видами туризму [5, 12, 14]. Ефективність техніки проходження дистанцій юніорами з техніки гірського туризму розкриті у дослідженнях Сидорової Т.В. (2017). Багіянц С.А. та Юшевич Н.В. розглядали підготовку спортсменів-туристів високої кваліфікації до змагань з техніки пішохідного туризму [2, 6, 13]. Але особливості та зміст фізичної підготовки юних туристів до змагань з пішохідного туризму науковцями майже не розглядався, чим і обумовлена актуальність нашого дослідження.

Мета статті полягає у обґрунтуванні змісту фізичної підготовки туристів-пішохідників до змагань та у визначення рівня фізичної підготовленості туристів 13-14 років на етапі попередньої базової підготовки.

Виклад основного матеріалу дослідження. Для проведення дослідження нами використовувались наступні емпіричні методи дослідження:

- вивчення і аналіз наукової та науково-методичної літератури;
- тестування з метою визначення рівня фізичної підготовленості;

Проведений аналіз наукової та науково-методичної літератури дозволив визначити: особливості спортивного туризму в цілому та пішохідного туризму безпосередньо; характеристику і зміст змагальної діяльності з пішохідного туризму; структуру фізичної підготовленості туристів 13-14

PHYSICAL EDUCATION AND SPORTS

років до змагань; методи діагностики рівня фізичної підготовленості туристів 13-14 років до змагань.

Виходячи зі змісту та структури змагальної діяльності нами визначено, що характерними для туристів-пішоходників є високі рівні розвитку таких фізичних якостей як: загальна витривалість; динамічна сила; вибухова сила; швидкість; спритність.

Тестування витривалості відбувалося за тестом – біг на 1500 метрів. Процедура проведення стандартна, біг здійснювався на легкоатлетичному стадіоні.

Динамічну силу верхнього плечового поясу визначали за тестом згинання та розгинання рук в упорі лежачи. Тестування здійснювалось у спортивній залі. Процедура проведення стандартна. Вправа вважається виконаною правильно у разі наявності прямого кута у ліктьовому суглобі при згинанні рук. Вправа виконується без врахування часу. Дозволяється одна зупинка на 5с. Для хлопців додатково використовувався тест підтягування на високій перекладені хватом рук зверху на ширині плечей. Тестування здійснювалось у спортивній залі. Процедура проведення стандартна. Вправа вважається виконаною правильно у разі наявності підборіддя над перекладиною при підтягуванні і наявності прямих ліктьових суглобів при опусканні. Розкочування і ривки не допускаються.

Силу і силову витривалість м'язів тулуба визначали за допомогою тесту піднімання тулуба з положення лежачи протягом 1хв. Тестування здійснювалось у спортивній залі. Процедура проведення стандартна. Вихідне положення: лежачи на спині на гімнастичному маті, ноги зігнуті у колінних суглобах під кутом 90⁰, ступні притиснуті до підлоги партнером, пальці рук з'єднанні в «замок» за головою. Необхідно підняти тулуб, доторкнутись ліктями колін, і повернутись у вихідне положення. Виконується максимальна кількість підйомів та опускань тулуба за одну хвилину.

Контроль розвитку вибухової сили здійснюється за допомогою тесту стрибок в довжину з місця. Тестування здійснювалось у спортивній залі.

Для учасників туристських змагань дуже важливим є розвиток швидкості. Тестування рівня розвитку швидкості для спортсменів 13-14 років краще здійснювати за допомогою тесту біг на 60 метрів. Процедура проведення тестування стандартна, біг здійснювався на шкільному стадіоні.

Не менш важливим є розвиток спритності туристів-пішоходників З цієї метою використовувався тест човниковий біг 4x9м. Тест проводився у спортивній залі.

PHYSICAL EDUCATION AND SPORTS

Результати всіх тестів оцінювались за наступними нормативами (табл. 1.).

Таблиця 1

Критерії оцінювання розвитку фізичних якостей
туристів-пішоходників 13-14 років

Вік, років	Стать	Норматив, рівень				
		високий	вище середнього	середній	нижче середнього	низький
нормативи розвитку витривалості «біг 1500м», хв.с						
13	Ч	6.25	7.00	7.35	8.15	9.00
	Ж	7.45	8.30	9.15	10.00	10.45
14	Ч	6.25	7.00	7.35	8.15	9.00
	Ж	7.45	8.30	9.15	10.00	10.45
«згинання – розгинання рук в упорі лежачи», разів						
13	Ч	33	28	22	17	11
	Ж	17	13	10	7	4
14	Ч	35	29	24	18	13
	Ж	18	14	11	7	4
«підтягування на перекладені (хлопці)», разів						
13	Ч	10	5	3	1	0
14	Ч	12	7	4	2	1
нормативи розвитку сили і силової витривалості м'язів тулуба «піднімання тулуба у сід», разів						
13	Ч	45	38	32	27	22
	Ж	41	36	31	27	22
14	Ч	47	40	34	28	23
	Ж	42	37	32	28	23
нормативи розвитку вибухової сили «стрибок у довжину з місця», см						
13	Ч	208	190	175	160	146
	Ж	172	159	147	137	125
14	Ч	219	201	185	170	154
	Ж	179	166	154	143	131
нормативи розвитку швидкості «біг 60 м», с						
13	Ч	8,6	9,4	10,2	11,1	11,9
	Ж	9,5	10,2	10,9	11,7	12,5
14	Ч	8,4	9,1	9,8	10,5	11,2
	Ж	9,2	9,9	10,6	11,3	12,0
нормативи розвитку спритності «човниковий біг4х9м», с						
13	Ч	10,2	10,8	11,3	11,9	12,5
	Ж	11,2	11,8	12,3	12,8	13,4
14	Ч	9,9	10,4	11,0	11,6	12,1
	Ж	11,0	11,5	12,0	12,6	13,1

Базою дослідження була обрана група школярів туристського гуртка «Спортивний туризм» комунального закладу «Центр

PHYSICAL EDUCATION AND SPORTS

туристсько-краєзнавчої творчості учнівської молоді» Херсонської обласної ради. Гурток здійснює свою роботу на базі Херсонської спеціалізованої школи I-III ступенів № 57 Херсонської міської ради.

Спортивна зала школи обладнана для проведення занять з техніки подолання природних перешкод. Протягом останніх п'яти років у цій залі неодноразово проводились міські та обласні змагання зі спортивного туризму у закритих приміщеннях.

Склад експериментальної групи налічує 15 осіб. Вік туристів: 13 років (5 хлопців та 3 дівчини), та 14 років (4 хлопці та 3 дівчини). Діти займаються спортивним туризмом протягом 3-4 років. Перший рік навчання здійснювався у гуртку початкового рівня «Юні туристи». З 2018-2019 навчального року продовжили заняття на етапі попередньої базової підготовки за програмою «Навчальні програми для гуртків туристсько-краєзнавчого напрямку позашкільної освіти (спортивно-туристський профіль, пішохідний туризм)». Програм розрахована на три роки. За час занять діти брали участь у 5-6 змаганнях зі спортивного туризму.

Рівень фізичної підготовленості гуртківців визначався у вересні 2020 року. Протягом двох днів діти складали визначені тести з спритності, швидкості, вибухової сили, у другий день із загальної динамічної сили та витривалості.

Таблиця 2

Рівень фізичної підготовленості гуртківців

	Біг 1500м, хв.с		Згинання – розгинання рук в упорі лежачи, раз		Підтягування на перекладні, раз		Піднімання тулуба у сід, разів		Стрибок у довжину з місця, см		Біг 60 м, с		Човниковий біг4х9м, с	
	К-ть	%	К-ть	%	К-ть	%	К-ть	%	К-ть	%	К-ть	%	К-ть	%
Низький	1	6,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Нижче середнього	3	20	4	26,7	1	11,1	4	26,7	3	20	4	26,7	2	13,3
Середній	10	66,6	8	53,3	6	66,7	9	60	8	53,3	9	60	11	73,4
Вище середнього	1	6,7	3	20	2	22,2	2	13,3	4	26,7	2	13,3	2	13,3
Високий	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Як видно з таблиці 66,6% юних туристів мають середній рівень розвитку витривалості, 20% нижче середнього і по 6,7% вище середнього і низький. Що стосується рівня розвитку динамічної сили, яку визначали за допомогою тесту згинання рук в упорі лежачи, то 53,3% дітей мають середній рівень, 26,7% нижче середнього і тільки 20% – вище середнього. Для хлопців додатково силу верхнього плечового поясу визначали за

PHYSICAL EDUCATION AND SPORTS

допомогою підтягування на перекладені, за результатами якого визначили, що 11,1% хлопців мають результат нижче середнього; 66,7% мають середній рівень і 22,2% – вище середнього. Результати розвитку сили і силової витривалості м'язів тулуба, які визначали за допомогою тесту піднімання тулуба з положення лежачи протягом 1хв, показали що 60% дітей мають середній рівень, 26,7 – нижче середнього і 13,3 вище середнього. 26,7% юних туристів мають вище середнього рівня розвиток вибухової сили, 53,3% – середній рівень і 20% нижче середнього. Швидкісні якості гуртківців проявились наступним чином: 26,7% мають нижче середнього, 60% – середній рівень і 13,3% – вище середнього. А стосовно розвитку спритності, то у 73,4% дітей вона сформована на середньому рівні і по 13,3% дітей з рівнями нижче середнього та вище середнього. Таким чином, можна стверджувати, що більшість гуртківців мають середній рівень розвитку майже всіх фізичних якостей.

Обговорення результатів дослідження. Побудова навчально-тренувального процесу здійснювалась з урахуванням змагальної діяльності туристів. Згідно плану змагань на 2020-2021 навчальний рік передбачено трое змагань, в яких планувалась участь юних туристів: змагання у закритих приміщеннях на початку та у кінці лютого та змагання в кінці березня. Для підготовки гуртківців до вказаних змагань сплановано макроцикл, який включає підготовчий період, змагальний та перехідний. Підготовчий період, який тривав 5 місяців, складався з чотирьох мезоциклів: втягуючий, базовий, спеціально-підготовчий, передзмагальний.

Основним завданням втягуючого мезоциклу було підведення спортсменів до тренувального процесу та ефективного виконання вправ. Його тривалість – 3 тижні. Навантаження в першому мікроциклі невеликі, (25-30%), які поступово збільшуються у наступних двох до 50-60% та 60-70% запланованого на подальші тренування навантаження. За змістом втягуючий мезоцикл має 60% загальнофізичної підготовки, 10% спеціальної та 30% допоміжної.

Метою базового мезоциклу є підвищення функціональних можливостей основних систем організму спортсмена, а також розвиток фізичних якостей. Крім цього, протягом мезоциклу вирішуються питання становлення технічної, тактичної а також психічної підготовленості. У зв'язку з цим, програма тренувань характеризується різноманітністю засобів, високою інтенсивністю та обсягом. Тобто, обсяг тренувальної роботи досягає максимальних величин. З урахуванням цього, заплановано чотири тижневих мікроцикли розвивального

PHYSICAL EDUCATION AND SPORTS

характеру і два відновлювального. Це сприяє відновленню і забезпечує готовність до тренування у черговому мезоциклі.

Основним завданням перших мікроциклів є стимулювання адаптаційних процесів в організмі спортсменів а також вирішення основних завдань фізичної та техніко-тактичної підготовки. Сумарний об'єм навантаження 70% від максимального. При цьому здійснюється комплексний розвиток фізичних якостей. Але переважає розвиток гнучкості та координаційних якостей. Зміст фізичної підготовки перших мікроциклів характеризується зменшенням загальнофізичної підготовки до 50%, та збільшенням спеціальної до 15% та 35% допоміжної.

Основна роль відновлювальних двох мікроциклів полягає у забезпеченні оптимальних умов для адаптаційних та відновлювальних процесів в організмі спортсменів. При цьому обсяг загальнофізичної підготовки становить 60%, спеціальної фізичної – 10%, допоміжної фізичної підготовки – 30%.

Задачі, які висувуються на спеціально-підготовчий мезоцикл, це становлення техніко-тактичної та інтегральної підготовки, тобто формування готовності до ефективної змагальної діяльності. Тому планується запровадження у тренувальний процес вправ, максимально наближених до змагальних, також основних складових змагальних вправ і їх компонентів. Спеціально-підготовчий мезоцикл також поділено на дві частини. Перші чотири мікроцикли мають на меті комплексний розвиток фізичних якостей з домінуванням витривалості. Загальна фізична підготовка на цих мікроциклах становить 45%, спеціальна фізична підготовка – 20%, а допоміжна – 35%.

Наступні чотири мікроцикли теж передбачають комплексний розвиток фізичних якостей, але при цьому віддається перевага розвитку силових якостей. Тому на загальну фізичну підготовку відводиться 40%, на спеціальну фізичну підготовку відводиться 25%, а на допоміжну – 35%. В обох групах в кінці заплановано відновлювальні мікроцикли.

Передзмагальний мезоцикл характеризується використанням вправ, спрямованих на розвиток швидко-силових та швидкісних якостей. Загально-фізична підготовка на цьому етапі складає 35%, спеціально-фізична – 30%, і останні 35% відводиться на допоміжну фізичну підготовку. Так, як і на попередніх мезоциклах, передзмагальний мезоцикл включав розвивальні і відновлювальні мікроцикли, а для того, щоб забезпечити безпосередню підготовку туристів до змагань, використовувався підвідні мікоцикли. Протягом даного

PHYSICAL EDUCATION AND SPORTS

мезоциклу проводився поточний контроль рівня фізичної підготовленості.

Навантаження протягом підготовчого періоду має хвилеподібний характер. Протягом втягуючого, базового та спеціально-підготовчого мезоциклів навантаження поступово зростає, досягаючи максимуму у останньому мезоциклі. Кожний мезоцикл подовженістю 3-4 мікроцикли, останній з яких є відновлювальним, який має відносно менше тренувальне навантаження. Передзмагальний мезоцикл характеризується поступовим зменшенням навантаження і останній мікроцикл також є відновлювальний з навантаженням.

Таким чином, запланований підготовчий період складається з чотирьох мезоциклів, протягом яких здійснюється фізична підготовка. Якщо на початку підготовчого періоду домінувала загальна фізична підготовка (60%), а спеціальна фізична підготовка складала всього 10%, то у останньому мезоциклі розподіл між загальною, спеціальною та допоміжною фізичною підготовкою стає майже рівним (35%;30%;35%).

Підсумовуючи результати проведеної роботи ми можемо зробити певні **висновки**:

Змагальна діяльність у пішохідному туризмі згідно правил здійснюється за двома напрямками, а саме, змагання з туристських спортивних походів, та змагання з видів спортивного туризму. Останні передбачають визначення переможців у подоланні перешкод, що характерні для пішохідного, водного, гірського, велосипедного та інших видів спортивного туризму.

Основою технічної підготовки туристів-пішохідників є відповідний рівень фізичної підготовки, а саме розвиток сили, витривалості, спритності, швидкості, а також силової витривалості та вибухової сили. Підготовка туристів здійснюється у гуртках позашкільних закладів освіти на основі програм «Спортивний туризм», «Пішохідний туризм» тощо.

Визначення рівня фізичної підготовленості туристів 13-14 років були підібрані тести, що характеризують: витривалість (біг 1500м), динамічної сили (згинання рук в упорі лежачи, підтягування на перекладині), сили і силової витривалості (піднімання тулуба у сід), вибухової сили (стрибок у довжину з місця), швидкості (біг 60м), спритності (човниковий біг 4x9м). Оцінювання проводилось за стандартними нормативами для учнів закладів середньої освіти.

За результатами тестування визначили, що більшість туристів 13-14 років досліджуваної групи мають середній рівень розвитку основних якостей (61,7%). 1,0% та 21,2% мають

PHYSICAL EDUCATION AND SPORTS

відповідно низький та нижче середнього. Результати вище середнього показали 16,1% юних туристів. Таким чином можна стверджувати, що рівень фізичної підготовленості групи туристів 13-14 років на етапі попередньої базової підготовки є недостатнім для участі і у прагненні здобуття високих місць на змаганнях зі спортивного туризму.

На основі результатів тестування рівня фізичної підготовленості було розроблено програму тренування групи туристів 13-14 років. Програма відповідає підготовчому періоду тренувального циклу. У підготовчому періоді заплановано чотири мезоцикли, протягом яких здійснюється фізична підготовка: втягуючий, базовий, спеціально-підготовчий, передзмагальний. Зміст кожного мезоциклу спрямовано на переважний розвиток певних фізичних якостей: гнучкості, координації (спритності), витривалості, сили, швидкісної сили, швидкості. Враховуючи особливості спортивного туризму та віку спортсменів, розвиток фізичних якостей в основному здійснювати ігровим та змагальним методами, інколи використовуючи колове тренування.

References:

- [1] Абрамов В.В. Спортивный туризм: підручник. Х. : ХНАМГ, 2011. 367с.
- [2] Багіянець С.А., Юшевич Н.В. Підготовка спортсменів-туристів до змагань з техніки пішохідного туризму. *Основи спортивного туризму в рекреаційній діяльності: збірник наукових праць*. Харків: ХДАФК, 2018. С.172-183. URL: http://journals.uran.ua/tourism_kzvsrst/issue/view/8951
- [3] Булатова М.М., Линець М.М., Платонов В.М. Розвиток фізичних якостей /М.М. Булатова, // Теорія і методика фізичного виховання: [підруч. для студ. вищ. навч. закл. фіз. виховання і спорту] : в 2 т./ за ред. Т.Ю. Круцевич.
- [4] Грицак Ю.П. Організація самодіяльного туризму: навчальний посібник. Харків, 2008. 164 с.
- [5] Гриньова Т.І., Мулик К.В. Динаміка показників фізичних якостей хлопців 10-13 років під впливом занять різними видами туризму. *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту*. -Харків: Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди. 2013. № 10. С16-21
- [6] Зеніна І.В. Особливості фізичної підготовки туристів. *Основи спортивного туризму в рекреаційній діяльності*, [С.І.], р. 124-130, сер. 2016. URL: http://journals.uran.ua/tourism_kzvsrst/article/view/80175/75740
- [7] Сидорова Т.В. Ефективність техніки проходження дистанцій з техніки гірського туризму юніорами. *Основи спортивного туризму в рекреаційній діяльності: збірник наукових праць*. Харків: ХДАФК, 2017. С.91-97. URL: http://journals.uran.ua/tourism_kzvsrst/issue/view/6939
- [8] Strykalenko, Y., Shalar, O., Huzar, V., Andriieieva, R., Zhosan, I., & Bazylyev, S. (2019). Influence of the maximum force indicators on the

PHYSICAL EDUCATION AND SPORTS

- efficiency of passing the distance in academic rowing. *Journal of Physical Education and Sport (JPES)*, 19 (3), 1507-1512. <http://dx.doi.org/10.7752/jpes.2019.03218>
- [9] Shalar, O., Huzar, V., Strykalenko, Y., Yuskevych, S., Homenko, V., & Novokshanova, A. (2019). Psycho-pedagogical aspects of interaction between personality traits and physical qualities of the young gymnasts of the variety and circus studio. *Journal of Physical Education and Sport (JPES)*, 19 (Supplement issue 6), 2283-2288. <http://dx.doi.org/10.7752/jpes.2019.s6344>
- [10] Strykalenko, Y., Shalar, O., Huzar, V., Voloshynov, S., Yuskevych, S., Silvestrova, H., & Holenko, N. (2020). The correlation between intelligence and competitive activities of elite female handball players. *Journal of Physical Education and Sport (JPES)*, 20 (1), 63-70. <http://dx.doi.org/10.7752/jpes.2020.01008>
- [11] Strykalenko, Y., Shalar, O., Huzar, V., Voloshynov, S., Homenko, V., & Bazylyev, S. (2020). Efficient passage of competitive distances in academic rowing by taking into account the maximum strength indicators. *Journal of Physical Education and Sport (JPES)*, 20 (6), 3512-3520. <http://dx.doi.org/10.7752/jpes.2020.06474>
- [12] Strykalenko, Y., Huzar, V., Shalar, O., Voloshynov, S., Homenko, V., & Svirida, V. (2021). Physical fitness assessment of young football players using an integrated approach. *Journal of Physical Education and Sport (JPES)*, 21 (1), 360-366. <http://dx.doi.org/10.7752/jpes.2021.01034>
- [13] Strykalenko E., Shalar O., Huzar V. (2019). The use of integral exercises in the physical training of aikidist athletes. *HEALTH, SPORT, REHABILITATION*. (1), 126-131. DOI: <https://doi.org/10.34142/HSR.2019.05.01.14>
- [14] Shalar Oleh, Strykalenko Yevhenii, Huzar Viktor (2019). Psychological Readiness of Handball Players for the Competition. *INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL OF KINESIOLOGY* (1), 95-102. Received: 01.06.2019 / Accepted: 15.06.2019

MILITARY AFFAIRS AND NATIONAL SECURITY

A possible approach to assessing the efficiency of providing emergency medical aid to the wounded in combat conditions

Poplavets Serhii¹ , **Huzchenko Serhii²** ,
Okhramovych Mykhailo³ , **Shevchenko Valerii⁴** ,
Koval Myroslav⁵ , **Deineko Serhii⁶** , **Bialyi Mykola⁷** 

¹ Philosophy Doctor, Professor of Department;
Ivan Kozhedub Kharkiv National Air Force University (KNAFU); Ukraine

² Candidate of military sciences, Associate Professor, Head of Department;
Kharkiv National University of the Air Forces named after Ivan Kozhedub (KhNAVU); Ukraine

³ PhD in Engineering, Senior Researcher, Head of Scientific Research Department;
Taras Shevchenko Kyiv National University Military Institute; Ukraine

⁴ Deputy Head of Scientific Research Department;
Taras Shevchenko Kyiv National University Military Institute; Ukraine

⁴ Doctor of philosophy, researcher;
Taras Shevchenko Kyiv National University Military Institute; Ukraine

⁵ Lekturer;
Kharkiv National University of the Air Forces named after Ivan Kozhedub (KhNAVU); Ukraine

⁶ Post-Graduate;
Taras Shevchenko Kyiv National University Military Institute; Ukraine

Abstract. The article discusses a possible approach to evaluating the effectiveness of providing first aid to the wounded in the conditions of hostilities. During the determination and evaluation of the effectiveness of providing first emergency medical aid to the wounded, a mathematical apparatus was considered for possible options for providing first emergency medical aid using the methods of mass service theory. Certain provisions of the existing methods can be used when evaluating the components of the process of providing emergency medical care to the wounded.

Keywords: *medical care, methodical approach, methods of mass service, application.*

Formulation of the problem. In the essence of modern tactical medicine, a different procedure for providing emergency medical aid is embedded than usual, during a traffic accident, an emergency situation, or a gunshot wound in peacetime. This aspect is important when teaching military

MILITARY AFFAIRS AND NATIONAL SECURITY

medical training, including in higher medical educational institutions of the I and II degrees of accreditation. Future medical professionals must not only provide emergency medical and paramedical care, but also conduct classes with future military personnel [1]. In higher military educational institutions, teaching material from the discipline "Combat survival system of soldiers (including tactical medicine)" is carried out taking into account the international experience of providing emergency medical care in the conditions of hostilities. The relevance of this article determines the need to consider possible methodological approaches to the assessment of the effectiveness of providing first emergency medical aid to the wounded.

Analysis of recent research and publications. In Article [2] the legal nature of international standards for the provision of emergency (domestic and medical) care and their differences are revealed; the expediency, normative and scientific validity of emergency aid algorithms and the ability to use them in situations with different degrees of risk are determined. Article [3] highlights the main achievements in the optimization of medical care in military units and parts of the tactical level of the Armed Forces of Ukraine in modern conditions. At work [4] analyzed questionnaires and assessment sheets of a medical and sociological survey regarding the quality of providing pre-medical care to the wounded according to training standards, implemented proposals for improving the training of military personnel in tactical medicine. In Article [1] the issues of providing pre-medical aid in the places of hostilities were considered, urgent actions and organizational measures aimed at saving and preserving a person's life in an emergency and minimizing the consequences of such a condition on his health were determined [5, 6].

The considered works do not take into account the assessment of effectiveness during the provision of emergency medical aid to the wounded in the conditions of combat operations, taking into account the scientific and methodological apparatus. In turn, the evaluation of the effectiveness of the provision of first emergency medical aid to the wounded in the conditions of hostilities requires the consideration of some methodological approaches, one of which is the application of mass service theory methods

Application of mass service theory methods [7-9] indicates the expediency of taking into account the use of

MILITARY AFFAIRS AND NATIONAL SECURITY

this particular scientific and methodological apparatus when considering issues of evaluating the effectiveness of providing emergency medical aid to the wounded in the conditions of hostilities and determines the relevance of this article.

The purpose of the article is to determine and evaluate the effectiveness of providing first aid to the injured using mass service theory methods.

Presenting main material. In the military combat doctrine, which was developed for a mobile and very widespread battlefield, the possibilities of trained medical personnel, together with military doctors for the provision of first aid, are considered very limited in these conditions. The place of hostilities is divided into 3 zones: red, yellow and green. The color of the zone in which the serviceman is at the moment determines the extent of the provision of first emergency medical aid [5].

Red zone - the zone of hostilities, when a serviceman is in the zone of fire of the enemy. In this sector of direct fire contact, no serviceman can approach the wounded, so the wounded must provide self-help - pre-medical assistance - with tabular means of stopping bleeding and move to a dangerous place, which is tentatively called "yellow zone".

Yellow zone - zone of hostilities, the serviceman is outside the zone of fire pressure of the enemy (basement, dugout, temporary shelter). The yellow zone is very conditional, as it can become both red and green at any time. In the yellow zone, the main volume of first emergency medical aid is provided according to the program "Rescue fighter" [10].

Green zone - the combat zone, remote from direct fire contact. Usually evacuation teams and military medics work here [11].

Determination and evaluation of the effectiveness of providing first emergency medical aid to the wounded using the methods of mass service theory is inherent in the yellow and green zones of combat operations and is considered in the structure of the mass service system.

A mass service system is understood as a complex system consisting of one or more sources of requests (applications, demands) to perform certain actions (service), several maintenance devices (service lines and channels), that perform these actions according to certain rules (service disciplines) according to requests received in the system

MILITARY AFFAIRS AND NATIONAL SECURITY

(drawing 1) [7,8 12].

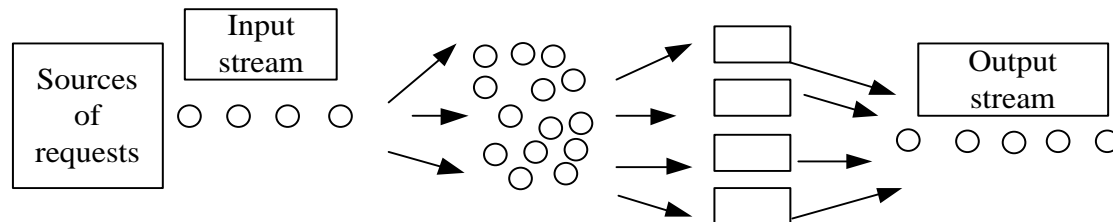


Figure 1
The structure of the mass service system

In the sorting area of the wounded, there is a certain request to provide first aid to the wounded. Trained medical personnel together with military doctors are involved in providing first emergency medical aid. One of the elements deployed in combat zones is a platform for sorting the wounded.

In the course of providing first emergency medical aid, a number of tasks arise that can be successfully solved by the methods of mass service theory [9, 13, 14], such as:

- satisfaction of objects received for service;
- determination of the necessary amount of means for maintenance;
- determining the time that needs to be spent.

The expediency of presenting the process of providing first emergency medical aid in the form of a mass service system is determined by such requirements as:

- for the provision of first emergency medical aid, sites are deployed at each of which several homogeneous service channels will be used, in which trained medical personnel act together with military doctors with means and kits for the provision of first emergency medical aid;
- the platform receives a stream of requests for service, which are represented by injured personnel;
- the number of service channels is less than the number of forces and means considered as applications;
- the application is served by one of the available channels for a certain period of time; the channel can serve only one application at a time;
- if the service channel is busy, then the request either decreases or becomes in the queue (at this time, other work (operations) related to the process of providing first emergency medical aid may be carried out;

MILITARY AFFAIRS AND NATIONAL SECURITY

- the request standing in the queue when the channel is released is accepted for service and served until the end;
- the time of the application in the queue is not limited;
- the number of injured people receiving first aid according to the number of places in the queue - unlimited or limited; taking into account the specifics of the conduct of the battle takes place with the mandatory determination of the density of the flow of wounded who will require the provision of first emergency medical aid.

Based on this, it is advisable to apply the methods of mass service theory to model the process of providing first aid, and consider the process itself through a mathematical model such as a system of mass service with refusals or waiting (drawing 2).

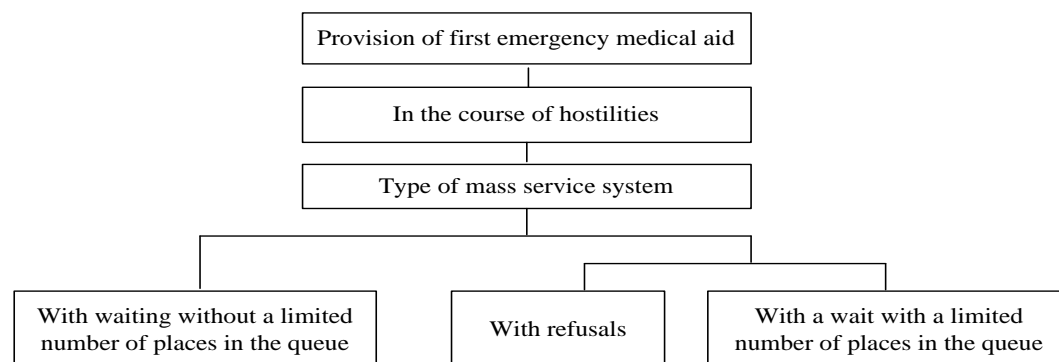


Figure 2

Mass service systems used in first aid

At the same time, it is considered that the flow of applications (the arrival of the wounded for treatment) is accepted as simpler, that is, one that has the following properties: stationarity, ordinariness and absence after the action. This assumption is made in accordance with the following considerations:

1. More than one application (injured) cannot be submitted to the site. The arrival of the wounded is regulated in the triage area.

2. The number of applications received for service (providing first emergency medical aid) depends on their density. The constancy of the density of requests for service determines the property of stationarity of the flow.

3. The probability of receiving applications for a certain period of time for the provision of first emergency medical aid does not depend on how many have already been

MILITARY AFFAIRS AND NATIONAL SECURITY

received.

In addition, it must be taken into account that when compiling a large number of ordinary, stationary flows with almost any aftereffect, a flow of objects close to a simpler one is obtained [7].

The evaluation of the effectiveness of the provision of first emergency medical aid when applying the methods of mass service theory will be reduced to determining the conditions under which the service will be the best. During the assessment of the effectiveness of the provision of first emergency medical aid, such initial data as: the nature of the incoming flow are taken into account; the nature of the distribution of time for the provision of first emergency medical aid; the average number of injured people receiving treatment per unit of time; the number of injured people receiving first aid; average time of providing first emergency medical aid to one injured person by one doctor.

Evaluation of multi-channel mass service systems with rejections and waits is fairly fully described in [7, 9, 13, 14].

During the determination of the mathematical expectation of the time of first emergency medical aid, the approximate norms of time for preparing the injured for the provision of aid, the level of training of the staff of doctors and the influence of factors that complicate the provision of medical aid are determined.

For example, consider the graph of the state of the mass service system with waiting for a limited number of places in the queue (fig. 2). Calculations of the effectiveness of providing first emergency medical aid will be carried out for the following initial data: the number of medical personnel together with military doctors ($n = 3$ person); the intensity of the incoming flow of wounded - $\lambda = 4$ person / hours; average service time for one wounded person - $\overline{t_{06c}} = 0,5$ hours; the platform accepts no more than three people in line - $m = 3$ unit; the average operating time of the platform for the provision of first emergency medical aid - $\overline{t_p} = 2$ hours.

The probability of service of applications will be determined by the formula [8]:

$$p_0 = \frac{1}{1 + \frac{\beta}{1!} + \frac{\beta^2}{2!} + \frac{\beta^3}{3!} + \frac{\beta^3}{3!} \frac{\beta}{n} \left(\frac{\beta}{n} \right)^{m+1} \frac{1}{1 - \frac{\beta}{n}}} \quad (1)$$

MILITARY AFFAIRS AND NATIONAL SECURITY

There is a possibility that during the arrival of another application to the site of providing first emergency medical aid, they will be busy n of service channels and m places in the queue, that is, the probability of failure $P_{dept} = P_{dept} + n$.

Based on this, we write the multi-channel mass service system with waiting for a limited number of seats m in the queue as (drawing 4):

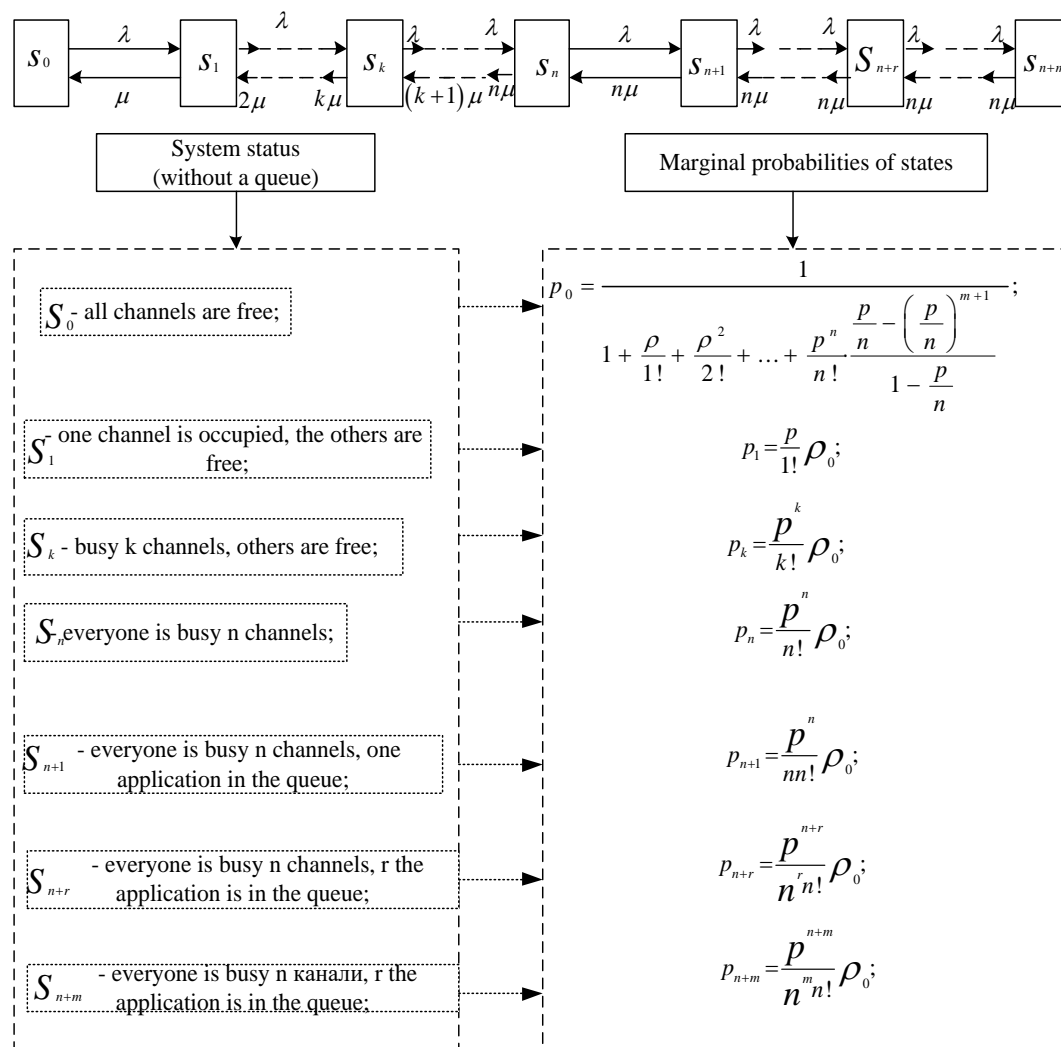


Figure 3

A multi-channel mass service system with waiting for a limited number of places in the queue

A multi-channel mass service system with waiting without a limited number of seats m in the queue has the following form (drawing 4).

MILITARY AFFAIRS AND NATIONAL SECURITY

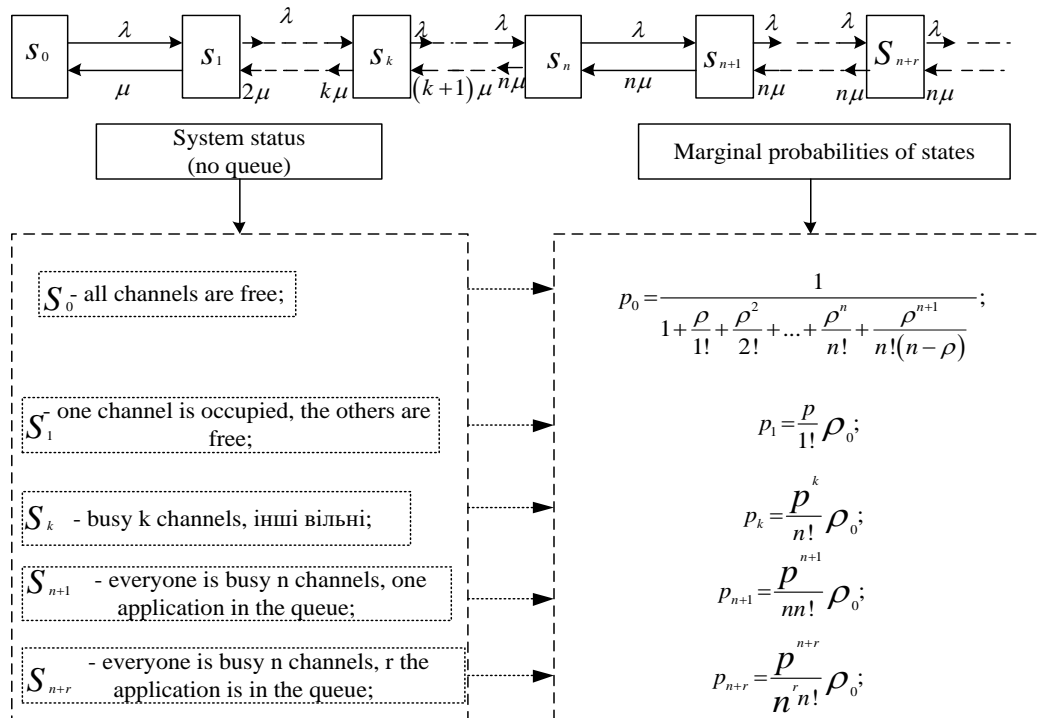


Figure 4

Multi-channel mass service system with waiting without a limited number of places in the queue

The multi-channel system of mass service of the wounded with refusals is shown in the figure 5:

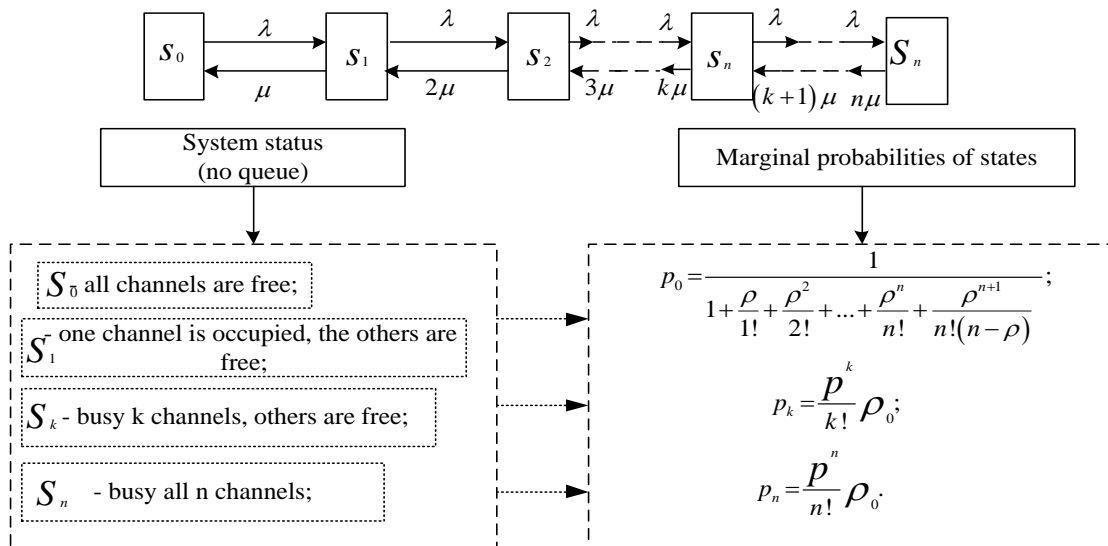


Figure 5

A multi-channel system of mass service for the wounded with refusals

MILITARY AFFAIRS AND NATIONAL SECURITY

The considered mathematical apparatus regarding the possible options for providing first emergency medical aid to the injured determines the expediency of using mass service theory methods during the assessment of the effectiveness of providing first emergency medical aid.

Conclusion. Thus, the use of methods of mass service theory when evaluating the effectiveness of providing first emergency medical aid allows: to justify the required time for performing tasks for the provision of first emergency medical aid; determine the required number of medical personnel to provide first emergency medical aid; take into account the level of training of medical personnel through the average values of indicators of compliance with standards for the provision of first emergency medical aid; take into account a sufficiently large number of factors, including random ones. This determines the expediency of using methods of mass service theory during the assessment of the effectiveness of providing first emergency medical aid and requires the development of an appropriate methodological apparatus.

References:

- [1] Овчарук І. С. Тактична медицина. Алгоритм домедичної допомоги під час бойових дій / І. С. Овчарук, М. В. Тверезовський, Р. В. Мінасов, С. Ю. Гордієнко // Актуальні проблеми транспортної медицини. – 2015. – № 3, т. 2 (41-II). – С. 50-52.
- [2] Мислива О. О. Впровадження тактичної медицини в підготовку та діяльність Національної поліції України / О. О. Мислива // Вісник Луганського державного університету внутрішніх справ імені Е. О. Дідоренка. – 2018. – Вип.1. – С. 304-312.
- [3] Бадюк М. І. Оптимізація медичної допомоги у військових підрозділах і частинах тактичного рівня Збройних Сил України в сучасних умовах / М. І. Бадюк, С. М. Рудинська, О. О. Микита, В. Д. Фурдик, Д. В. Ковида, Б. В. Жупан // Україна. Здоров'я нації. – 2016. – № 4(1). – С. 13-17.
- [4] Бадюк М. І. Обґрунтування організації підготовки військовослужбовців із надання домедичної допомоги у Збройних Силах України / М. І. Бадюк, С. М. Рудинська, О. О. Микита, В. Д. Фурдик, Д. В. Ковида // Україна. Здоров'я нації. – 2016. – № 4(1). – С. 18-23.
- [5] Овчарук І. С. Тактична медицина. Алгоритм домедичної допомоги під час бойових дій / І. С. Овчарук, М. В. Тверезовський, Р. В. Мінасов, С. Ю. Гордієнко // Актуальні проблеми транспортної медицини. – 2015. – № 3, т. 2 (41-II). – С. 50-52.
- [6] Руководство по доврачебной помощи при раненых Tactical Combat Casualty Care (TCCC). Редакция від 28 жовтня 2013 року. Електронний режим доступу: – <https://yadi.sk/i/QigYgD3NYxaqQ>.
- [7] Домедична допомога в умовах бойових дій: Методичний посібник /

MILITARY AFFAIRS AND NATIONAL SECURITY

- В. Д. Юрченко, В. О. Крилюк, А. А. Гудима та ін. – К.: Середняк Т. К., 2014, – 80с.
- [8] Поплавець С. І. Можливий підхід до оцінювання ефективності спеціальної обробки озброєння та військової техніки з застосуванням методів теорії масового обслуговування / С. І. Поплавець, В. В. Калачова, А. В. Ірха та ін.] // Scientific Collection «InterConf», (80): with the Proceedings of the 11th International Scientific and Practical Conference «Science and Practice: Implementation to Modern Society» (October 18-19, 2021). Manchester, Great Britain: Peal Press Ltd., 2021. – P. 284-292. ISBN 978-0-216-01072-7.
- [9] Поплавець С. І. Можливий підхід до оцінювання ефективності з надання першої невідкладної медичної допомоги пораненим в умовах ведення бойових дій з застосуванням методів теорії масового обслуговування / С. І. Поплавець, С.В. Гузченко, І.Р. Медінець, Р.Ю. Кушпета, І.Р. Шарпа // Scientific Collection «InterConf», (85):with the Proceedings of the 10th International Scientific and Practical Conference «Scientific Research in XXI Century» (November 11-12, 2021). Ottawa, Canada: Methuen Publishing House, 2021. – P. 482-492. ISBN 978-0-458-20903-3.
- [10] Справочник по исследованию операций / В.А. Абчук, Ф.А. Матвейчук, Л. П. Томашевский / Под ред. Ф.А. Матвейчук. – М.: Воениздат, 1979. – 368 с.
- [11] Тактика надання самопомоги та взаємодопомоги під час ведення бойових дій / Уклад.: Р. С. Троцький, О. В. Чуприна, О. А. Блінов; за ред. М. О. Ктіторова. – К.:, 2016. – 137 с.
- [12] Тактична медицина для підрозділів спеціального призначення. – ПП «МВЦ «Медінформ» – К., 2016. – 146 с.
- [13] Теорія систем масового обслуговування: навч. посібник / А. Л. Литвинов; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків: ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2018. – 141 с.
- [14] Лукин А. И. Системы массового обслуживания: Анализ систем массового обслуживания с отказами в военной практике. – М.: Воениздат, 1980.– 189 с.
- [15] Шуенкин В.А., Донченко В.С. Прикладные модели теории массового обслуживания. – К.: НМК ВО, 1992. – 398 с.

MILITARY AFFAIRS AND NATIONAL SECURITY

Information security in the era of modern technologies

Ștahovschi Ada¹, Manțoc Mihaela²

¹ PhD, Associate prof.;
Military Academy of the Armed Forces; Republic of Moldova

² third year student;
Military Academy of the Armed Forces; Republic of Moldova

Abstract. The cyberspace comes to represent a comfortable platform for the preparation and execution of computer crimes, acts of cyber terrorism and other malicious actions, intended to affect, directly or indirectly, national security. Thus, the penetration of the information systems or electronic communications of the public administration authorities and other state or private institutions and enterprises, in which sensitive information is managed, may compromise the confidentiality, integrity or availability of this information, and therefore to causing financial or other damages, including affecting state security. Also, the penetration of IT systems related to the critical infrastructure of the Republic of Moldova can lead to obtaining unauthorized control over these systems, and, consequently, to affecting the economic, social, political, informational, military, etc. processes. At the same time, the global nature of information systems and electronic communication networks, as well as the transnational nature of cybercrime, require close coordination between all responsible institutions both at the national and global level. In this context, one of the primary missions is the prevention and combating of aggressions from the virtual environment, internal or external, directed at the information systems and electronic communications of state importance.

Keywords: *information, protection, risks, security.*

INTRODUCTION

In the modern world, information becomes a strategic resource, one of the main wealth of an economically developed state. With much reason, the Japanese claimed that the happy people of information at the end of the 20th century will also be the masters of the world. In recent years, with the increase in the degree of computerization of processes, information represents an important resource, used in making decisions. Therefore, the possession and handling of information is a decisive factor for improving the cost-effectiveness ratio in many processes. the level of awareness

MILITARY AFFAIRS AND NATIONAL SECURITY

of the problem related to information protection, Although it increases annually, they are not prepared for an effective fight against cybercrime for several reasons.

Of course, in such situations there is a need to protect IT systems and information from unauthorized access, theft, destruction and other criminal and unwanted actions, the number of which is constantly increasing, by implementing international standards/good practices regarding information security, as well as implementing tools and modern defense techniques against information security threats. Today citizens benefit from many electronic utilities, government services have become accessible online, the banking system also includes many online options, personal data is used in the procurement of several goods and services, to prove identity the electronic signature is used. These services will expand in the future, but the development of information technologies, in fact, means an increased responsibility to ensure information security.

NATIONAL SECURITY - GENERAL CONCEPTS

Information security is the preservation and protection of information, as well as its most important elements, including systems and equipment designed to use, store and transmit this information. In other words, it is a set of technologies, standards and management practices that are necessary to protect information security.

The goals of information security must be established based on the constant priorities of national security that correspond to the long-term tasks of the development of the society's information environment, including [9]:

- the defense of the national interests of the state under the conditions of the globalization of information processes and the formation of global information networks;

- providing the organs of state power and leadership, natural and legal persons with truthful, complete and timely information, necessary for decision-making; preventing the violation of the integrity of state informational resources, their illegitimate and ineffective use [8];

- realizing the rights of citizens, organizations and the state in order to obtain, disseminate and use information;

- supporting democratic norms, especially the principles of interaction between the state, society and the individual in the informational environment, as truly equal agents of democratic relations;

- informational protection of citizens.

MILITARY AFFAIRS AND NATIONAL SECURITY

The basic activities must be oriented in the following directions [5, p.87]:

- detecting, evaluating and forecasting the sources of danger for information security, developing a complex of measures and mechanisms for its achievement;
- creation of the normative-legal basis for ensuring informational security, coordination of the activity of the bodies of power and state administration, structures intended to ensure informational security;
- the development of the information security assurance system, the improvement of its organization, the forms, methods and means of prevention and neutralization of information security dangers, liquidation of the consequences of prejudice.

For the successful implementation of information security systems in an enterprise, it is necessary to respect three main *principles* [4, p. 35 - 36]:

Confidentiality. This means implementing controls to ensure that enterprise data, assets and information are sufficiently secure at various stages of business operations to prevent unwanted or unauthorized disclosure.

Confidentiality must be maintained during information storage as well as in transit through regular organizations, regardless of its format.

Integrity. Integrity deals with controls aimed at ensuring that corporate information is internally and externally consistent. Integrity also ensures that information is not corrupted.

Availability. Availability ensures reliable and efficient access to information by authorized persons. The network environment must behave in a predictable way to access information and data when needed. System failure recovery is an important factor when it comes to information availability, and such recovery must also be provided in a way that does not adversely affect operation.

Threats to information security can be divided into the following [10]:

- *Natural* (cataclysms beyond human control: fires, hurricanes, floods, lightning, etc.).
- *Artificial*, which are also divided into:
 - *unintentionally* (committed by people in negligence or ignorance);
 - *deliberate* (hacker attacks, illegal actions by competitors, employee retaliation, etc.)

MILITARY AFFAIRS AND NATIONAL SECURITY

- *Internal* (threat sources that are inside the system).
- *External* (threat sources outside the system).

Since threats can affect the information system in different ways, they are divided into passive (those that do not change the structure and content of information) and active (those that change the structure and content of the system, for example, misuse of some programs).

The most dangerous are deliberate threats, which are increasingly supplemented with new varieties, which is associated, first of all, with the computerization of the economy and the spread of electronic transactions. Attackers are not standing still, but are looking for new ways to obtain confidential data and cause losses to the company.

To protect the company from the loss of funds and intellectual property, it is necessary to pay more attention to information security. This means of protecting information in the face of advanced technologies.

INFORMATION PROTECTION

The Republic of Moldova, as an integral part of the European space, is undergoing a transition process towards an information society. According to the provisions of the Association Agreement between the Republic of Moldova, on the one hand, and the European Union and the European Atomic Energy Community and their member states, on the other hand, priorities are established and promoted by the encouragement of power in the application of information and communication technology tools (hereinafter ICT) for better governance, for e-learning and research, for public healthcare services, for the digitization of cultural heritage, for the development of digital content and electronic commerce, as well as for "improving the level of data security with personal character and protecting confidentiality in electronic communications".

In the information society, estimating the strength and viability of the national security system without considering information systems and how information is managed (collection, protection, transport, management and restriction of access to information) is a major risk, because the center of gravity of actions tends to move from the material to the informational dimension. On the one hand, the use of information technology offers a significant increase in the power and viability of the national security system, and on the other hand, it represents a risk factor in the situation of lack of protection in the information infrastructure. The development of the globalizing

MILITARY AFFAIRS AND NATIONAL SECURITY

information infrastructure, which also includes media structures, generates more and more sophisticated communication possibilities. The notion of classical war gives way to informational war, which already has several forms/dimensions of manifestation: psychological war, imagological war, command control war, electronic war.

The political, economic, social and military domains are targets of the information war that tends, in particular, to influence decision-making processes. In these conditions, ensuring informational security is essential to strengthen social discernment, social attachment and social interest. Ensuring informational security is also necessary to counteract over communication and informational abuse, which lead to non-communication and pseudo-communication, elements that generate social ruptures and imbalances in society

The protection of the rights and freedoms of natural persons with regard to the processing of their personal data requires the adoption of appropriate technical and organizational measures. In this sense, the operator of personal data should adopt internal policies and implement measures that respect, in particular, the principle of data protection, starting from the moment of their conception, and that of implicit data protection, in comply with the legislation on the protection of personal data. Actors of the cyberspace can moderate and place the content, including through the automatic processing of personal data, they can exercise other forms of control that influence users' access to online information in ways similar to mass editorials.

Online information services are also offered by mass media through electronic platforms created for this purpose. Given the importance of promoting the ICT sector for the development of an advanced information society in the Republic of Moldova, for the creation and development of an integrated and efficient info-communication infrastructure, oriented towards the growth the competitiveness of the national economy and ensuring the access of all citizens to the services of the information society, normative acts were adjusted, supplemented and even elaborated which, however, insufficiently regulate the relations of subjects and entities in the information space.

According to the Action Plan regarding the implementation of the National Cyber Security Program of the Republic of Moldova for the years 2016 - 2020, 50 actions are planned to be carried out during the reference period.

MILITARY AFFAIRS AND NATIONAL SECURITY

The actions in the mentioned Plan are divided into the following fields of intervention [2, pct 3.4]:

- safe processing, storage and access of data, including those of public interest;
- security and integrity of electronic communications networks and services;
- development of prevention and emergency response capacities at the national level (creation of the national CERT network);
- preventing and combating computer crime;
- strengthening cyber defense capabilities;
- education, training and continuous information in the field of cyber security;
- international cooperation and interaction in the fields related to cyber security.

INFORMATION SECURITY - RISKS AND CONSEQUENCES

Currently, unauthorized access to electronic communications networks and services, unauthorized modification, deletion or damage of computer data, illegal restriction of access to these data and cyber espionage are global problems. The annual reports of international specialized agencies note the increase in the global cost of cybercrime, the economic damages being estimated at the order of hundreds of billions of US dollars.

Threats and risks, cyber-attacks and incidents, as well as other events occurring in cyber space materialize through the exploitation of human, technical and procedural vulnerabilities. Along these lines, in recent years in the Republic of Moldova there have been increases in the indicators regarding the number of IT crimes and misdemeanors, the number of cyber-attacks on information resources published in the global Internet network, the vulnerabilities of applications being exploited for the purposes of evasion/modification/deletion of information [2].

Until now, no complex cyber security audit processes have been carried out at the national level, nor are there any studies or reports⁴ that would reflect in detail the situation regarding cybercrime (cyber risks and threats, cyber-attacks and incidents, other events occurring in the space cyber), as well as the number of victims and the value of its economic damages.

One of the main problems is the lack of a national level CERT (Cyber Security Incident Response Center) entity responsible for preventing and responding to cyber security

MILITARY AFFAIRS AND NATIONAL SECURITY

incidents [6]. Another major problem is the lack of an integrated cyber security management system within which coordinated the planning and use of available resources, the identification of vulnerabilities and risks following the cyber security audit, as well as the necessary interventions to reduce the harmful impact of crime, attacks and cyber incidents on the development of the information society [3, p. 15].

The lack of an integrated cyber security management system at the national level also generates the lack of complete, genuine, updated and structured data, which, in turn, creates obstacles in identifying optimal solutions. The efficiency of the measures to be undertaken for the development of a secure information society in the Republic of Moldova, for technological and scientific advancement, as well as the economic growth dynamics of the country depends on the solution of this problem.

Ensuring the prevention of risks and combating threats to information security is one of the basic tasks of the state, implemented through its legal institutions, in this chapter the following problems have been determined that need to be solved at the national level [2]:

- the lack of qualified specialists in the field of information technologies and the low salary level, especially in the public sector;

- lack of specialized training programs addressed to employees with investigative and criminal prosecution duties, prosecutors, judges, specialists and judicial experts in the field within law enforcement structures, as well as those addressed to technical staff within public institutions in the field of cyber security;

- insufficient equipment and specialized software for investigating computer crimes;

- reduced funding for the participation of specialists in international projects and events to strengthen capacities and exchange good practices;

At the current stage of technological progress and the process of informatization of economic, political, social life, etc., the functioning of the main mechanisms of the state is achieved through the use of software products and the exchange of digitized data, which as a whole form the critical IT infrastructure.

CONCLUSION

Information security is a field far too vast and with too many related fields to be fully detailed somewhere. The world

MILITARY AFFAIRS AND NATIONAL SECURITY

is constantly moving, security and privacy requirements are increasing day by day, threats keep pace. This short article was intended as a general introduction to the main aspects of electronic security today.

In this context, one of the primary missions is the prevention and combating of aggressions from the virtual environment, internal or external, directed at the information systems and electronic communications of state importance. This mission is carried out, in accordance with the legislation in force, through the following operational processes:

- the elaboration of proposals regarding the assurance of IT security, the elaboration and promotion of state policy and the exercise of control in the field of ensuring the protection of information assigned to state secrets in cyberspace;

- creating, ensuring the operation and security of governmental electronic communications systems, developing the strategy and implementing the national policy in the field of creation, administration and ensuring the operation and security of special electronic communications systems;

- ensuring the leadership of the country, ministries, departments and other public authorities, including abroad, according to the Nomenclature drawn up by the Government, with governmental, encrypted, secret and other types of telecommunications, organizing and ensuring the safety of their exploitation;

- detection of radio broadcasts of emitting radioelectronic means whose activity endangers state security.

In conclusion, we emphasize that the new conditions involving the development of the information society based on the use of global information networks, the development of cross-border information exchange, the globalization of the world economy system and the increase in the level of computerization require the highlighting of factors that previously did not represent considerable threats. These factors make the security of national interests in the information sphere an important element of the state's national security.

References:

- [1] Acord de asociere între Uniunea Europeană și Comunitatea Europeană a Energiei Atomice și statele membre ale acestora, pe de o parte, și

MILITARY AFFAIRS AND NATIONAL SECURITY

- Republica Moldova, pe de altă parte. JO L 260, 30.8.2014, p. 4-738
- [2] Strategia națională de dezvoltare a societății informaționale „Moldova digitală 2020”, aprobată prin Hotărârea de Guvern nr. 857/2013. În: Monitorul Oficial Nr. 252-257 din 08-11-2013, în art. 963
- [3] Bellamy BJ. Vulnerability Identification and Remediation Through Best Security Practices, SANS Institute, 2002.
- [4] Patriciu Victor-Valeriu, Pietroșanu-Ene Monica, Bica Ion, Cristea Costel. Securitatea informatică în UNIX și INTERNET, Editura Tehnică, 1998.
- [5] Patriciu Victor-Valeriu, Pietroșanu-Ene Monica, Bica Ion, Priescu Justin. Semnături electronice și securitate informatică. Aspecte criptografice, tehnice, juridice și de standardizare, Editura BIC ALL, 2006.
- [6] Planul de acțiuni privind implementarea Programului național de securitate cibernetică a Republicii Moldova pentru anii 2016-2020. În: Monitorul Oficial Nr. 309-320 din 17.08.2018, în art. 850
- [7] Rezoluția Parlamentului European din 23 noiembrie 2016 referitoare la comunicarea strategică a Uniunii Europene pentru a contracara propaganda părților terțe împotriva sa (2016/2030 (INI)). JO C 224/58, 27.06.2018
- [8] Информационная безопасность Обеспечение информационной безопасности – SearchInform accesat la data de 30.03.2023
- [9] <http://www.egov.md/index.php/ro/evenimente-noutati/968-raul-rikk-o-societate-informata-nu-poate-exista-fara-securitate-cibernetica>. accesat la data de 28.04.2023
- [10] <https://sis.md/ro/content/asigurarea-securit%C4%83%C8%9Bii-nforma%C8%9Bionale>. accesat la data de 5.05.2023
- [11] Strategia de transformare digitală a Republicii Moldova pentru anii 2023-2030 (STDM 2030), disponibil pe <https://ipre.md/2022/08/12/strategia-de-transformare-digitala-2023-2030-documentul-definitiv-pentru-noile-prioritati-de-transformare-digitala-a-moldovei-comentariu-de-victor-guzun-ipn-md/>, accesat pe 12.05.2023

MILITARY AFFAIRS AND NATIONAL SECURITY

Визначення можливостей застосування наземних роботизованих комплексів для вирішення завдань інженерної підтримки

Купріненко Олександр Миколайович¹

¹ доктор технічних наук, старший науковий співробітник,
професор кафедри інженерної техніки;
Національна академія сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного; Україна

Анотація. Зміни характеру ведення збройної боротьби, пов'язані зі зростанням можливостей сучасних систем озброєння, обумовлюють гостру необхідність пошуку шляхів зменшення втрат особового складу. Перспективним шляхом є створення безпілотних комплексів, до яких відносяться наземні роботизовані комплекси (НРК). Показано, що в провідних країнах світу сьогодні активно проводяться дослідження з розвитку НРК для потреб збройних сил. Розглянуто проблемні питання, пов'язані з розвитком НРК для потреб Збройних Сил (ЗС) України. Обґрунтовано актуальність розвитку НРК для вирішення завдань інженерної підтримки, яка обумовлюється постійно зростаючою інтенсивністю застосування мінно-вибухових загороджень у воєнних конфліктах, необхідністю зменшення втрат особового складу підрозділів ЗС України та нагальною потребою в проведенні гуманітарного розмінування звільнених від окупанта територій. Запропоновано концептуальний підхід до розвитку НРК для вирішення завдань інженерної підтримки, який полягає в одночасному розробленні (закупівлі) екіпажних засобів інженерного озброєння та більш дешевих НРК.

Ключові слова: наземні роботизовані комплекси, мінно-вибухові загородження, інженерні війська, завдання інженерної підтримки.

Досвід російсько-української війни та воєнних конфліктів останніх десятиріч свідчить про суттєве зростання можливостей сучасних систем озброєння та гостру необхідність пошуку шляхів зменшення втрат особового складу і створення зразків (комплексів, систем) озброєння та військової техніки (ОВТ), що дозволяють уникнути безпосереднього контакту з противником. Одним з таких шляхів є створення безпілотних комплексів, до яких відносяться наземні роботизовані комплекси (НРК).

В провідних країнах світу сьогодні активно проводяться дослідження з розвитку НРК для потреб збройних сил [1–5]. На думку західних фахівців основною метою в майбутньому буде

MILITARY AFFAIRS AND NATIONAL SECURITY

встановлення першого контакту з противником безпілотними елементами. Для порівняння варто зазначити, що вимогою чинних сьогодні в ЗС України документів є встановлення контакту з найменшим елементом (авангардом, дозором).

Інтенсивний розвиток в розвиненій країнах безпілотних комплексів, зокрема НРК, пов'язаний з усвідомленням того, що впровадження досягнень новітніх технологій в галузі робототехніки, штучного інтелекту дозволить доповнити існуючі види ОБТ, розширити можливості підрозділів, суттєво зменшити втрати особового складу.

Водночас, сьогодні рівень досягнень в галузі робототехніки, штучного інтелекту не дозволяє створити НРК, які б були спроможні адекватно діяти, самостійно приймати рішення в бойових умовах. Тому існуючі зразки НРК є дистанційно-керованими, що безперечно обмежує перелік завдань, для виконання яких доцільно їх використовувати [6].

Досвід воєнних конфліктів в Іраку, Афганістані, в Боснії та Герцеговині свідчить про доцільність використання НРК для розвідки, знешкодження вибухонебезпечних предметів та інших завдань інженерної підтримки, багато з яких не розголошується [7]. Постійне зростання ролі НРК у воєнних конфліктах обумовлюється зростаючою інтенсивністю застосування мінно-вибухових загороджень, які не вимагають великих часових та фінансових витрат. Такі обставини призводять до розширення обсягу завдань інженерної підтримки, що підкреслюють актуальність проведення подальших досліджень з визначення місця НРК в їх вирішенні.

Досвід російсько-української війни показує гостру потребу в засобах розвідки, подолання мінно-вибухових загороджень. Але сьогодні відсутні єдині погляди на місце НРК в організаційно-штатній структурі підрозділів збройних сил та способи їх бойового застосування [8]. Поглиблює проблему те, що інженерні війська ЗС України оснащені морально застарілими зразками екіпажних засобів інженерного озброєння ще радянських часів [9].

В результаті бойових дій на звільнених від окупантів територіях виникла гуманітарна проблема забруднення вибухонебезпечними предметами. В Україні гуманітарного розмінування потребує територія площею близько 174 тисяч квадратних кілометрів. При цьому повне розмінування забруднених вибухонебезпечними предметами територій може тривати до 10 років [10].

Зазначені обставини свідчать про нагальну потребу проведення досліджень з розроблення НРК для забезпечення

MILITARY AFFAIRS AND NATIONAL SECURITY

виконання завдань інженерної підтримки.

Кожна країна під час розроблення (закупівлі) НРК обирає свої шляхи виходячи із визначених для себе викликів та загроз, воєнно-політичних поглядів на ведення збройної боротьби з урахуванням рівня розвитку технологій, ОВТ, а також власних науково-технічних та виробничо-економічних можливостей.

В Україні процес розвитку НРК для потреб ЗС України має ініціативний, несистемний характер. Відсутні державні програми розвитку НРК, недостатньо реалізовано механізм встановлення потреби в зразках [8, 11-14].

З іншого боку, українські розробники, якими, як правило, є невійськові підприємства (компанії) створюють НРК за своєю ініціативою використовуючи власні уявлення та технічні рішення. При цьому вони мають недостатні знання щодо потреб підрозділів у НРК, переліку завдань, для виконання яких необхідно розробити НРК, умов та специфіки виконання цих завдань, що обумовлюють особливості технічного вигляду НРК [8].

За результатами проведеного аналізу останніх досліджень встановлено необхідність створення та застосування НРК для виконання лише для окремих завдань інженерної підтримки.

Але виникнення нових загроз, досвід російсько-української війни обумовлюють розширення обсягу завдань, які доцільно покласти на НРК. До того ж, аналіз останніх досліджень показав, що серед всього обсягу завдань інженерної підтримки не визначено переліку завдань, які доцільно покласти на НРК з урахуванням досягнутого рівня розвитку технологій їх створення, не розглянуто питань раціонального поєднання в підрозділах екіпажних машин та НРК для виконання завдань інженерної підтримки. Результати цих досліджень, як правило, ґрунтуються на аналізі характеристик відомих закордонних зразків та не підтверджуються результатами проведених випробувань, моделювання типових ситуацій застосування НРК [8].

Зазначені обставини обумовлюють необхідність проведення подальших досліджень щодо обґрунтування місця НРК у вирішенні завдань інженерної підтримки з врахуванням досвіду бойових дій та досягнутого рівня розвитку техніки і технологій.

Вирішувати завдання в бойових умовах, зокрема, завдання інженерної підтримки можна різними засобами. Для сучасної збройної боротьби характерне абстрагування від особливостей платформ. Це значить, що вирішувати завдання інженерної підтримки можна засобами, розміщеними на різних не обов'язково спеціалізованих, складних, високовартісних

MILITARY AFFAIRS AND NATIONAL SECURITY

платформах.

Зазначену особливість підтверджує досвід воєнних конфліктів в Іраку, Афганістані, в яких завдання інженерного забезпечення успішно вирішувались як екіпажними високовартісними зразками, до яких відносяться машини інженерного озброєння, так і більш дешевими НРК. При цьому очевидно, що показники ефективності застосування, пов'язані з втратами особового складу та вартістю вирішення завдань як екіпажних, так і дистанційно-керованих будуть відрізнятися в залежності від умов їх бойового застосування.

Враховуючи, що НРК повинні доповнювати екіпажні машини, основним принципом розвитку НРК для вирішення завдань інженерної підтримки прийнято раціональне поєднання їх з екіпажними машинами. Результатом такого поєднання передбачається розширення можливостей підрозділів, зменшення втрат особового складу та витрат на експлуатацію.

Реалізація зазначеного принципу вимагає визначення раціональної кількості типів НРК для вирішення завдань інженерної підтримки.

В інженерних військах в принципі можна мати один тип НРК для вирішення усього переліку завдань. Але велика кількість завдань, що покладаються на НРК в сучасних умовах, різноманітність умов їх виконання показують складність та недоцільність реалізації такого підходу як з економічної точки зору, так і з точки зору застосування цього типу НРК в бойових умовах. Чим більше число типів – тим вище ефективність та менше витрати на вирішення завдань. Але разом з тим зростають витрати на розробку та виробництво НРК, зростає питома вартість кожного типу НРК через зменшення обсягу їх виробництва та зростають питомі витрати на експлуатацію кожного типу.

Виникає необхідність у визначенні раціональної кількості типів НРК, що забезпечить вирішення усього переліку завдань, які доцільно покласти на НРК, на необхідному рівні ефективності при найменших витратах на розробку, виробництво (закупівлю) та експлуатацію.

Для розв'язання задачі визначення раціональної кількості типів НРК пропонується:

1. Визначити місце НРК у вирішенні завдань інженерної підтримки застосування військ (сил) під яким розуміється сукупність (перелік) завдань для вирішення яких доцільно їх використовувати.

2. Обґрунтувати технічний вигляд можливих типів (типорозмірів) НРК.

MILITARY AFFAIRS AND NATIONAL SECURITY

3. Провести оцінку ефективності виконання завдань можливих типів НРК шляхом моделювання типових ситуацій їх застосування.

4. Порівняти рівень ефективності виконання завдань можливих типів НРК з рівнем ефективності виконання цих завдань екіпажними засобами інженерного озброєння з метою визначення раціональної кількості типів НРК.

Реалізація ідеї раціонального поєднання екіпажних машин та НРК в майбутньому дозволить зменшити втрати особового складу, досягнути такого рівня спроможностей підрозділів, якого неможливо досягнути існуючими екіпажними зразками.

References:

- [1] *Unmanned Ground Vehicles (Defense) – Thematic Research*. GlobalData, October 2022. URL: <https://www.globaldata.com/store/report/unmanned-ground-vehicles-theme-analysis/> (дата звернення: 02.07.2023).
- [2] *Unmanned Systems Integrated Roadmap FY 2017–2042*. Office of the Under Secretary of Defense for Acquisition and Sustainment. URL: <https://news.usni.org/2018/08/30/pentagon-unmanned-systems-integrated-roadmap-2017-2042> (дата звернення: 02.07.2023).
- [3] *The U.S. Army Robotic and Autonomous Systems Strategy*. U.S. Army Training and Doctrine Command, Fort Eustis, March 2017. URL: https://mronline.org/wp-content/uploads/2018/02/RAS_Strategy.pdf/ (дата звернення: 02.07.2023).
- [4] *Science & Technology Trends 2020–2040 – Exploring the S&T Edge*. NATO Science & Technology Organization, 2020. URL: https://www.nato.int/nato_static_fl2014/assets/pdf/2020/4/pdf/190422-ST_Tech_Trends_Report_2020-2040.pdf (дата звернення: 02.07.2023).
- [5] *British Army unveils plans to make greater use of RAS in future*. URL: <https://www.army-technology.com/news/british-army-plans-greater-use-ras-future/> (дата звернення: 02.07.2023).
- [6] Antal J. *Manned UnManned Teaming for Ground Combat Are the experts getting it wrong?* URL: https://www.academia.edu/39667350/Manned_UnManned_Teaming_for_Ground_Combat_Are_the_experts_getting_it_wrong (дата звернення: 02.07.2023).
- [7] *One in 50 Troops in Afghanistan Is a Robot*. URL: <https://www.wired.com/2011/02/1-in-50-troops-robots/> (дата звернення: 02.07.2023).
- [8] Купріненко О.М., Мочерад В.С., Загребельний С.М., Слюсаренко О.І. *Визначення потреби Сухопутних військ у наземних роботизованих комплексах*. *Військово-технічний збірник*. 2022. № 26. С. 33–41. <https://doi.org/10.33577/2312-4458.26.2022.33-41>.
- [9] Горбулін В.П. *Світова глобальна проблема розмінування: український вектор*. *Вісник Національної академії наук України*. 2022. № 2. С.3–13. <https://doi.org/10.15407/visn2022.02.003>.
- [10] *В Україні вибухівкою забруднено територію, розміром з чотири Швейцарії*. URL: <https://suspilne.media/335002-v-ukraini-vibuhivkou-zabrudneno-teritoriu-rozmirom-z-cotiri-svejcarii/> (дата звернення: 02.07.2023).

MILITARY AFFAIRS AND NATIONAL SECURITY

- [11] Горбулін В. Як перемогти Росію у війні майбутнього. Київ: Брайт Букс. 2021. 248 с.
- [12] Українські технології асиметричного протиборства. К.: ЦДАКР, ОПК, 2020. 192 с.
- [13] Щодо розвитку виробництва безпілотних роботизованих систем на основі державно-приватного партнерства / Шершаков О.М., Шемаєв В.М., Бегма В.М., Скляр Н.М.: аналітична записка від 17.12.2020. К.: Національний інститут стратегічних досліджень. 5 с.
- [14] Роботизація, безпілотні авіакомплекси та бойова цифра: про інноваційні рішення для Збройних сил - від ключових гравців і без прикрас.
URL: https://defence-ua.com/people_and_company/robotizatsija_bezpilotni_aviakompleksita_bojova_tsifra_pro_inovatsijni_rishennja_dlja_zbrojnih_sil_vid_kljuc_hovih_gravtsiv_i_bez_prikras-4985.html. (дата звернення: 17.03.2023).

SCIENTIFIC EDITION

SCIENTIFIC COLLECTION «INTERCONF»

№ 162 | July, 2023

The issue contains:

Proceedings of the 14th International
Scientific and Practical Conference

SCIENTIFIC RESEARCH
IN XXI CENTURY

Ottawa, Canada
16-18.07.2023

All materials are reviewed.

The editorial office did not always agree with the position of authors.

Signed for online publication: July 18, 2023.

Printed: August 16, 2023. Circulation: 200 copies.

Format 60×84/16. Batang & Courier New typefaces.

Offset paper. Digital printing.

Contacts of the editorial office:

Scientific Publishing Center «InterConf»

E-mail: info@interconf.center

URL: <https://www.interconf.center>