

**SCI-CONF.COM.UA**

**MODERN SCIENTIFIC RESEARCH:  
ACHIEVEMENTS, INNOVATIONS  
AND DEVELOPMENT PROSPECTS**



**PROCEEDINGS OF XIV INTERNATIONAL  
SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE  
JULY 17-19, 2022**

**BERLIN  
2022**

# **MODERN SCIENTIFIC RESEARCH: ACHIEVEMENTS, INNOVATIONS AND DEVELOPMENT PROSPECTS**

Proceedings of XIV International Scientific and Practical Conference

Berlin, Germany

17-19 July 2022

**Berlin, Germany**

**2022**

## UDC 001.1

The 14<sup>th</sup> International scientific and practical conference “Modern scientific research: achievements, innovations and development prospects” (July 17-19, 2022) MDPC Publishing, Berlin, Germany. 2022. 483 p.

## ISBN 978-3-954753-03-1

The recommended citation for this publication is:

*Ivanov I. Analysis of the phaunistic composition of Ukraine // Modern scientific research: achievements, innovations and development prospects. Proceedings of the 14th International scientific and practical conference. MDPC Publishing. Berlin, Germany. 2022. Pp. 21-27. URL: <https://sci-conf.com.ua/xiv-mizhnarodna-naukovo-praktichna-konferentsiya-modern-scientific-research-achievements-innovations-and-development-prospects-17-19-07-2022-berlin-nimechchina-arhiv/>.*

### Editor

**Komarytsky M.L.**

*Ph.D. in Economics, Associate Professor*

Collection of scientific articles published is the scientific and practical publication, which contains scientific articles of students, graduate students, Candidates and Doctors of Sciences, research workers and practitioners from Europe, Ukraine, Russia and from neighbouring countries and beyond. The articles contain the study, reflecting the processes and changes in the structure of modern science. The collection of scientific articles is for students, postgraduate students, doctoral candidates, teachers, researchers, practitioners and people interested in the trends of modern science development.

**e-mail: [berlin@sci-conf.com.ua](mailto:berlin@sci-conf.com.ua)**

**homepage: <https://sci-conf.com.ua>**

©2022 Scientific Publishing Center “Sci-conf.com.ua” ®

©2022 MDPC Publishing ®

©2022 Authors of the articles

# TABLE OF CONTENTS

## AGRICULTURAL SCIENCES

1. *Дмитрик П. М.* 11  
ОСОБЛИВОСТІ ПРИРОДНОГО ВІДНОВЛЕННЯ ЛІСІВ В  
ДОВБУШАНСЬКОМУ ЛІСНИЦТВІ ДП «НАДВІРНЯНСЬКЕ  
ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО»
2. *Зеленянська Н. М., Мандич О. М.* 17  
ВПЛИВ СУСПЕНЗІЇ ЖИВОЇ ХЛОРЕЛИ НА ПОКАЗНИКИ  
РОСТУ ТА РОЗВИТКУ ЩЕПЛЕНИХ САДЖАНЦІВ ВИНОГРАДУ
3. *Лугова О. М., Баданіна В. А.* 23  
ДОСВІД ВИКОРИСТАННЯ СУКУЛЕНТІВ ПРИ СТВОРЕННІ  
ВЕРТИКАЛЬНИХ САДІВ
4. *Мельник В. І., Романащенко О. А., Циганенко М. О.,  
Романащенко І. О., Романащенко М. О.* 30  
МІНЕРАЛЬНІ ДОБРИВА: ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА  
ВИКОРИСТАННЯ
5. *Шапакидзе Е. Д.* 37  
ПРИМЕНЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В  
ЖИВОТНОВОДСТВЕ

## BIOLOGICAL SCIENCES

6. *Власик М. А., Погоріла І. О.* 44  
ЛАКТАЗНА НЕДОСТАТНІСТЬ У ДІТЕЙ В УКРАЇНІ

## MEDICAL SCIENCES

7. *Matatkhanova Ch. B.* 48  
PREVENTION OF CERVICAL OSTEOCHONDROSIS AND ITS  
COMPLICATIONS
8. *Андрєєва І. Д., Осолодченко Т. П., Завада Н. П., Рябова І. С.* 55  
ПРОТИМІКРОБНА АКТИВНІСТЬ СУКЦІЛЬОВАНИХ  
ПОХІДНИХ КВЕРЦЕТИНУ ДЕРЕВИНИ RIBES NIGRUM
9. *Драчевська І. Ю.* 60  
ПРОЯВИ СТАТЕВОГО ДИМОРФІЗМУ В МОДЕЛЯХ  
ЦЕФАЛОМЕТРИЧНИХ ПАРАМЕТРІВ ЗА МЕТОДАМИ  
STEINER, RICKETTS I DOWNS В УКРАЇНСЬКИХ ЮНАКІВ І  
ДІВЧАТ ІЗ ОРТОГНАТИЧНИМ ПРИКУСОМ ІЗ ШИРОКИМ  
ТИПОМ ОБЛИЧЧЯ
10. *Пономаренко С. В., Осолодченко Т. П., Штикер Л. Г.,  
Калітіна С. М.* 64  
АНТИБАКТЕРІАЛЬНА ДІЯ СПИРТОВИХ ЕКСТРАКТІВ  
БРУНЬКІВ ВЕРБИ БІЛОЇ ПО ВІДНОШЕННЮ ДО  
PSEUDOMONAS AERUGINOSA

11. *Слабкий Г. О., Дудник С. В., Зайцев В. О.* 66  
 ЩОДО ГОТОВНОСТІ БАТЬКІВ ДО ЗАПОБІГАННЯ  
 ПЕРЕДЧАСНОЇ СМЕРТНОСТІ ДІТЕЙ (ЗА ДАНИМИ  
 СОЦІОЛОГІЧНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ)
12. *Шапаренко О. В., Астаф'єва М. С., Філь В. І.* 72  
 ІННОВАЦІЙНЕ ЛІКУВАННЯ ЦУКРОВОГО ДІАБЕТУ 1 ТИПУ

#### PHARMACEUTICAL SCIENCES

13. *Muzyka N. Ya., Mokriienko A. V.* 75  
 ANALYSIS OF THE COST OF ENZYME PREPARATIONS IN THE  
 PHARMACEUTICAL ESTABLISHMENTS IN CHERNIVTSI
14. *Довга І. М., Частій Т. В., Іваннік В. Ю., Носальська Т. М.,  
 Казмірчук В. В.* 77  
 ВИБІР ОПТИМАЛЬНОГО СКЛАДУ МАЗІ З ЕКСТРАКТОМ  
 ХМЕЛЮ СПИРТОВОГО

#### CHEMICAL SCIENCES

15. *Matvuyeyeva O. L., Vovk Yu. O.* 81  
 CHANGES QUALITY OF MOTOR GASOLINES IN PROCESS  
 LONG-TERM STORAGE

#### TECHNICAL SCIENCES

16. *Cherkashina A. N., Lebedev V. V.* 85  
 RESEARCH OF STRUCTURING PROCESSES OF EPOXY AND  
 ACRYLIC POLYMER COMPOSITE
17. *Deryaev A. R.* 88  
 RECOMMENDATIONS FOR THE PREVENTION OF  
 COMPLICATIONS AND ACCIDENTS WHEN DRILLING  
 DIRECTIONAL WELLS
18. *Sidyachenko V. G., Pokrovskiy V. V.* 93  
 INVESTIGATION OF THE INFLUENCE OF PRELIMINARY  
 THERMOMECHANICAL LOADING UNDER MODE I AND II ON  
 FRACTURE TOUGHNESS OF HEAT-RESISTANT REACTOR  
 PRESSURE VESSEL STEELS
19. *Tarasovska S. O.* 100  
 NUMERICAL STUDY OF THE INFLUENCE OF THE THICKNESS  
 OF THE METAL LAYER ON THE STRENGTH OF METAL-  
 COMPOSITE CYLINDERS UNDER INTERNAL EXPLOSIVE  
 LOADING
20. *Zemlianskyi Oleksandr, Myroshnyk O., Zemlianskyi Oleg, Bas O.* 107  
 PROBLEMS OF DETERMINING THE CAPABILITIES OF  
 PROVIDING CIVIL PROTECTION IN UNITED TERRITORIAL  
 COMMUNITIES
21. *Біліченко В. В.* 115  
 ЗАСТОСУВАННЯ ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ ФОТО- І

	КІНОЗЙОМКИ, ВІДЕОЗАПИСУ В РОБОТІ ПОЛІЦІЇ	
22.	<i>Васильєва О. О.</i> ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ПЛОДІВ КИЗИЛУ У ТЕХНОЛОГІЇ СОЛОДКИХ СОУСІВ	118
23.	<i>Залипка В. Д.</i> ЗАСТОСУВАННЯ НАЗЕМНИХ РОБОТИЗОВАНИХ КОМПЛЕКСІВ З КОЛЕСАМИ РАДІАЛЬНОЇ ЗМІНИ В ІНТЕРЕСАХ ВИКОНАННЯ ЗАВДАНЬ ТЕХНІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ	121
24.	<i>Запорожець Ю. В., Бурлака Т. В.</i> ДИФУЗІЙНІ ВЛАСТИВОСТІ СУХОГО ЕКСТРАКТУ ШИШОК ХМЕЛЮ ЗВИЧАЙНОГО	127
25.	<i>Запорожець Ю. В., Бурлака Т. В.</i> ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСУ ВИБУХУ, ЩО ВИКЛИКАНИЙ ЕЛЕКТРИЧНИМ РОЗРЯДОМ В РІДИНІ	132
26.	<i>Іванов В. О., Корх Б. С., Сухомлин В. І.</i> ДОСЛІДЖЕННЯ НЕМЕТАЛЕВИХ ВКЛЮЧЕНЬ В НИЗЬКОВУГЛЕЦЕВІЙ СТАЛІ МЕТОДАМИ РЕНТГЕНІВСЬКОГО ЕНЕРГОДИСПЕРСІЙНОГО МІКРОАНАЛІЗУ	135
27.	<i>Медведєва А. О., Антонюк І. Ю.</i> БУЛОЧНІ ВИРОБИ З ГРЕЧАНИМ БОРОШНОМ	142
28.	<i>Романишин І. М.</i> ВИЗНАЧЕННЯ АКУСТИЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ПРИПОВЕРХНЕВИХ ШАРІВ МАТЕРІАЛУ	149
29.	<i>Танцура Г. І., Поліщук В. Ю.</i> НАВАНТАЖЕННЯ ПЛОСКОГО ТЯГОВОГО ОРГАНУ НА БОБІНІ	156
30.	<i>Хоботня Т. Г., Прокудін О. Г., Лебідь В. В.</i> ЗАСТОСУВАННЯ ТЕОРІЇ ІГОР ПРИ ПРИЙНЯТТІ РІШЕНЬ ПІД ЧАС ОФОРМЛЕННЯ МИТНИХ ДЕКЛАРАЦІЙ	161
31.	<i>Чарный Д. В., Архипенко О. Н., Стоколос М. А., Пугач А. В.</i> ПЕРСПЕКТИВНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЯ	169
32.	<i>Шибицька Н. М., Пінчук Д. В.</i> АНАЛІЗ ХАРАКТЕРИСТИК СТОХАСТИЧНИХ МОДЕЛЕЙ НА ВИХОДІ ЛІНІЙНОЇ СИСТЕМИ АВТОМАТИЧНОГО УПРАВЛІННЯ	176
<b>PHYSICAL AND MATHEMATICAL SCIENCES</b>		
33.	<i>Lemeshko V., Obukhovsky V.</i> NONLINEAR DIFFUSION IN BINARY SOLUTION	181
34.	<i>Sekhin Ye. M.</i> GRAPH THEORY	187
35.	<i>Акперли Рейхан Саяд кызы</i> ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ТОНКИХ ОБОЛОЧЕК С МЯГКИМИ	190

	ОСНОВАННЯМИ	
36.	<i>Аршава О. О.</i> НЕЧІТКА МАТЕМАТИКА В ЗАДАЧАХ ЕКОНОМІКИ	194
37.	<i>Секриєру Г. В.</i> АНАЛІЗ ВЛИЯНИЯ АККОМОДАЦИИ НА ФОРМИРОВАНИЕ ТЕЧЕНИЙ РЕАЛЬНОГО ГАЗА	199
	<b>GEOGRAPHICAL SCIENCES</b>	
38.	<i>Ярема Ю. М., Нанинець М. В., Субота Г. М., Попович В. І.</i> КОРОТКА ФІЗИКО-ГЕОГРАФІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА АБІОТИЧНОГО СЕРЕДОВИЩА НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ «СИНЕВИР»	206
	<b>GEOLOGICAL AND MINERALOGICAL SCIENCES</b>	
39.	<i>Varanov V. A.</i> BEM'S STRIPS - INDICATOR OF THERMOBARIC CONDITIONS	213
	<b>ARCHITECTURE</b>	
40.	<i>Semenenko A., Pryhornytska O.</i> STYLISTIC DISCOURSE OF MODERN URBANISM	219
	<b>PEDAGOGICAL SCIENCES</b>	
41.	<i>Shepel M., Ohrenich M.</i> TO THE PROBLEMS OF DISTANCE LEARNING	225
42.	<i>Suima I.</i> LECTURE AS A FORM OF EDUCATIONAL ACTIVITY	228
43.	<i>Атаманчук К. М.</i> ЯКІСТЬ ДИСТАНЦІЙНОЇ ОСВІТИ	238
44.	<i>Бондаренко Д. Р.</i> ДЕРЖАВНА ОСВІТНЯ ПОЛІТИКА УКРАЇНИ У СФЕРІ ІННОВАЦІЙНИХ ПРОЦЕСІВ	245
45.	<i>Галущенко В. І., Морозова Г. Г.</i> ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ВПРАВ МОТОРНОЇ КОМПЕНСАЦІЇ РОЗВИТКУ ДІТЕЙ ЛОГОПЕДИЧНОЇ ГРУПИ З ТЯЖКИМИ ПОРУШЕННЯМИ МОВЛЕННЯ	252
46.	<i>Герман Д. І., Начинова О. В.</i> МОВЛЕННЄВИЙ РОЗВИТОК УЧНІВ ПОЧАТКОВОЇ ШКОЛИ ЗАСОБАМИ ХУДОЖНЬО-МОВЛЕННЄВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ В ПОЗАКЛАСНІЙ РОБОТІ	259
47.	<i>Іваницька Н. А., Кулага О. Г., Олійник О. Ф.</i> ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ-ПОШУКУ НА ДРУГОМУ ЦИКЛІ НАВЧАННЯ У ПОЧАТКОВІЙ ШКОЛІ ПРИ ВИВЧЕННІ ІНТЕГРОВАНОГО КУРСУ «Я ДОСЛІДЖУЮ СВІТ»	267
48.	<i>Калініна Т. С., Капустіна О. І.</i> ФОРМУВАННЯ СОЦІАЛЬНОЇ ГОТОВНОСТІ ДО НАВЧАННЯ В	275



	ШКОЛИ ДІТЕЙ ДОШКІЛЬНОГО ВІКУ З ПОРУШЕННЯМИ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО РОЗВИТКУ: ПРОВІДНІ НАПРЯМИ РОБОТИ	
49.	<i>Михайловський Д. А.</i> ГЕЙМІФІКАЦІЯ УРОКІВ ІНФОРМАТИКИ, ЯК ЗАСІБ ВИВЧЕННЯ МОВИ ПРОГРАМУВАННЯ JAVA В ЗАКЛАДАХ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ	279
50.	<i>Опушко Н. Р., Гуревич Р. С.</i> ДУАЛЬНА ОСВІТА В НІМЕЧЧИНІ АБО «НАВЧАЙТЕСЯ ПРАЦЮЮЧИ»	283
51.	<i>Пехарева А. С., Самойлова І. В., Тарасова В. В., Шляхта Е. С.</i> КОРЕКЦІЯ КОМУНІКАТИВНИХ НАВИЧОК У ДІТЕЙ ЗІ СКЛАДНИМИ ПОРУШЕННЯМИ ПСИХІЧНОГО ТА ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО РОЗВИТКУ	292
52.	<i>Ставицька А. В.</i> ЕЛЕКТРОННІ ОСВІТНІ РЕСУРСИ ЯК ВАЖЛИВИЙ ІНСТРУМЕНТ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ	298
53.	<i>Терещенко А. П.</i> ВЛИЯНИЕ АНТРОПОГЕННЫХ ФАКТОРОВ НА ФИЗИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА	304
	<b>PSYCHOLOGICAL SCIENCES</b>	
54.	<i>Нартович Л. К.</i> ФУНКЦІОНАЛЬНА ПСИХОВЕГЕТОЛОГІЯ ЯК НОВИЙ НАПРЯМ ПСИХОФІЗІОЛОГІЇ	308
	<b>ART</b>	
55.	<i>Друзюк Г. П.</i> АТРИБУЦІЯ ІКОНИ ІВАНА РУТКОВИЧА «БОГОРОДИЦЯ ОДИГІТРІЯ» ІЗ КАМ'ЯНКО-БУЗЬКОГО РАЙОНУ	315
	<b>HISTORICAL SCIENCES</b>	
56.	<i>Ткачук А. П.</i> ОСМАНО-РОСІЙСЬКЕ ПРОТИСТОЯННЯ КІНЦЯ XVII СТ. ТА ЙОГО ВПЛИВ НА ГЕОПОЛІТИЧНУ СИТУАЦІЮ В ПІВДЕННІЙ І СХІДНІЙ ЄВРОПІ	321
	<b>CULTUROLOGY</b>	
57.	<i>Татарнікова А. А., Ставратій А.</i> ДО ПИТАННЯ ПРО МУЗИЧНО-ТЕАТРАЛЬНУ КУЛЬТУРУ ВІКТОРІАНСЬКОЇ ЕПОХИ (НА ПРИКЛАДІ БАЛЕТУ А. САЛЛІВЕНА «ВІКТОРІЯ І ВЕСЕЛА АНГЛІЯ»)	330
58.	<i>Яковенко О. Г.</i> ПОЗИТИВНИЙ ІМІДЖ БІБЛІОТЕКИ ЯК ФАКТОР ПІДВИЩЕННЯ ЇЇ ПРЕСТИЖУ В СУСПІЛЬСТВІ	336



## LITERATURE

59. *Fomina L. V.* 342  
SIGNS OF AESTHETICISM IN KEATS' ROMANTIC POEM  
"ENDYMION"
60. *Матюшкіна Т. П.* 347  
ВИХОВАННЯ ТОЛЕРАНТНОСТІ ЯК ЕЛЕМЕНТУ СВІТОГЛЯДУ  
І КУЛЬТУРИ НА УРОКАХ ЗАРУБІЖНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

## POLITICAL SCIENCES

61. *Kipiani M., Todua N.* 354  
PUBLIC DIPLOMACY IN THE PERSPECTIVE OF THE  
GEORGIAN-ABKHAZIAN CONFLICT
62. *Лінкан В. А.* 362  
ПІДХОДИ ДО ТВОРЕННЯ ГЕОСТРАТЕГІЧНОГО ДИСКУРСУ

## PHILOLOGICAL SCIENCES

63. *Korobova I. O.* 368  
TEACHING METHODS FOR GENERAL ENGLISH AND ENGLISH  
FOR SPECIFIC PURPOSES
64. *Shkil A. S.* 373  
THE DEVELOPMENT OF THE UKRAINIAN LANGUAGE IN THE  
FIRST HALF OF THE TWENTIETH CENTURY. LINGUISTIC  
POLICIES
65. *Yevtukhov D. O.* 376  
TERMS AND NOMENCLATURE UNITS IN SCIENTIFIC TEXTS
66. *Бондарєва А. О.* 380  
ОСОБЛИВОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ І ПЕРЕКЛАДУ  
АВІАЦІЙНИХ ТЕРМІНІВ
67. *Магда П. М., Рилік Н. І.* 384  
ІНТЕРТЕКСТУАЛЬНІСТЬ У РОМАНІ А. І Б. СТРУГАЦЬКИХ  
«ОТЯГОЩЕННЫЕ ЗЛОМ ИЛИ 40 ЛЕТ СПУСТЯ»
68. *Стародубцева О. С.* 389  
АДЕКВАТНІСТЬ ТА ЕКВІВАЛЕНТНІСТЬ ПЕРЕКЛАДУ (НА  
МАТЕРІАЛІ МУЛЬТФІЛЬМУ «ЕНКАНТО: СВІТ МАГІЇ»)

## ECONOMIC SCIENCES

68. *Vasyilkovska I. O., Kozhushko B. O.* 393  
DIFFRACTION LENSES MARKET
70. *Барабаш Н. С., Паикуда Т. В.* 398  
УПРАВЛІННЯ ТРУДОВИМИ РЕСУРСАМИ В УМОВАХ  
ВОЄННОГО СТАНУ
71. *Височин І. В.* 405  
НАЦІОНАЛЬНА ПРОДОВОЛЬЧА БЕЗПЕКА УКРАЇНИ В  
УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ

72. *Герчіков М. О.* 412  
РОЛЬ КРИПТОВАЛЮТИ В СИСТЕМІ ЕКОНОМІКИ
73. *Кучерява І. В.* 417  
ЕКОНОМІЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ ЗАХОДІВ ЩОДО ЕФЕКТИВНОСТІ ЛОГІСТИЧНОЇ СИСТЕМИ ПІДПРИЄМСТВ (ЕЛЕВАТОРІВ) В УМОВАХ СЬОГОДЕННЯ
74. *Ломсадзе-Кучава М. К., Церетели Т. Р., Гиоргадзе Х. Г.* 425  
ИНВЕСТИЦИИ, ИНВЕСТИЦИОННАЯ ПОЛИТИКА И ИНВЕСТИЦИОННАЯ СРЕДА
75. *Сюй Вейдун* 432  
ІННОВАЦІЙНИЙ ПРОЕКТ ЯК ФОРМА ЦІЛЬОВОГО УПРАВЛІННЯ ІННОВАЦІЙНОЮ ДІЯЛЬНІСТЮ
76. *Топчій Н. В.* 438  
ВНУТРІШНІЙ АУДИТ СИСТЕМИ МЕНЕДЖМЕНТУ ОРГАНУ ОЦІНКИ ВІДПОВІДНОСТІ
77. *Юрченко О. А.* 442  
ПРИНЦИПИ ФОРМУВАННЯ УПРАВЛІНСЬКОЇ ЗВІТНОСТІ СУБ'ЄКТАМИ ГОСПОДАРЮВАННЯ

#### LEGAL SCIENCES

78. *Біліченко В., Чернявська Т.* 447  
ТАКТИКА ДІЙ ПОЛІЦЕЙСЬКОГО ПРИ ЗАГРОЗІ ЙОГО ЖИТТЮ АБО ЗДОРОВ'Ю
79. *Горностаї А. В.* 450  
СПІВВІДНОШЕННЯ ПОНЯТЬ «СЛУЖБОВА ОСОБА» ТА «ПОСАДОВА ОСОБА ЮРИДИЧНОЇ ОСОБИ ПУБЛІЧНОГО ПРАВА»
80. *Давиденко С. В.* 453  
ДОКТРИНА «ПЛОДИ ОТРУЙНОГО ДЕРЕВА» У СУДОВІЙ ПРАКТИЦІ: ОКРЕМІ ПИТАННЯ ЗАСТОСУВАННЯ
81. *Медвідь А. Б., Медвідь Ю. О.* 459  
ЩОДО КОНВЕНЦІЙНОЇ ТА КОНСТИТУЦІЙНОЇ РЕГЛАМЕНТАЦІЇ ПРАВА ОСОБИ НА СУДОВЕ ОСКАРЖЕННЯ РІШЕННЯ ПРО ПОЗБАВЛЕННЯ ЇЇ СВОБОДИ
82. *Мухитдинова Ф. А.* 467  
ОСОБЕННОСТИ ПРАВОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НОВЫХ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
83. *Некlesa О. В., Антипова А. К., Серафимчук І. О.* 476  
КРИМІНАЛЬНІ ПРАВОПОРУШЕННЯ У СФЕРІ СЛУЖБОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ТА ПРОФЕСІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ, ПОВ'ЯЗАНОЇ З НАДАННЯМ ПУБЛІЧНИХ ПОСЛУГ
84. *Серпак О. В., Мохончук Б. С.* 479  
НЕЗАЛЕЖНІСТЬ ЯК СКЛАДОВА ДЕРЖАВНОГО СУВЕРЕНІТЕТУ: ТЕОРІЯ І ПРАКТИКА

# AGRICULTURAL SCIENCES

## ОСОБЛИВОСТІ ПРИРОДНОГО ВІДНОВЛЕННЯ ЛІСІВ В ДОВБУШАНСЬКОМУ ЛІСНИЦТВІ ДП «НАДВІРНЯНСЬКЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО»

**Дмитрик Павло Миколайович,**

к. с.-г. н, доцент

кафедри лісового і аграрного менеджменту

Прикарпатський національний університет

імені Василя Стефаника

м. Івано-Франківськ

**Вступ.** Згідно чинного законодавства відтворення лісів є обов'язковим елементом ведення лісового господарства і здійснюється воно з метою відновлення вкриття лісом ділянок лісового фонду, покращення всіх корисних властивостей лісів,) досягнення оптимальної лісистості водозборів і природних зон, підвищення продуктивності та біологічної стійкості лісів.

Вирішальний вплив на вибір способу лісовідновлення мають лісорослинні умови, кількість і якість підросту, наявність посадматеріалу і технологічне забезпечення підприємств. В Гірськокарпатському лісокультурному районі, де розташоване наше підприємство, в останні роки більше орієнтуються на природне відновлення лісів, але створення лісових культур також має місце.

Вибір найкращого способу відтворення лісів та оптимальних технологій проведення робіт в залежності від категорій лісокультурних площ, типів лісу, наявності природного відновлення і структури майбутнього деревостану навіть в межах окремих лісництв є важливим завданням ведення лісового господарства сьогодні.

**Мета роботи** у розробці та наданні пропозиції щодо способів природного відновлення лісів Довбушанського лісництва ДП «Надвірнянське лісове господарство» з лісівничо-таксаційних та екологічних позицій.

**Матеріали і методи.** При виконанні роботи були використані загальноприйняті методи лісівничих, таксаційних і лісокультурних досліджень.

**Результати та обговорення.** Аналіз лісівничо-таксаційних показників лісових ділянок, на яких лісовпорядкування запроектувало природне відновлення лісів, свідчить про значне різноманіття типів лісу та кількості підросту на них (табл. 1).

Таблиця 1

**Відомість лісових ділянок лісництва, на яких запроектоване природне відновлення лісів**

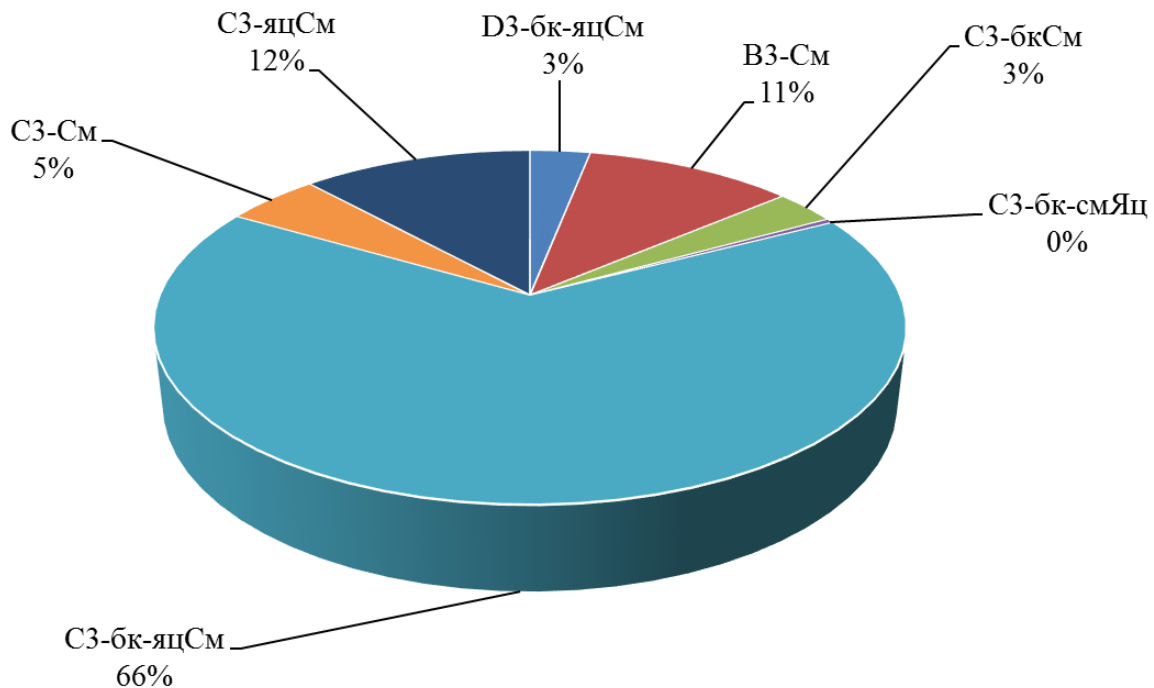
Квартал	Виділ	Площа, га	Головна порода	Тип лісу	Підріст, тис. шт./га
2	15	2,8	Ялина європейська	СЗ-бк-яцСм	4
2	16	1,2	Ялина європейська	СЗ-бк-яцСм	6
2	21	1,1	Ялина європейська	СЗ-яцСм	2
2	33	4,5	Ялина європейська	СЗ-яцСм	4,5
3	32	2,5	Ялина європейська	СЗ-бк-яцСм	5,5
3	35	0,6	Ялиця біла	СЗ-бк-смЯц	4
3	38	1,1	Ялина європейська	СЗ-яцСм	4
3	42	3,3	Ялина європейська	СЗ-бк-яцСм	5,5
4	17	3,7	Ялина європейська	СЗ-бк-яцСм	4
5	8	0,3	Ялина європейська	СЗ-бк-яцСм	1
5	11	0,8	Ялина європейська	СЗ-бк-яцСм	1,5
5	28	1,4	Ялина європейська	СЗ-бк-яцСм	2
7	8	0,6	Ялина європейська	ВЗ-См	4
8	8	0,4	Ялина європейська	СЗ-бк-яцСм	3,5
8	20	2,4	Ялина європейська	СЗ-бк-яцСм	6
8	24	1,6	Ялина європейська	СЗ-бк-яцСм	3,5
8	25	0,7	Ялина європейська	СЗ-бк-яцСм	4
8	32	2,2	Ялина європейська	СЗ-бк-яцСм	5
9	5	2,4	Ялина європейська	СЗ-бк-яцСм	3,5
9	9	2,8	Ялина європейська	СЗ-яцСм	5,5
9	12	3,5	Ялина європейська	СЗ-бк-яцСм	2
10	1	0,7	Ялина європейська	СЗ-бк-яцСм	5
10	15	1,1	Ялина європейська	СЗ-бкСм	2,5

10	34	2,6	Ялина европейська	СЗ-бкСм	3,5
11	12	2,2	Ялина европейська	СЗ-бк-яцСм	4
11	21	0,2	Ялина европейська	СЗ-бк-яцСм	3
12	1	0,6	Ялина европейська	СЗ-бк-яцСм	4
12	6	1,2	Ялина европейська	СЗ-См	5
12	9	1	Ялина европейська	СЗ-бк-яцСм	4
12	13	0,7	Ялина европейська	СЗ-бк-яцСм	3
12	14	0,4	Ялина европейська	СЗ-бк-яцСм	4
12	15	0,8	Ялина европейська	СЗ-бк-яцСм	2
12	19	0,2	Ялина европейська	СЗ-См	4
13	6	0,9	Ялина европейська	СЗ-бк-яцСм	6
14	2	0,2	Ялина европейська	СЗ-яцСм	6
14	9	1,3	Ялина европейська	СЗ-бк-яцСм	5
14	12	3	Ялина европейська	СЗ-бк-яцСм	4,5
15	8	0,7	Ялина европейська	СЗ-бк-яцСм	3,5
15	17	1,1	Ялина европейська	СЗ-бк-яцСм	3
15	31	4,8	Ялина европейська	СЗ-бк-яцСм	3
16	10	1,1	Ялина европейська	СЗ-бк-яцСм	4
16	11	0,2	Ялина европейська	СЗ-бк-яцСм	2,5
17	10	2,4	Ялина европейська	СЗ-бк-яцСм	1
17	14	0,7	Ялина европейська	СЗ-бк-яцСм	2
17	19	1,1	Ялина европейська	СЗ-бк-яцСм	2
18	27	0,9	Ялина европейська	ВЗ-См	3
18	28	0,9	Ялина европейська	ВЗ-См	2
19	2	1,3	Ялина европейська	СЗ-бк-яцСм	1,5
19	9	2	Ялина европейська	СЗ-яцСм	4
19	10	0,8	Ялина европейська	СЗ-бк-яцСм	6
19	11	2,1	Ялина европейська	СЗ-яцСм	5
19	12	2,3	Ялина европейська	СЗ-яцСм	4
19	20	1,2	Ялина европейська	СЗ-бк-яцСм	3
19	21	1,7	Ялина европейська	СЗ-бк-яцСм	4,5
19	28	1	Ялина европейська	ВЗ-См	3
19	28	1,1	Ялина европейська	ВЗ-См	6
19	28	1,2	Ялина европейська	ВЗ-См	4
19	28	2,1	Ялина европейська	ВЗ-См	5
20	2	0,9	Ялина европейська	ВЗ-См	4
20	10	1,5	Ялина европейська	ВЗ-См	5
21	5	0,8	Ялина европейська	ВЗ-См	3
21	6	1	Ялина европейська	СЗ-См	2,5
21	6	1,3	Ялина европейська	СЗ-См	4
22	9	1,6	Ялина европейська	СЗ-См	4
22	15	0,8	Ялина европейська	ВЗ-См	3
22	17	2,5	Ялина европейська	СЗ-бк-яцСм	5,5

22	28	1,1	Ялина європейська	ВЗ-См	6
22	28	1,3	Ялина європейська	ВЗ-См	4
23	2	1,4	Ялина європейська	СЗ-бк-яцСм	2,5
23	7	0,9	Ялина європейська	СЗ-бк-яцСм	3
23	13	1,4	Ялина європейська	СЗ-бк-яцСм	4
26	3	1,6	Ялина європейська	СЗ-бк-яцСм	4
26	4	0,3	Ялина європейська	СЗ-бк-яцСм	4,5
26	19	1,8	Ялина європейська	ВЗ-См	6
28	6	5,4	Ялина європейська	СЗ-бк-яцСм	3
28	8	1,5	Ялина європейська	СЗ-бк-яцСм	4
28	12	2,4	Ялина європейська	СЗ-бк-яцСм	2,5
30	1	1,7	Ялина європейська	СЗ-бк-яцСм	4
31	8	1,5	Ялина європейська	СЗ-бк-яцСм	4
31	20	1,5	Ялина європейська	СЗ-бк-яцСм	5
31	21	1,6	Ялина європейська	СЗ-бк-яцСм	4,5
31	22	1,3	Ялина європейська	СЗ-бк-яцСм	6
32	9	0,6	Ялина європейська	СЗ-яцСм	4
33	22	6,9	Ялиця біла	СЗ-бк-яцСм	4,5
33	28	0,6	Ялина європейська	СЗ-бк-яцСм	5
34	23	0,9	Ялина європейська	СЗ-яцСм	3
34	43	1	Ялина європейська	СЗ-бкСм	5
34	50	1	Ялина європейська	СЗ-См	4
35	1	0,4	Ялина європейська	СЗ-См	3,5
35	3	0,5	Ялина європейська	СЗ-См	5
35	20	1,2	Ялина європейська	ДЗ-бк-яцСм	1,5
35	20	1,3	Ялина європейська	ДЗ-бк-яцСм	3
35	28	1,3	Ялина європейська	ДЗ-бк-яцСм	4
35	30	0,8	Ялина європейська	ДЗ-бк-яцСм	5
36	32	0,9	Ялина європейська	СЗ-бк-яцСм	4
39	2	1,6	Ялина європейська	СЗ-бк-яцСм	5
39	8	0,9	Ялина європейська	СЗ-бк-яцСм	3,5
41	11	1	Ялина європейська	СЗ-бк-яцСм	5
42	24	1	Ялина європейська	СЗ-бк-яцСм	6
42	25	0,9	Ялина європейська	СЗ-бк-яцСм	4
43	2	1,3	Ялина європейська	СЗ-бк-яцСм	3,5
43	3	0,2	Ялина європейська	СЗ-бк-яцСм	4,5

На загал в лісництві планується природне відновлення лісів на 102 лісових ділянках на площі 149,1 га переважно з ялини європейської – на 95 % площі. З головних порід представлені тільки ялина європейська та ялиця біла, а

різноманіття типів лісу дорівнює 7 (рис. 1). Закономірно, що найбільш площі природного відновлення виявлені у вологій буково-ялицевій сушмеречині.



**Рис. 1. Розподіл площі природного відновлення лісів за типами лісу**

Кількість підросту цих на лісових ділянках коливається від 1 до 8 тис. шт./га, але суттєвої різниці за цим показником між головних породами на встановлено – у ялини середня кількість підросту дорівнює 3,9, а у ялиці – 4,3 тис. шт./га. За типами лісу різниця у середній кількості підросту також незначна – найбільше його в умовах вологої ялицевої сушмеречини (4,2 тис. шт./га), а найменше – в умовах вологої буково-ялицевої смеречини (3,4 тис. шт./га). Відмічено одну з найбільших кількостей підросту в умовах вологого смерекового субору, що можна пояснити низькою повнотою деревостанів в цьому типі лісу.

**Висновки.** За результатами аналізу природного відновлення в Довбушанському лісництві зроблено наступні висновки:

- Головні породи переважно відповідають типу лісу – тільки на одній лісовій ділянці природне відновлення ялиці білої домінує в смерековому типі лісу;
- Домінування смерекових типів лісу на лісових ділянках природного



відновлення лісів практично повне (99,6 %) і природне відновлення ялини є на всіх цих лісових ділянках;

- Кількість природного відновлення слабо залежить від типів лісу чи головних порід, а найбільше на нього впливає повнота і зімкнутість крон деревостанів, тобто проведені лісівничі заходи;

- Частка площ лісових ділянок, які відведені під природне відновлення, з низькою кількістю підросту (менше 3 тис. шт./га) не перевищує 15 % і на цих площах потрібно запровадити заходи зі сприяння природному відновленню.

## ВПЛИВ СУСПЕНЗІЇ ЖИВОЇ ХЛОРЕЛИ НА ПОКАЗНИКИ РОСТУ ТА РОЗВИТКУ ЩЕПЛЕНИХ САДЖАНЦІВ ВІНОГРАДУ

**Зеленянська Наталя Миколаївна,**  
доктор сільськогосподарських наук,  
старший науковий співробітник,  
заступник директора з науково-інноваційної діяльності  
**Мандич Олеся Михайлівна,**  
аспірант  
Національний науковий центр  
«Інститут виноградарства і виноробства імені В. Є. Таїрова», НААН  
м. Одеса, Україна

**Вступ.** У більшості розсадницьких господарств України для виробництва щеплених саджанців винограду застосовують базову технологію, яка була розроблена ще в середині минулого століття і до сьогодні не зазнала суттєвих змін. Це і є найголовнішою причиною недостатнього виробництва високоякісних вітчизняних щеплених саджанців винограду. Тому питання удосконалення окремих технологічних етапів цієї технології є надзвичайно актуальним.

Одним із початкових етапів технології виробництва щеплених саджанців винограду є вимочування компонентів щеп, оскільки недостатня кількість води в компонентах затримує утворення калусної тканини, ускладнює процес зрощення компонентів. У роботах вітчизняних та зарубіжних вчених показано, що їх необхідно вимочувати протягом 12-24 годин. Максимальне поглинання води при вимочуванні чубуків винограду відбувається протягом перших 12 годин, у подальшому насичення тканин водою вже не значне. О. Г. Мішуренко рекомендував вимочувати підщепні чубуки протягом 2 – 3 діб, прищепні – протягом 12-18 годин і вказував, що температура води повинна бути +15 – +26°C [1].

Ефективніший прояв регенераційних властивостей щеп винограду було встановлено після вимочування компонентів щеп у розчинах біологічно активних препаратів [1]. Сьогодні велику увагу привертають екстракти

водоростей, як відновлювальний ресурс органічної речовини, дешева сировина для промислового виробництва продуктів харчування, кормів, біопалива і органічних добрив [2, с. 324-327]. Дослідження, присвячені впливу екстрактів водоростей на регенераційні властивості чубуків винограду шляхом вимочування, практично відсутні.

**Метою роботи** було вивчити вплив вимочування компонентів щеп винограду у розчині суспензії живої хлорели на біометричні показники росту та розвитку вегетативної маси щеплених саджанців винограду.

**Матеріали і методи.** Дослідження проводили протягом 2019–2022 рр. у відділі розсадництва, розмноження та біотехнології винограду Національного наукового центру «Інститут виноградарства і виноробства ім. В. Є. Таїрова» НААН України. Матеріалом для досліджень були щепи та саджанці сортів Аркадія і Каберне Совін'йон. Підщепні чубуки осліплювали і протягом 72 годин вимочували у водних розчинах суспензії живої хлорели, прищепні – вимочували у водних розчинах суспензії живої хлорели 18 годин. Для роботи використовували водні розчини суспензії штаму - *Chlorella vulgaris* Beijer. чистий та збагачений германієм. Схема досліджу:

*Варіант 1* – Вимочування компонентів щеп у дистильованій воді (контроль);

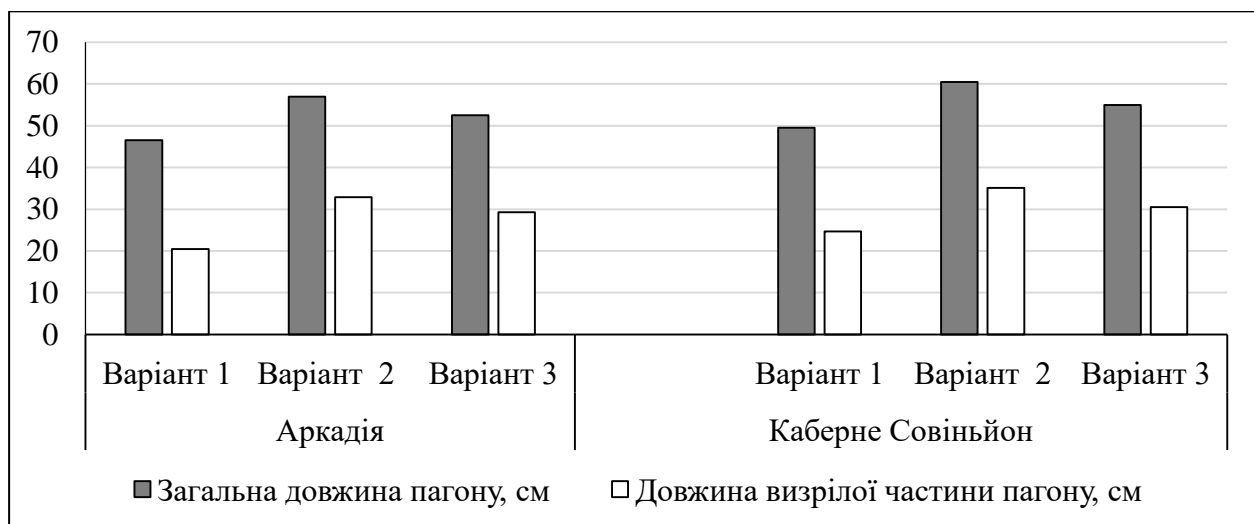
*Варіант 2* – Вимочування компонентів щеп у розчині *Chlorella vulgaris* Beijer. (розведення 1:5);

*Варіант 3* – Вимочування компонентів щеп у розчині *Chlorella vulgaris* Beijer. + Gr (розведення 1:5).

Після процесу вимочування з дослідного та контрольного матеріалу виготовляли щепи, стратифікували їх закритим способом на кокосовому субстраті, протягом 21 доби згідно [3]. У процесі виробництва щеплених саджанців винограду визначали: загальну довжину пагонів, довжину визрілої частини, діаметр пагону, об'єм приросту [4].

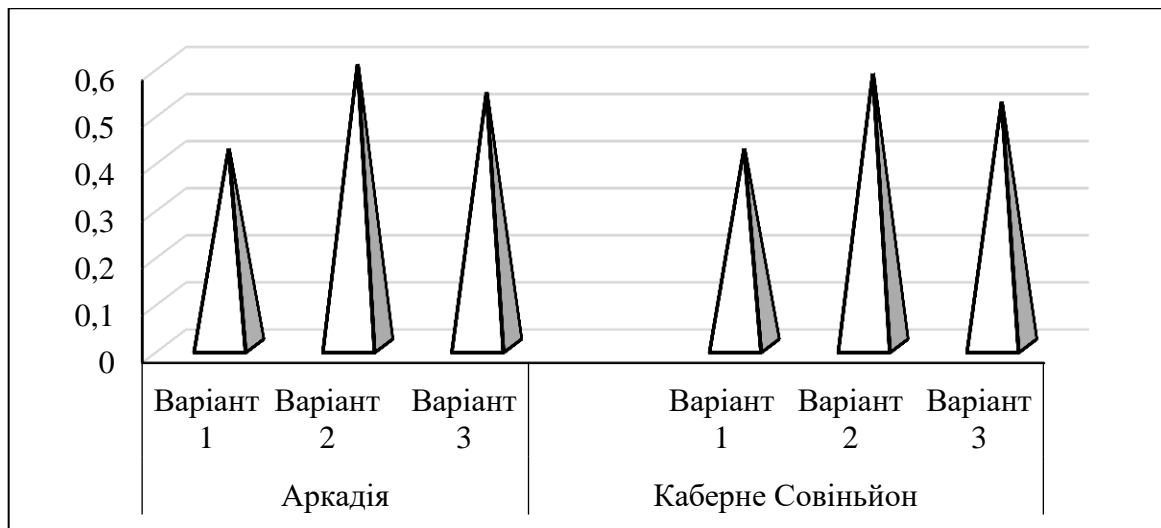
**Результати і обговорення.** При вирощуванні щеплених саджанців винограду важливо домогтися інтенсивного росту пагонів, оскільки від

довжини однорічного пагону залежить величина розвитку асиміляційного апарату, останній синтезує органічні речовини, які використовуються рослиною в процесі життєдіяльності. Показано, що у варіантах, де для вимочування компонентів щеп використовували суспензію живої хлорели були і кращі агробіологічні показники розвитку приросту. Практично за всіма параметрами було встановлено відмінні від контролю результати, з перевагою на користь дослідних, особливо після застосування штаму *Chlorella vulgaris* Beijer. Так, після застосування розчину суспензії живої хлорели штаму *Chlorella vulgaris* Beijer. довжина пагонів збільшувалася на 10,7 см у середньому для рослин обох сортів або на 22,0%; після застосування розчину суспензії живої хлорели штаму *Chlorella vulgaris* Beijer., збагаченої германієм – відповідно на 5,7 см або на 12,0% (рис. 1).



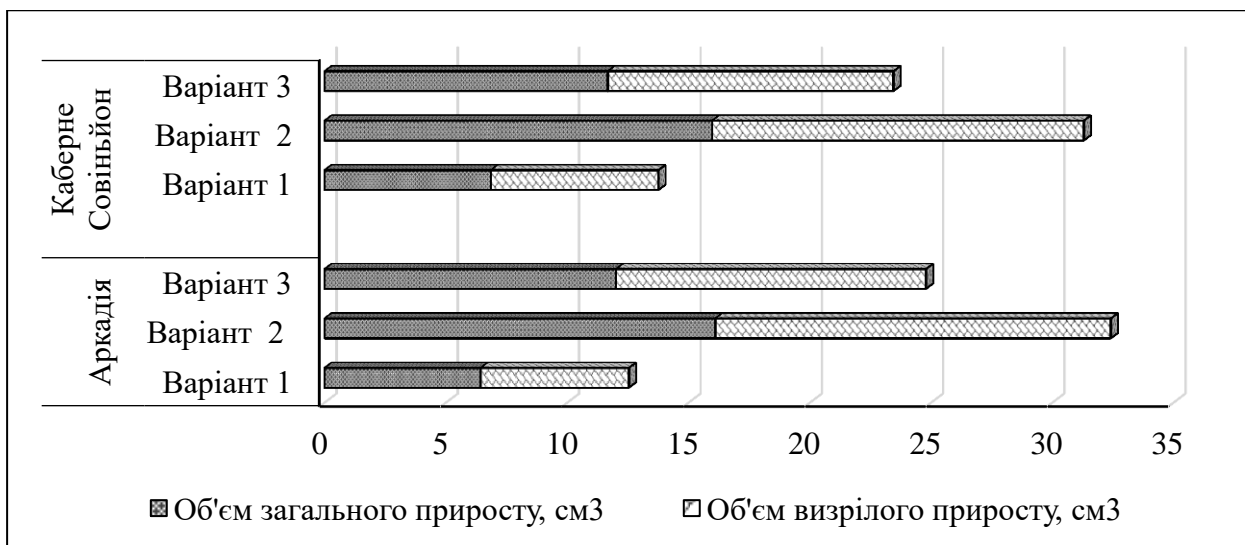
**Рис. 1. Вплив вимочування компонентів щеп винограду у суспензії живої хлорели на біометричні показники росту і розвитку пагонів щеплених саджанців винограду (середнє за 2019–2022 рр.)**

Суттєвішу перевагу було встановлено за показником діаметру пагону. Різниця між контролем і другим варіантом досліджу, за цим показником, сягала 42,8% (Аркадія) та 38,0% (Каберне Совіньйон), а між контролем і третім варіантом – відповідно 28,5% та 23,8% (рис. 2). Така різниця була достовірною.



**Рис. 2. Вплив вимочування компонентів щеп винограду у суспензії живої хлорели на формування діаметру однорічних пагонів щеплених саджанців винограду, см (середнє за 2019–2022 рр.)**

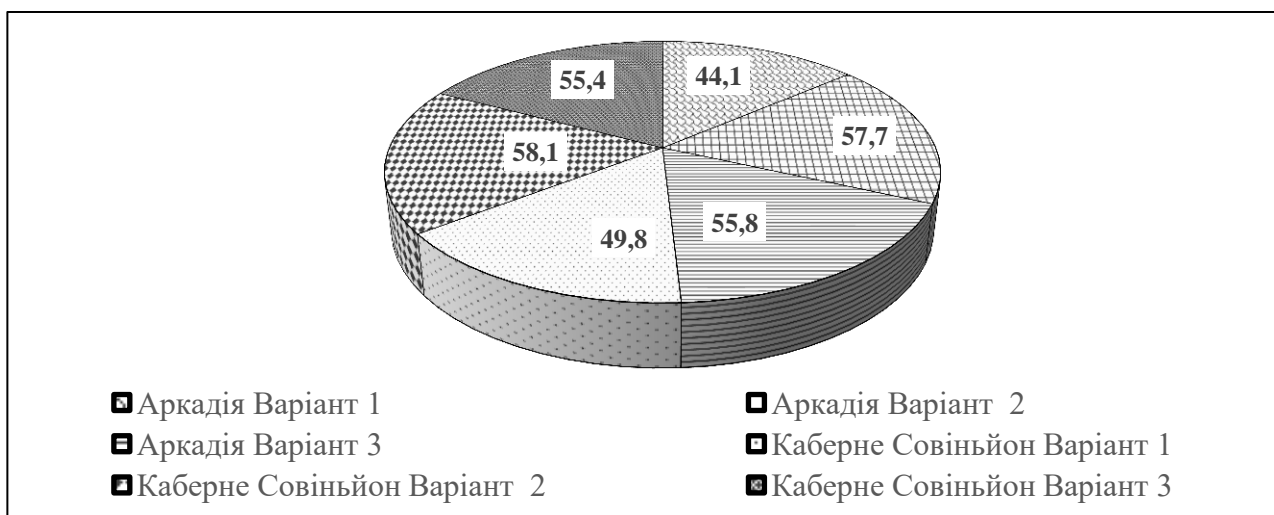
Згідно з літературними даними ступінь розвитку всієї рослини слід визначати за об'ємом загального та визрілого приросту, які свідчать про інтенсивніше накопичення запасних пластичних речовин у здерев'янілих тканинах. Встановлено, що до кінця періоду вегетації у саджанців другого та третього варіантів формувався приріст з більшим загальним та визрілим об'ємом (рис. 3).



**Рис. 3. Вплив вимочування компонентів щеп винограду у суспензії живої хлорели на формування об'єму приросту щеплених саджанців винограду (середнє за 2019–2022 рр.)**

Вони були більшими за контрольні значення на 9,39 та 9,02 см<sup>3</sup> у рослин другого варіанту та на 5,19 – 5,87 см<sup>3</sup> – у рослин третього варіанту.

Важливим показником якості садивного матеріалу винограду є ступінь визрівання однорічних пагонів. Від цього показника буде залежати стійкість саджанців винограду до несприятливих умов осінньо-зимового зберігання та приживлюваність рослин на постійному місці. Доброму визріванню пагонів сприяє своєчасне закінчення росту та направлення продуктів асиміляції на синтез запасних і захисних речовин, які накопичуються у тканинах лози і дають змогу рослинам краще протистояти несприятливим умовам. Наші дослідження дали змогу встановити, що максимальні значення – 58,0% були характерні для щеплених саджанців винограду, компоненти щеп для яких вимочували у суспензії живої хлорели штаму *Chlorella vulgaris* Beijer., менші значення з визрівання мали саджанці винограду, компоненти щеп для яких вимочували у суспензії живої хлорели штаму *Chlorella vulgaris* Beijer. + Gr. У контролі визрівання пагонів було на рівні 46,5% (рис. 4).



**Рис. 4. Вплив вимочування компонентів щеп винограду у суспензії живої хлорели на визрівання пагонів щеплених саджанців винограду (середнє за 2019–2022 рр.)**

**Висновки.** У результаті проведених досліджень загалом було встановлено стимулюючий ефект прийому вимочування компонентів щеп у розчинах суспензії живої хлорели біометричні показники росту і розвитку

вегетативної маси щеплених саджанців винограду. Найкращі показники отримали у варіантах, де застосовували чистий штам *Chlorella vulgaris* Beijer. У рослини цього варіанту загальний об'єм приросту саджанців збільшувався порівняно з контролем у 2,4 рази, довжина та діаметр пагону – відповідно в 1,2 та 1,4 рази.

### Список літератури

1. Зеленянська Н. М. Теоретичні та практичні основи окремих прийомів вирощування щеплених саджанців винограду в Україні: наук.-метод пос. Варшава: «Diamond trading tour», 2014. 108 с.

2. Кірсанова В.В. *Доцільність обробітку та використання мікроводоростей (Chlorella) як органічних добрив. Екологічні науки. 2020. Вип. 28, № 1. С. 324 – 327.*

3. Мишуренко А. Г. Выращивание привитых саженцев винограда в Украинской ССР. К.: Госиздательство сельскохозяйственной литературы УССР, 1962. 228 с.

4. Шерер В. А., Зеленянская Н. Н. Особенности виноградного растения и методы оценки показателей органов и тканей: научно-методическое пособие. Одесса: ННЦ «ИВиВ им. В. Е. Таирова», 2011. 114 с.



## ДОСВІД ВИКОРИСТАННЯ СУКУЛЕНТІВ ПРИ СТВОРЕННІ ВЕРТИКАЛЬНИХ САДІВ

Лугова Олександра Михайлівна,  
магістрант,

Баданіна Владислава Анатоліївна,  
к.б.н., доцент кафедри біології рослин  
ННЦ «Інститут біології та медицини»

Київський національний університет імені Тараса Шевченка  
м. Київ, Україна

**Вступ./Introduction.** Сукуленти – еколого - морфологічна група рослин, які пристосувалися до виживання в аридних умовах шляхом накопичування вологи в спеціалізованих водозапасаючих тканинах. В залежності від місця розташування водозапасаючої тканини розрізняють листові і стеблові сукуленти. Листові сукуленти характерні для родин *Agavaceae* Dumort., *Asphodelaceae* Juss., досить часто це розеткові рослини. Стеблові сукуленти характерні для родин *Euphorbiaceae* Juss., *Cactaceae* Juss., *Vitaceae* Juss. Листки рослин цих родин часто редуковані до лусочок або колючок, у деяких видів – сезонні, з'являються тільки у вологий період. Пагони таких рослин зелені, переймають фотосинтезуючу функцію листків.

Сукуленти є незмінними компонентами альпійських гірок, кам'янистих садів, рокаріїв. Разом з тим, вони можуть бути перспективними при створенні фітостін, які в останні роки набули неабиякої популярності в озелененні інтер'єрів.

**Мета./Aim.** Вивчення досвіду створення вертикальних садів за участі сукулентів за для оцінки перспектив їх використання в озелененні та адаптації до кліматичних умов України. Для досягнення мети були поставлені наступні завдання: здійснити пошук фітостін за участі сукулентів, провести аналіз конструктивних характеристик таких фітостін, з'ясувати асортимент рослин та

особливості їх поливу; з'ясувати перспективи використання сукулентів для створення фітостін.

**Матеріали і методи. /Materials and methods.** Об'єктом дослідження були фітостіни (вертикальні сади), створені за участі сукулентів. Методи спостереження, аналізу, порівняння та узагальнення.

**Результати і обговорення./Results and discussion.** Внутрішній дворик готелю Ushuaia Ibiza Beach Hotel на о-ві Ібіця (Іспанія) в районі пляжу Плайя-ден-Босса прикрашає вертикальний сад за участі сукулентів. Сад створений у 2013 р. ландшафтними дизайнерами іспанської компанії Urbanarbolismo, яка спеціалізується на будівництві та дизайні вертикальних садів, у співпраці з компаніями Alijardín і Alicante Forestal. За словами авторів проєкту, в основі вертикального саду система есо.bin, яка складається з керамічних шестикутних підставок для пляшок, які слугують для звукопоглинання, і, водночас, виконують роль квіткових горщиків (рис. 1).



**Рис. 1. Фрагмент вертикального саду на на о-ві Ібіця (Іспанія)**

Для створення вертикального саду були взяті сукуленти середземноморської флори: молочай (*Euphorbia* L.), ехеверія (*Echeveria* DC.), еоніум (*Aeonium* Webb & Berthel.), каланхое (*Kalanchoe* adans.), очиток (*Sedum* L.), товстянка (*Crassula* L.) і седeverія (×*Sedeveria*), які не потребують

особливого догляду, переносять посуху та перепади температур. Керамічні елементи розміщені під невеликим нахилом, тим самим забезпечується надходження води до кожного з них і відпадає потреба в складному іригаційному обладнанні. Полив здійснюють раз на місяць взимку та раз на тиждень влітку. Конфігурація саду (у вигляді хвилеподібної живої стіни), субстрат та рослини створюють разом безлунний ефект і сад виступає акустичним бар'єром між нічним клубом Ушуайя, що знаходиться під відкритим небом у центральному дворі готелю, та сусідніми апартаментами.

Іншим прикладом є жива стіна з Сансев'єрія (*Sansevieria Thunb.*) (рис. 2), що прикрашає студію дизайнерських меблів Firma Casa Store в м. Сан-Паулу (Бразилія) на вулиці Alameda Gabriel Monteiro da Silva.



**Рис. 2. Жива стіна з *Sansevieria* в м. Сан-Паулу (Бразилія)**

Автори проекту - компанія SuperLimão Studio та бразильські дизайнери Фернандо та Умберто Кампані (Campana Brothers). На озеленення фасаду студії пішло понад 6 тис. рослин, які помістили в конусоподібні пакети з листків алюмінію (загальною чисельністю 3,5 тисячі), схожі на оригамі, що кріпились до арматурної сітки, яка вкривала весь фасад будівлі (рис 2). Завдяки дренажу



та системі зрошення, яка передбачає подачу води зверху, вода вільно перетікає з однієї ємності в іншу.

**Заслуговує на увагу і** вертикальний сад із сукулентів в м. Сан-Дієго (США), що розміщується на будівлі Юридичної школи Томаса Джеферсона (рис. 3), створений у 2011 р. Жива стіна складається з 252 модулів, які монтувались із земляною сумішшю та висадженими в них рослинами. Завдяки різному кольору та текстурі рослин жива стіна надає будівлі навчального закладу неповторного дизайну.



**Рис. 3. Жива стіна із сукулентів в м. Сан-Дієго (США)**

В грудні 2021 р. бразильська компанія VERTIGARDEN створила вертикальний сад із сукулентів (рис. 4) в Haras Sahara муніципалітету Matozinhos штат Мінас-Жерайс (Minas Gerais) (Бразилія).



**Рис. 4. Вертикальний сад із сукулентів в Nagas Sahara (Бразилія)**

Компанія спеціалізується на екологічних рішеннях для міського середовища, віддаючи перевагу створенню вертикальних садів великих розмірів з низьким рівнем обслуговування та зниженим споживанням води. Вона розробила власну полегшену версію "зеленої стіни" – Vertigarden, яку використала для цього проєкту (рис. 5). За словами розробників, одна модульна панель розміром  $1\text{m}^2$  має вагу усього 9 кг без рослин. Задня частина - поліпропіленова пластина з захистом від ультрафіолету, передня - 100% поліестер і стійкий до гниття фетр, а висадка рослин здійснюється всередину кишень такого модуля. Субстрат не потрібен, живлення рослин відбувається гідропонним шляхом. Модуль кріпиться до стіни, яку не потрібно гідроізолювати, за допомогою алюмінієвих брусків.



**Рис. 5. Модульна панель "зеленої стіни" від компанії Vertigarden**

Таким чином, аналізуючи закордонний досвід використання сукулентів для вертикальних садів вдалося встановити, що за умови використання в якості основи для фітостіни системи горщиків-ячейок, є можливість підібрати оптимальний склад ґрунтової суміші для конкретної рослини. За умови використання модульної панелі від бразильської компанії Vertigarden вирощування рослин буде відбуватись гідропонним шляхом. Серед переваг такого модуля – легкість монтажу, мобільність фітостіни, немає потреби у гідроізоляції стіни, на яку монтується модуль.

Заслуговую на увагу, що при вирощуванні рослин у вигляді вертикальної стіни, є можливість розміщувати їх з врахуванням рівня інсоляції, прийнятної для конкретного виду.

Аналіз асортименту рослин свідчить, що можливі як моновидові фітостіни, так і комбінація великолистих і дрібнолистих сукулентів, різноманіття у фактурі листків за рахунок включення різних сортів, а також рослин з відмінним від зеленого забарвленням листків за для створення

візерунку на фітостіні. За для збільшення декоративного ефекту фітостіни до асортименту рослин можуть бути включені красиво квітучі сукуленти.

**Висновки. /Conclusions.** Беручи до уваги біоморфологічні характеристики сукулентів: посухостійкість та невибагливість, здатність витримувати підвищену інсоляцію, наявність розгалуженої поверхневої кореневої системи, велике сортове різноманіття ця група рослин є перспективною для використання при створенні фітостін. Перевагами фітостін за участі сукулентів є презентабельний вигляд в продовж тривалого часу, мінімальний догляд, значно нижча кошторисна вартість. Вертикальні сади за участі сукулентів крім естетичної та декоративної функцій можуть покращувати мікроклімат навколишнього середовища, використовуватись для зонування приміщення та виконувати роль звукового бар'єру.



# **МІНЕРАЛЬНІ ДОБРИВА: ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА ВИКОРИСТАННЯ**

**Мельник Віктор Іванович**

д.т.н., професор

**Романашенко Олександр Анатолійович**

доцент

**Циганенко Михайло Олександрович**

к.т.н., доцент

**Романашенко Ірина Олександрівна**

**Романашенко Марина Олександрівна**

Студенти

Державний біотехнологічний університет

м. Харків, Україна

**Введення.** Загальновідомо, що вагомий внесок у розвиток вітчизняної економіки належить сільському господарству. Тому зростання вітчизняного ВВП прямо пов'язане з удосконаленням сучасних систем ведення землеробства, відтворення і підвищення родючості ґрунтів та раціонального використання біокліматичного потенціалу. Проблема відтворення родючості ґрунтів в Україні загострюється, оскільки спостерігається наростаючий дефіцит основних елементів живлення рослин, розвиток ерозійних процесів, підвищення кислотності ґрунтів, тобто прогресують процеси втрати ґрунтами запасів гумусу [1].

Мінеральні добрива – один із найефективніших засобів збільшення урожайності та поліпшення якості окремих параметрів продукції рослинництва. Завдяки застосуванню мінеральних добрив полегшується керування процесом живлення рослин, змінюється якість урожаю та вплив на родючість, фізико-хімічні й біологічні властивості ґрунту. За результатами наукових досліджень вітчизняних та закордонних учених було встановлено, що завдяки використанню мінеральних добрив врожай основних сільськогосподарських культур збільшується в середньому на 45–55%. Але надмірне використання мінеральних добрив призводить до забруднення екосистем хімічними агентами. Наприклад, лише 0,4-0,6% елементів живлення засвоюється рослинами, тобто

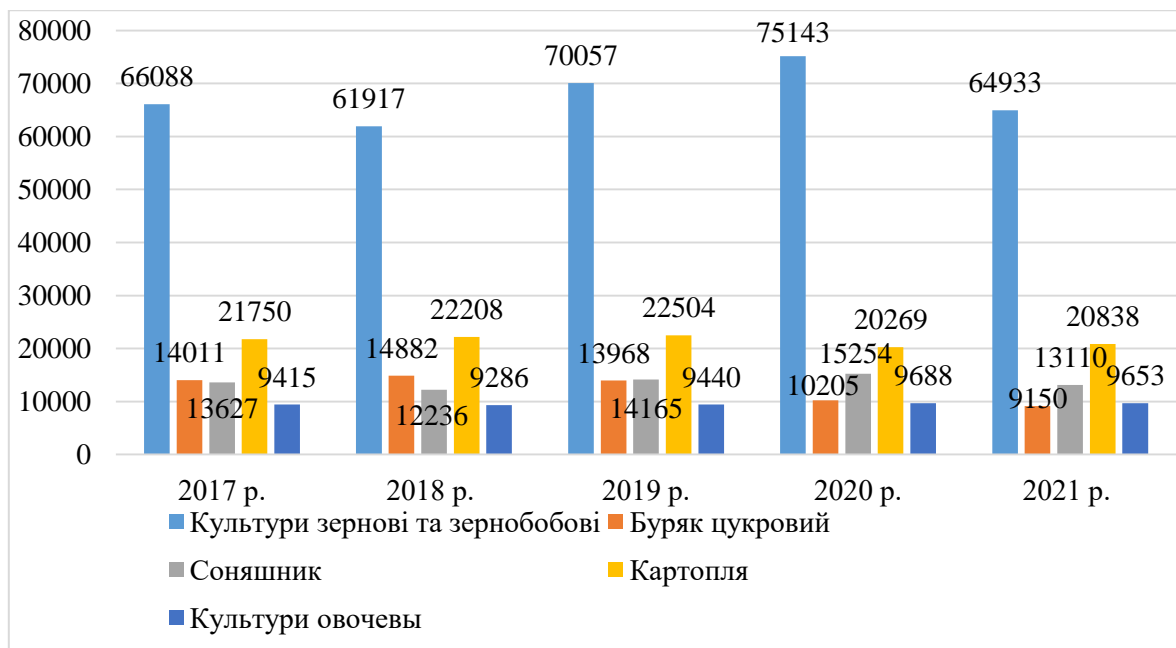
майже половина не бере участі в малому біотичному циклі кругообігу і стає потенційним забруднювачем агроєкосистем. Тож, необґрунтоване застосування надмірної кількості мінеральних добрив призводить до значного негативного впливу на навколишнє природне середовище, сільськогосподарську продукцію, тваринний світ.

**Матеріали й методи.** Проблеми з екологічно безпечного використання мінеральних добрив у своїх працях вивчали вітчизняні науковці, такі як: В.І.Мельнік [1], В.П. Гудзя [4], М.С. Мальований [6], О.О. Бабко [7] та ін. Серед іноземних вчених проблематику застосування добрив у контексті економіко-екологічної ефективності сільськогосподарського виробництва розглядали М.Е. Jarchow [3] та інші. Використано загальнонаукові методи дослідження: монографічний (для всебічного аналізу сфери виробництва й застосування добрив), порівняльного аналізу (порівняння обсягу внесення мінеральних добрив по рокам), статистичного порівняння і групування (визначення обсягу виробництва сільськогосподарських культур), а також абстрактно-логічний (узагальнення та формулювання висновків).

**Ціль роботи.** Дослідити стан екологічної безпеки при використанні мінеральних добрив та проаналізувати існуючі сучасні шляхи мінімізації їх впливу на навколишнє середовище.

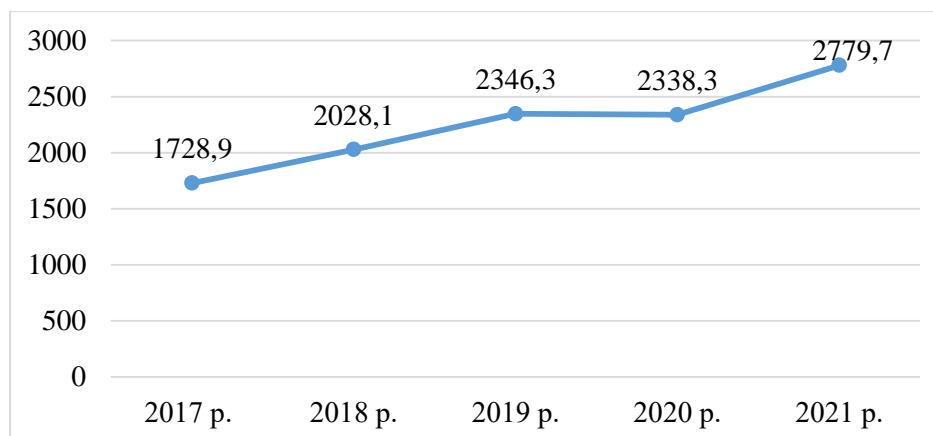
**Результати й обговорення.** Одною з головних умов отримання гарного врожаю – раціональне використання агротехнічних прийомів в оптимальні строки відповідно до біологічних вимог рослин. Яка, в свою чергу, передбачає підвищення родючості ґрунтів, чергування культур у сівозмінах, впровадження і вирощування високоврожайних сортів, застосування науково обґрунтованих норм мінеральних добрив.

Останніми роками в Україні значно зросли обсяги виробництва сільськогосподарської продукції, що зумовлено зростанням цін на продовольство та зростаючою привабливістю аграрного сектора для інвестицій. На рис. 1 зображено обсяг виробництва (валовий збір) сільськогосподарських культур за 2017-2021 рр. у тис. т.



**Рис. 1. Обсяг виробництва (валовий збір) сільськогосподарських культур за 2017-2021 рр. у тис. т. [2]**

У середньому для всіх сільськогосподарських культур коефіцієнт використання добрив становить: азотних 50 - 60%, фосфорних 10 - 25%, калійних 50 - 60%. На рис. 2 зображено загальний обсяг внесених мінеральних добрив протягом 2017-2021 рр. у тис.т.



**Рис. 2. Загальний обсяг внесених мінеральних добрив протягом 2017-2021 рр. у тис.т. [2]**

Майже всі мінеральні добрива є водорозчинними солями і тому безпосереднє використання їх рослинами пов'язане з швидкістю їх розчинення

та міграцією в ґрунті, а, отже, є залежним від кількості опадів в період внесення добрив та під час вегетаційного періоду [3].

Надмірна кількість опадів призводить до швидкого розчинення добрив, їх вимивання з ґрунту та забруднення навколишнього середовища. Наслідком такої міграції мінеральних добрив є погіршення якості врожаю та його зменшення. Недостатня кількість опадів, у свою чергу, призводить до розчинення мінеральних добрив переважно за рахунок ґрунтових вод. За таких умов значна кількість добрив взагалі не розчиняється і засолює ґрунт, а це, на думку деяких вчених, викликає посилення денітрифікації, а разом з цим і виділення в атмосферу великої кількості оксиду нітрогену, який руйнує озоновий шар.

На думку багатьох вчених та практикуючих аграріїв, повна відмова від використання мінеральних добрив – призведе до катастрофічного скорочення виробництва продовольства. Але недотримання науково обґрунтованих заходів під час застосування добрив, недосконалість способів їх використання може призвести до негативного впливу мінеральних добрив на окремі компоненти біосфери, на стан навколишнього природного середовища та на людину [4].

Через недосконалість властивостей і хімічного складу мінеральних добрив, а також порушення технології виробництва, зберігання та застосування мінеральних добрив – відбувається забруднення навколишнього середовища.

Існує багато причин зниження коефіцієнту використання компонентів добрив. Так, тільки нерівномірне внесення добрив знижує їх ефективність: простих – на 35 - 45%, складних – на 28 - 35%, фосфорних та калійних – на 15 - 20%. Розробляючи засоби ефективного використання добрив необхідно враховувати вимоги не тільки землеробства, але й охорони навколишнього середовища. Фахівці в галузі агрохімії стверджують, що з добрив, внесених в ґрунт тільки частина використовується рослинами [5].

На думку М.С. Мальованого та М.Я. Гавриляка, оцінку впливу мінеральних добрив на безпеку довкілля слід розпочинати з технології виробництва, як однієї із складових техногенного впливу практично будь-якого

різновиду мінеральних добрив, яка характеризується високими енергозатратами і тісно пов'язана із екологічними проблемами, які вирішувати досить важко [6]. В таблиці 1 наведено перелік сільськогосподарських культур та скільки поживних речовин вони виносять з ґрунту протягом року.

**Таблиця 1**

**Винесення поживних речовин культурними рослинами протягом року, кг/га**

Сільськогосподарська культура	Азот	Фосфор	Калій	Магній
Жито	90	26	83	15
Озима пшениця	130	26	115	18
Яра пшениця	110	20	83	15
Озимий ріпак	130	26	170	27
Цукровий буряк	300	44	400	45
Картопля	140	33	200	9
Капуста білокачанна	250	40	300	45

Наведені у табл. 1 дані не є сталими, тому що винесення поживних речовин залежить не тільки від маси врожаю, але й від умов живлення протягом поточного року і є неоднаковим у різних рослин: у злаків, наприклад, 70% загального азоту виноситься разом із зерном, а 30% міститься у соломі. Подібні величини характерні і для винесення фосфору, тоді як 70% калію виноситься разом із соломою. У картоплі та буряків із коренеплодами виноситься 30% азоту і 70% калію [6].

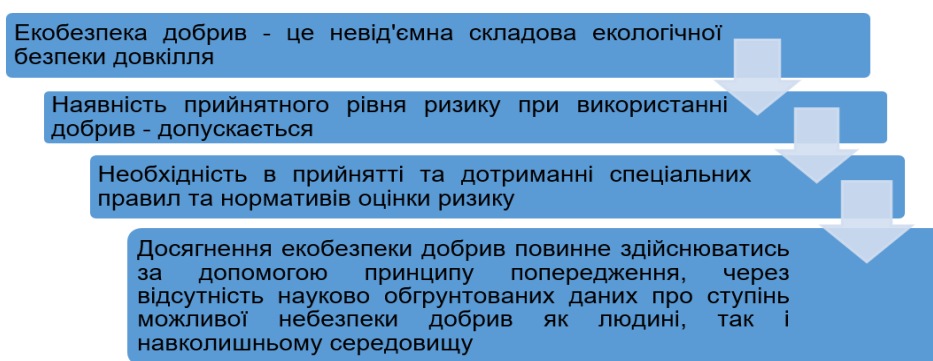
Споживання хімічних елементів і їх відчуження з урожаєм залежить також і від типу ґрунту. Річне споживання хімічних елементів в агроценозі на підзолистому ґрунті складає 535-770 кг/га, а винесення з урожаєм – 350-570 кг/га, на чорноземах відповідно, 780-1000 і 500-630 кг/га, на каштанових і сіроземах – 415-475 і 260-300 кг/га [6].

Ґрунтовий покрив не тільки акумулює компоненти забруднень, але і виступає природним буфером, що істотно знижує токсичну дію важких металів і регулює надходження хімічних елементів в рослини і, як наслідок, в організм тварин та людини. На відміну від атмосфери і гідросфери, де спостерігаються

процеси періодичного самоочищення від важких металів, ґрунт практично не має такої здатності до самоочищення. В зв'язку з цим розробка агротехнічних заходів, що знижують надходження важких металів у сільськогосподарські рослини, здобуває велике агроекологічне значення. Також, слід зауважити, що негативний вплив на довкілля має не лише внесення мінеральних добрив, але й процеси їх виготовлення, зберігання і транспортування. Це розширює проблематику екологічно негативного впливу добрив на довкілля [7].

Проблема економного використання добрив завжди була актуальною. Втрати мінеральних добрив у процесі їх застосування – це колосальна кількість енергії, яка витрачається на їх виробництво і недоотримана частина врожаю. Кожен відсоток зменшення втрат мінеральних добрив обертається мільйонами гривень економії, збереженням значної кількості трудових, сировинних та енергетичних ресурсів, а також зменшенням негативного впливу на навколишнє середовище [8].

На рис. 3 зображено характерні риси екологічної безпеки довкілля при використанні, транспортуванні і зберіганні мінеральних добрив.



**Рис. 3. Характерні риси екологічної безпеки довкілля при використанні, транспортуванні і зберіганні мінеральних добрив**

Екологічно безпечні мінеральні добрива – це засоби підвищення врожайності сільськогосподарських культур із мінімальним вмістом шкідливих речовин, пристосовані до певних ґрунтово-кліматичних умов і виготовлені з використанням сучасних еколого безпечних технологій, які не призводять до забруднення довкілля. Досягнення екологічної безпеки технологій застосування

мінеральних добрив повинно здійснюватися комплексом заходів нормативно-правового, організаційного та технологічного плану [6].

Технологічні аспекти безпеки екологічного застосування мінеральних добрив призводять до використання комплексних мінеральних добрив пролонгованої дії таких, як: капсульованих, таблетованих, важкорозчинних, рідких комплексних добрив, застосування сучасних технологій внесення добрив, які зменшують забруднення навколишнього середовища.

**Висновки.** В сільському господарстві поряд з підвищенням урожайності та поліпшенням якості продукції на перший план повинні висуватися питання збереження та захисту навколишнього природного середовища від техногенного забруднення. Необхідним є впровадження природоохоронних ресурсозберігаючих технологій, які б забезпечували збереження в чистоті ґрунту, води та повітря [9, 10].

Для поліпшення стану навколишнього природного середовища у зв'язку з використанням мінеральних добрив необхідно удосконалювати технологію внесення мінеральних добрив, видержувати науково обґрунтовані співвідношення внесення мінеральних добрив під сільськогосподарські культури [11].



## ПРИМЕНЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ

**Шапакидзе Елгуджа Давидович,**  
Доктор технических наук, профессор,  
Академик Академии СХН Грузии

**Введение.** В статье рассмотрены элементы осуществления точных сельскохозяйственных технологий в животноводстве, в том числе автоматизированный комплекс управления стадом, который дает возможность объединить в одной компьютерной базе все данные состояния животных, соответственно информация о болезнях животных, об удоях и беременности, что всегда доступна для специалистов фермы. А также есть возможность контролировать и другие параметры наследственности стада. Внедрение новейших технологий управления значительно сократит число убыточных хозяйств и увеличит рентабельность бизнеса продукции животноводства, что значительно повысит экономику страны.

**Цель работы.** На сегодняшний день действующие технологии не удовлетворяют возрастающие потребности сельского хозяйства, для которых характерны новые современные технологии, которые дают возможность значительно увеличить производство и качество продукции сельского хозяйства. Например, развитие компьютерной индустрии способствовало успешному использованию географических информационных систем в сельском хозяйстве, в частности животноводстве, на основе которых основалась новая концепция, которая называется “точное сельское хозяйство”.

**Материалы и методы.** Основную технологию “точного сельского хозяйства” представляет позитивная система навигации-GPS (Глобальная позитивная система), которая принимает сигнал со спутника на вмонтированный на объектах сельского хозяйства (трактор, комбайн, животноводческая ферма, система орошения и т.д.).

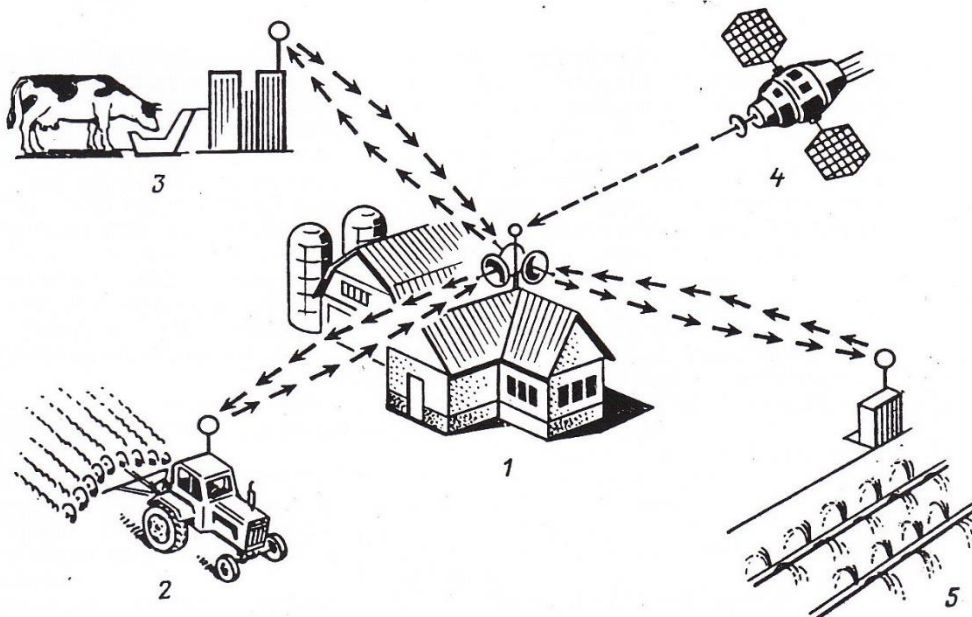
Развитие системы началось с 1980 года, международное признание и доступность к использованию стало в 90-ие годы XX века.

Возможность получения правильного решения управления производством при использовании современной информационной технологии, которая получает эти данные из многочисленных источников, необходимых для правильного управления и прибыльной стратегии в сельском хозяйстве. Таким образом современные методы управления в животноводческих предприятиях, с использованием информационных технологий, называется “точным животноводством”.

Наименование – “точное животноводство” – происходит от английского термина “Precision livestock farming”. Разные ученые этому термину дают разное разъяснение – “высокотехнологическое животноводство”, “животноводство, управляемое компьютером”, “высококвалификационное животноводство” и “животноводство с минимальными рисками”.

В XXI веке невозможно представить животноводство без электронной системы управления. Это является естественным и логическим шагом, что обуславливает успехи в животноводстве. Она значительно улучшает труд зоотехников, доярок, специалистов искусственного осеменения и др. Дает возможность в онлайн режиме контролировать такие показатели животных, как состояние здоровья, удои и беременность. Но нужно отметить, что его дороговизна препятствует использованию новых технологий.

Электронная система управления стадом (Рис. 1) – это автоматизированный комплекс, который дает возможность в одной компьютерной базе собрать все данные о состоянии животных. Информация всегда доступна для специалистов фермы. Электронная система управления дает возможность контролировать все параметры наследственности стада.



**Рис. 1. Автоматизированные системы управления сельскохозяйственных предприятий.**

1-центр станции управления; 2-системы землеустройства;  
3-животноводческие предприятия; 4-искусственный спутник земли;  
5-системы орошения.

В электронной системе управления стадом главным является программное обеспечение. В базе данных, где открыты карточки на каждого животного, специалисты хозяйства (зоотехники, ветеринары) вносят всю необходимую информацию о животных – режим питания, беременность, состояние здоровья, параметры молока. Точные данные о состоянии здоровья животных, дают возможность сделать максимально точный анализ в таких ситуациях, когда не допустима ошибка, например при браковании. Посредством этой системы мы можем увидеть ситуацию в стаде за неделю и даже за месяц раньше. Возможность оперативно определить причину ухудшения состояния и только после этого принять соответствующее решение.

Электронная система управления бывает разной комплектации, например, существуют системы, которые автоматизированы на контроле удоя, а остальные данные собирают специалисты фермы и вносят в

компьютер. Система имеет вычислительную технику-транспондер, который является чипом уха, шеи и желудка. Чип уха - это бирка, прикрепленная к уху, чип шеи - ошейник с показателем, чип желудка - это капсула приросшая к желудку. Каждому чипу присваивается идентификационный номер с которым животное заносит в базу данных. В зале, где доят коров, вмонтирована антенна, посредством чего данные загружаются в базу. Там же расположено устройство с показателем, которое считывает максимальную информацию удоя каждой коровы, в частности количество молока за минуту удоя, температуру, соматические клетки, проводимость. Последние данные – это электронный анализ на содержание солей в молоке и крайне значимы при диагностике мастита на ранней стадии развития этой болезни, в это время увеличивается содержание солей. Все данные в тот же момент входят в компьютер и обрабатываются зоотехником.

Следует отметить, что постоянный контроль над животными дает возможность моментально определить в какой секции находится животное, что делает и совпадают ли данные с данными секции, где оно находится. Здесь же надо отметить, что животные распределены по группам по разным параметрам и каждой группе соответствует своя секция.

Главная часть электронной системы управления стадом – это процессор – электронный блок, который управляет всей системой, в нем сохраняются данные на каждое животное, процессор выполняет функцию журнала и также следит за движением животных, за процессом питания и удоя. Такие процессоры с записанной программой предоставляются фермерам, хозяйствам и посредством них возможно установление необходимых параметров, в которые входят не только удои и кормление, а также календарь размножения животных. С целью упрощения работы возможна синхронизация процессов с персональным компьютером.

Для идентифицирования животных, как известно существуют транспондеры, идентификационные ворота и счетчики на кормовых станциях. Транспондер – это тоже самое, что электронная карта идентификации

животного, она узнает животное при входе в зал удоя, на станциях кормления или же при прохождении через распределительные ворота. Владея этой информацией система может рассчитать индивидуальный надой молока, выдать необходимую дозу концентрированного корма, направить корову к своей группе или же в изоляцию для лечения.

В современной системе управления места удоя оснащены контролерами со счетчиками молока и электронными пульсаторами. Они дают возможность постоянного мониторинга как отдельных, так и группы животных. А это со своей стороны играет большую роль для достижения высокой продуктивности стада. Точный учет надоя является узловым пунктом при контроле эффективности бизнеса молока.

В электронной системе управления стадом, наряду с другими компонентами, может войти система активности. Этот компонент сравнительно новосозданный и выявляет физиологическое состояние возбуждения животных. Как известно, возбуждение – это знак для зоотехников, что животное готовится к спариванию. Во время движения специальный прибор, вроде шарика, который вмонтирован в нашейнике, считает активность животных, когда животные уже готовы к спариванию, их активность сокращается. Вследствие этого меняется вибрация шарика, что фиксируется на показателе.

Управление стадом посредством аппаратов и программным обеспечением внедрено во многих странах и становится все более популярным, т.к. это система имеет широкий спектр применения, в частности специалисты фермы могут оперативно следить за информацией, которая касается любого аспекта жизнедеятельности – с начала режима питания и кончая оплодотворением крупного рогатого скота.

Информация, которая собирается и перерабатывается в системе очень значительна, над этим обязательно должны работать компетентные специалисты, которые смогут получить максимально полезную информацию из полученных данных. Электронная система управления облегчает труд

рабочего персонала и ее использование дает возможность увеличения рентабельности производства.

Известно, что в обыкновенных маленьких фермах (поголовье 200) контроль над животными определяется доярками, т.е. каждая доярка наблюдает за несколькими животными (их здоровье, питание и т.д.), но когда речь идет о производстве молока на промышленной основе, количество животных большое (больше 800) и, естественно, оправдана автоматическая система управления. Она делит животных по группам по таким основным критериям, как здоровье, удоимость и беременность.

Для структуризации этой информации без автоматизации потребовалась бы большая трудоемкость, а после установления такой системы, доярки могут заниматься своим делом.

**Выводы.** По мнению многих ученых и практиков, электронные системы управления дорогое удовольствие и оно оправдано только для больших хозяйств. Хотя существует противоположное мнение и многие считают, что система такого управления оправдана в средних и малых хозяйствах. Она максимально полезна в хозяйствах, которые заняты племенным делом и где большое внимание уделяется генетическим показателям породы. Что касается больших агрокомпаний, там, по мнению многих ученых, статистика стада общая и данные не особенно точны, и на их обработку тратится большое время, а польза от таких мероприятий не гарантирована. Цена электронной системы управления зависит от их сложности (чем больше функции, тем ценнее) и от таких факторов, какими являются требования заказчика, специфика стада, здания своеобразной конструкции для проживания животных.

Оснащение хозяйств современными системами управления значительно сокращает число убыточных хозяйств и их заменяют новые агрокомпании с современным менеджментом, так как, что для рентабельности бизнеса животноводческой продукции необходимо высокотехнологическое оборудованное оснащение и высококвалификационный персонал.

### Список литературы.

1. Махароблидзе Р., Яшвили Т.Современные мировые тенденции развития механизации с.х. производства,-Изд. “Цодна”, Тбилиси, 2000
2. Зиновьева М.А ТЕХНОЛОГИИ ТОЧНОГО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА В АГРОПРОМЫШЛЕННОМ КОМПЛЕКСЕ. МИДО БНТУ, г. Минск, Беларусь, nigaimz@gmail.com ;
3. Байгуринов Жубаныш-Время “умных технологии”, Веб сайт: <https://kazpravda.kz> , 18.02.2018;
4. Веб-сайт: <https://www.pig333.ru/articles>.
5. Веб сайт: <https://ssm22.ru>, “Волк 2.0: GPS-ошейники для животных — не только в животноводстве“, 23.01.2022.

# BIOLOGICAL SCIENCES

УДК 616.34-008.314.4

## ЛАКТАЗНА НЕДОСТАТНІСТЬ У ДІТЕЙ В УКРАЇНІ

**Власик Маргарита Антонівна,**  
студентка

**Погоріла Ірина Олегівна,**  
Кандидат педагогічних наук,  
доцент кафедри біології

Національний медичний університет імені О.О. Богомольця,  
Київ, Україна

**Вступ.** Однією з найбільших проблем сьогодення є лактазна недостатність, водночас вона недостатньо вивчена і є однією з основних причин мальабсорбції.

**Мета.** З'ясувати, які зміни відбуваються в організмі дітей під впливом дефіциту бетта-D-галактозидгідролази, та вчасно розпочати дієтотерапію, щоб підвищити ефективність лікування.

**Актуальність.** Захворюваність в різних країнах світу варіює від 3% у Швеції до 90% у країнах Південно-Східної Азії та Африки. В Україні лактазна недостатність спостерігається близько 5,8% у дітей, та 42% у дорослих. Найвищий показник реєструється у дітей 10-16 років, що пов'язано з пубертатним періодом (формування інсулінорезистентності) [1].

**Основний зміст.** Лактазна недостатність (алактазія, дефіцит бетта-D-галактозидгідролази) - захворювання, що характеризується синдромом мальасиміляції, пов'язане з вродженим чи набутим зниженням активності ферменту, що обумовлює порушення гідролізу та транспорту лактози в тонкому кишківнику.

Лактоза - один з складних цукрів, що міститься в молоці та всіх молочних продуктах. Під час процесу травлення лактоза розщеплюється за допомогою лактази (ферменту, що виділяється апікальною поверхнею щіткової кайми



ентероцитів тонкого кишківника) на прості цукри (моносахариди глюкозу та галактозу), та є основним джерелом енергії для немовлят [2].

Розрізняють первинну лактазну недостатність (тип Durand, тип Holzel, з пізнім початком) та вторинну (розвивається на фоні хронічних захворювань, які призводять до атрофічних процесів в слизовій оболонці тонкої кишки).

Первинна лактазна недостатність - генетично детерміноване аутосомно-рецесивне захворювання, яке характеризується зниженням активності ферменту лактази при функціонально збережених ентероцитах. Виділяють вроджену, транзиторну (спостерігається у недоношених дітей перших 2-3 місяців життя, що обумовлено зниженою продукцією ферменту лактази ворсинками тонкого кишківника) та конституціональну (дорослий тип, пов'язаний з природним зниженням активності ферменту з характерною сімейною схильністю до гіполактазії) первинну лактазну недостатність.

Вторинна лактазна недостатність характеризується зниженням активності ферменту лактази, що обумовлене пошкодженням ентероцитів та порушенням синтезу в них бетта-D-галактозидгідролази. Зазвичай є наслідком імунних, алергічних, атрофічних та запальних процесів в травному тракті. Може сформуватися на фоні вроджених аномалій розвитку травного тракту, при зменшенні довжини тонкого кишківника після резекції або вродженому синдрому тонкої кишки [3]. Синтез лактази може зменшуватися після перенесеної гострої кишкової інфекції або на фоні муковісцидозу. Запалення чи застосування лікарських засобів, які можуть травмувати слизову оболонку тонкого кишківника, ураження ентероцитів призводить до атрофії ворсинок, зниження активності лактази і, як наслідок, до формування балансу мікробіому кишківника. Згідно статистики в Україні так, як і у світі переважає вторинна лактазна недостатність [1].

Основними проявами лактазної недостатності є діарея, яка виникає через декілька хвилин після вживання молочних продуктів; здуття та бурчання в животі; переймоподібні абдомінальні болі з періодичними епізодами блювання; спостерігаються імунні розлади (поява холязіонів).

Етапи діагностики включають: в аналізі крові спостерігається (тромбоцитопенія, анемія, збільшення рівня холестерину, АлТ, АсТ); в аналізі сечі (протеїнурія, лейкоцитурія, циліндрурія, лактозурія, гіпераміноацидурія).

Для підтвердження діагнозу використовують копрограму (кисла реакція калу - рН менш як 5,5); визначення загального вмісту вуглеводів в калі хроматографічним методом; гістохімічне дослідження активності ферменту лактази в біоптатах слизової оболонки тонкої кишки (різке зниження бетта-D-галактозидгідролази); провокаційний харчовий тест (погіршення стану дитини - поява діареї), після введення в раціон лактози після безлактозної дієти; дихальний тест: визначення вмісту водню, метану або міченого  $^{14}\text{C}$  вуглекисного газу в повітрі, що видихається [4].

Генетичне дослідження: С/С вказує на вірогідність вродженої лактазної недостатності дорослого типу: дитина являється гомозиготною за алелем, що визначає раннє зниження продукції ферменту лактази з найбільшою ймовірністю має первинну лактазну недостатність. Генотип С/Т вказує на варіабельний рівень, що обумовлений генетичним поліморфізмом (вторинна лактазна недостатність); при генотипі Т/Т - захворювання не розвивається (домінантна ознака).

**Висновки.** Лактазна недостатність - досить поширене захворювання, яке потрібно вчасно виявити і почати лікувати. Основу лікування складає обмеження в раціоні лактози, призначення ферментів та антигістамінних препаратів, своєчасна та правильно організована дієтотерапія. Виключати лактозу з раціону дітей не можна, так, як вона являється джерелом галактози, яка необхідна для розвитку головного мозку та органів зору на першому році життя дитини [5].

### Література.

1. Наказ МОЗ України «Уніфікований клінічний протокол медичної допомоги дітям із лактазною недостатністю» N 59 від 29.01.2013.
2. Усенко Д. В. Лактазная недостаточность у детей / Д. В. Усенко, А. В. Горелов // Педиатрия. — 2009. — N 1. — С. 33-36.

3. Лактазная недостаточность у детей раннего возраста и особенности питания при патологии. Разбор клинических случаев / М. Г. Ипатова, М. И. Дубровская, Т. И. Корнева [et al.] // Вопросы современной педиатрии. — 2012. — N 1. — С. 119-123.

4. Шрайнер Е. В. Лактазная недостаточность у детей: современное состояние проблемы / Е. В. Шрайнер, М. Ю. Денисов // Вестник НГУ. Серия: Биология, клиническая медицина, 2009. — Том 7, выпуск 4. —С. 157-166.

5. Соколов А. Л., Копанев Ю. А. Лактазная недостаточность: новый взгляд на проблему // Вопр. детской диетологии. — 2004. — Т. 2, N 3. — С. 77.

# MEDICAL SCIENCES

## PREVENTION OF CERVICAL OSTEOCHONDROSIS AND ITS COMPLICATIONS

**Mamatkhanova Ch. B.,**  
Phd

National Center for the Rehabilitation and Prosthetics of the Disabled,  
operating within the Agency for the Development of Medical and  
Social Services under the Ministry of Health

In recent decades in the world, especially in developed countries, osteochondrosis, characterized by severe complications that began with intervertebral degenerative-dystrophic changes, clinical manifestations, mainly in people aged 30-35 years (sometimes older), with manifested pain in vertebral column in one of the two people, developed over the years, expanding on an unprecedented scale and becoming a medical-social and actual issue.

Although much progress has been made in diagnosing, treating (conservative and surgical) and preventive measures using the computerized advanced technologies and scientific methods of up-to-date medicine to determine the causes and pathogenesis of the spinal osteochondrosis, it has not yet been removed from the agenda, research is ongoing. It is very difficult to determine the causes of osteochondrosis, the disease occurs equally in the elderly, among young people, physically fit and mentally active people who are away from sports. Especially in the last half century, due to the widespread popularity of computer technology, robotics, electronic mobile communications in all areas of human activity (physical and intellectual), osteochondrosis has become younger (1, 2, 3).

Nowadays, the pathogenesis of the cervical osteochondrosis, degenerative-dystrophic changes in it starting from the intervertebral disc, developing as a result of metabolic disorders, trauma, pesticides in manufacturing and agriculture, negative

impact of infectious diseases on the organism, congenital anomalies and genetic predisposition, aging process, hypodynamia and many other factors.

Hence, unless medical factors, concerning etiopathogenesis of osteochondrosis not to come to the final conclusion, it is obvious that preventive measures will also be general.

Changes in the cervical osteochondrosis (spondylosis, spondyloarthritis, spondylolisthesis, osteophytes, disc herniation, narrowing of the spinal canal and ossification of the posterior longitudinal ligament, etc.) and complications depending on the topography, movement, sensitivity, vascular dystonia, vegetative, trophic manifest in clinic, especially in the form of cervical myelopathy, radiculopathy, myeloradiculopathy syndromes.

The basic principles of osteochondrosis prevention are following (4):

- physical activity;
- maintain the natural state of the spine at work, study, sleep and rest;
- do not strain, putting a weight on the spine;
- not to gain weight by avoiding excess fats and easily digestible carbohydrates;
- avoid excessive body cooling;
- beware of spinal injuries.

According to M.V. Devyatova (1989), based on the analysis of numerous recommendations for the prevention of vertebral osteochondrosis, they can be divided conditionally into five directions: “1) gravity; or 2) shoulder area; or 3) by improving the functional state of the muscle; or 4) by increasing the intra-abdominal pressure (without tension)”.

Cervical osteochondrosis is the second most common after the lumbar region and occurs at different ages and occupations. So, when to start preventive measures for cervical osteochondrosis? Of course, it is better to start at birth and infancy. It is necessary to follow the complex of physical training exercises, recommended by the family pediatrician and neurologist for prevention (sometimes treatment). The list of specialties and types of work for the cervical-thoracic spine is extensive, but in all of

them it is recommended to follow certain procedures: keep the natural curves of the spine during work (study), adjust the seats accordingly, choosing a non-reclining chair for sitting in front of a computer or TV, placing a cylindrical-shaped cushion on the waist of the transport driver, etc. Folk medicine also recommends putting a birch bark on the painful area in the neck and chest regions. The most important, individuals engaged in work (study) activities in a stable location should get up from time to time (after 30-45 minutes) and perform light exercises for the spine.

In osteochondrosis, including cervical osteochondrosis, preventive measures are primarily health-improving, aimed at identifying and eliminating external harmful factors that significantly increase the likelihood of occurrence and development of spinal osteochondrosis. Disease-causing factors are divided into two groups (exogenous and endogenous). Exogenous factors include the unfavorable conditions that exist in the patient's life and work activities, as well as, the overload on the spine during the work and microclimate. The second group of factors consists of hereditary and acquired anomalies in the structure of the spine.

Based on the results of the research, a number of scientific and methodological recommendations have been developed on professional orientation and choice in various industries, optimization of working regime, improvement of tools. As a result, there is a complex of measures for primary, secondary and tertiary prevention of osteochondrosis, including not only protective, but also adequate treatment and recurrence of the disease.

As mentioned above, the measures included in the prevention of changes in the nervous system in cervical intervertebral disc disorders should be aimed at strengthening of the neck muscles and reducing spinal cord injury. To prevent such injuries, it is necessary to modernize the working process and minimize the types of work involving direct manual labor.

Patients with cervical osteochondrosis are advised to be careful not to tilt their head sharply, do not turn it, do not bend the neck back.

Employment of cervical osteochondrosis patients with severe neurological changes due to discogenic myelopathy and vertebrobasilar insufficiency is crucial.

Patients in this category, including patients with cervical myelopathy syndrome, should be monitored at the dispensary (6).

However, various syndromes of cervical osteochondrosis, which are recommended in vestibular disorders, can lead to the misuse of therapeutic exercise (shaking the head). In particular, according to the researchers, in the case of disabled people of the second group under our supervision, being very active in wrestling, judo, hockey, gymnastics, karate, tennis, mentorship with minors, failure to comply the normative regime lead to adverse results.

Many preventive and therapeutic physical exercises for prevention of cervical osteochondrosis and its complications, have been developed and recommended for practice by researches (7, 5, 8, 10, 4, 1, 9).

The following recommendations should be done as soon as the first clinical signs of spinal osteochondrosis appear (9):

- if you have a neck pain, wrap a scarf around your neck before going outside on cold days;

learn to relax the neck muscles with meditation exercises;

- tilt the head back and forth as much as possible - 5 times;

- turn the head as far to the right and left as possible - 5 times;

- head is turned to the right and left shoulder - 5 times;

- raise both shoulders and pull the head between the shoulders ("tortoise" method).

In school, and then in choosing a profession, the physician should pay attention to heredity to spinal anomalies, deformations, instability and spinal cord diseases in children and adolescents. Individuals, who are physically weak and whose chest back muscles are not well developed, should also be identified. It is forbidden to give heavy physical loads to children and adolescents, to work in a non-physiological position for a long time (reading), to lift heavy stuff without bending the knee ("crane" position). Because the spinal mobility segment, the stiffening of the spinal margins and the firm attachment of the fibrous fibers, fibrous ring to them complete to form body only by the end of the second decade. Specialists have to keep in mind

this fact when they give work or sports loads, choosing young people for training with a barbell, career guidance, choosing professions that require weight lifting. Hence, along with physical hormonal development of the body, muscle strengthening, training of agility, it is necessary to reduce continuous physical exercises in a rhythm and position.

Knowledge of the prevention of osteochondrosis, including osteochondrosis of the spine, should be known not only to patients in remission or at the first signs of the disease, but also to individuals prone to early development of osteochondrosis. The problem of osteochondrosis cannot be solved only by modernizing, modern mechanization, computerization and provide work process with technology in industrial enterprises and agriculture. This also requires the mechanization of manual labor. It is known, that the recurrence of all types of osteochondrosis manifestations or the onset of the disease is due to heavy workloads. However, not only the factor of heavy labor itself, but also its organization is important. In particular, the transition of a worker's state from passive (muscle relaxation) to active (muscle tension) also contributes to the development or recurrence (relapse) of osteochondrosis.

A patient with a recurrence of cervical osteochondrosis, especially until complete remission, needs the following basic prophylactic procedures:

- Do not bend the body without leaning on the hands, that is, bend the legs at the knees, lifting the object from the ground. In this case, objects and some weights should not be lifted;

- frequent changes in body position, not standing or sitting in one place for a long time, sitting in front of the desk, holding the body between low chair and desk;

- working in front of a kitchen table or work table, the body should not bend forward, i.e. maintain a vertical position. To do this, one leg, half-bent at the knee joint, should be placed in front of the other;

- need to be careful with advice on performing various physical exercises (yoga training, aerobics, etc.), especially if they do not comply with the recommendations of a vertebro-neurologist;



- local heating, especially in a hot bath, requires caution, as relaxation of the spinal muscles deprives the neck muscles or corset of immobilization protection for two hours;

- avoid frostbite;

- it is necessary to perform active exercises for the arms and legs as often as possible, lying on the shoulder blade;

- it is necessary to treat diseases of the musculoskeletal system or visceral diseases, they can lead to formation of osteochondrosis reflex syndromes;

- all patients with osteochondrosis are admitted to the dispensary (11).

Therefore, following a complex of spinal osteochondrosis preventive measures, it is possible to prevent osteochondrosis of the neck and its subsequent complications, relapses, prolong the period of remission, prevent (or slow down) the formation of osteochondrosis at the initial stage.

In cases where measures to prevent complications of cervical osteochondrosis and conservative methods of treatment have not yielded results (severe clinical manifestations of myelopathy, radiculomyelopathic syndromes), surgical treatment is resorted to, which consists in decompression of the crushed spinal cord (12).

#### **References:**

1. Перфильева И.Ю. Заболевания позвоночника. Современный взгляд на лечение и профилактику //Санкт-Петербург, изд.группа «Весь», 2006, С.52-63.

2.Асилова С.У., Худойназаров И.Э., Ниёзметов О.З., Хакимов Д.А., Турдибеков Б.С. Дегенеративно-дистрофические изменения пояснично-крестцового отдела позвоночника // Ўзбекистон тиббиёт журналы, 2008, № 1, С.60-65.

3. Шатурсунов Ш.Ш., С.С.Кочкортаев. Результаты комплексного консервативного лечения остеохондроза поясничного отдела позвоночника //Журнал «Травматология, ортопедия и реабилитация», 2020, № 2.

4. Муха Л.Г., Качанова Г.Г. Шейный остеохондроз (лечение и профилактика) //Ростов-на Дону, изд. «Феникс», изд. пятое, С.110-123.

5. Девятова М.В. Лечебная физкультура при остеохондрозе позвоночника (*лекция*) // Ленинград, 1989, С.19-21.
6. Лукачер Г.Я. Неврологические проявления остеохондроза позвоночника // М., изд.»Медицина», 1985, С.95-96.
7. Хвисяк Н.И., Чикунов А.С. Профилактика остеохондроза (*советы врача*) // Киев, «Здоровье» , 1987, С.3-17.
8. Селезнева Л.М. Остеохондроз // Москва-Санкт-Петербург, изд.»ДИЛЯ», 2002, С. 12-25.
9. Ужегов Г.Н. Остеохондроз (*симптомы, лечение, профилактика*) // М., изд.»Вече», 2004, С. 30-33, 123-125.
10. Епифанов В.А., Епифанов А.В. Остеохондроз (*диагностика, лечение, профилактика*). Руководство для врачей, 3-е изд.//М., «Медпресс-информ», 2008, С.11, 106-124.
11. Спинальная неврология (*Учебное пособие*) // Санкт-Петербург, изд. СпецЛит», 2018, С.262-264.
12. Парфенов В.А., Яхно Н.Н., Евзиков Г.Ю. Нервные болезни (*Учебник*) // М., «Медицинское информационное агентство, 2018, С.65-68.

# ПРОТИМІКРОБНА АКТИВНІСТЬ СУКЦИЛЬОВАНИХ ПОХІДНИХ КВЕРЦЕТИНУ ДЕРЕВИНИ RÍBES NÍGRUM

**Андрєєва Ірина Дмитрівна,**  
к.м.н., с.н.с., провідний науковий співробітник  
лабораторії біохімії та біотехнології  
**Осолодченко Тетяна Павлівна,**  
к.б.н., с.н.с., завідувача  
лабораторії біохімії та біотехнології,  
**Завада Надія Петрівна,**  
науковий співробітник лабораторії біохімії та біотехнології  
**Рябова Ірина Семенівна,**  
науковий співробітник лабораторії біохімії та біотехнології  
ДУ «Інститут мікробіології та імунології ім. І. І. Мечникова  
Національної академії медичних наук України», м. Харків, Україна

**Вступ./Introduction.** Інфекційні та гнійно-запальні захворювання складають значну питому вагу у загальній структурі захворюваності. Антибактеріальним хіміопрепаратам належить провідна роль в лікуванні захворювань мікробного генезу. Зниження ефективності антибіотиків обумовлює постійно прогресуюча резистентність мікроорганізмів до них. Пошук речовин з протимікробними властивостями серед природних біологічно-активних речовин набуває все більшої актуальності.

**Мета роботи./Aim.** Визначити протимікробну активність сукцильованих похідних кверцетину, вилученого з деревини смородини чорної (*Ribes nigrum*).

**Матеріали та методи./Materials and methods.** Досліджено протимікробну активність модифікованих похідних кверцетину, вилученого з деревини смородини чорної (*Ribes nigrum*). Кверцетин отримано методом кислотного гідролізу рутину. Вміст кверцетину у витяжках визначено за методом тонкошарової хроматографії. Досліджувалися зразки з вмістом кверцетину 2,0 % у сухому залишку. Кверцетин було модифіковано за допомогою 2,0 % бурштинового ангідриду та 2,0 % амінокислот лізину та аргініну. Речовиною порівняння був 2,0 % екстракт немодифікованого

природного кверцетину деревини *Ribes nigrum*. Визначення протимікробної дії речовин виконано на 36 музейних та клінічних штамів мікроорганізмів, серед них 21 – грампозитивний і 15 штамів грамнегативних бактерій. Культури мікроорганізмів було одержано з лабораторії медичної мікробіології з Музеєм мікроорганізмів та з колекції лабораторії біохімії та біотехнології ДУ “ІМІ НАМН”. Дослідження протимікробної активності речовин проводилось стандартним методом двократних серійних розведень у поживному бульйоні (макрометод) в об’ємі 1мл кожного розведення речовин з кінцевою концентрацією досліджуваного мікроорганізму приблизно ( $5 \times 10^5$ ) КУО/мл. Визначалися мінімальна інгібуюча концентрація (МІК) та мінімальна бактерицидна (МБ<sub>ц</sub>К) концентрації. МІК встановлювалась за найменшою концентрацією досліджуваної речовини, яка пригнічувала видимий ріст культури. Для визначення МБ<sub>ц</sub>К виконували дозовані висіви на тверде поживне середовище (агар Мюллера-Хінтона) культуральної рідини з усіх пробірок, у яких не спостерігали росту мікроорганізму. За МБ<sub>ц</sub>К вважали найнижчу концентрацію, яка викликала загибель не менше 99,9% бактерій. При постановці дослідів додатково проводили контролі росту культури в середовищі без досліджуваних речовин, у розчиннику; контролі чистоти суспензії мікроорганізму (шляхом висіву на неселективні середовища) та стерильності середовища. Статистична обробка результатів експериментальних досліджень проведена із використанням Excel (MS Office 2010, XP) та програми STATISTICA 6,0 (StatSoft Inc., США) з визначенням медіани (*Me*) та вірогідності розбіжностей (*p*) показників груп. Для значень, закон розподілу яких відрізнявся від нормального, використовували непараметричний критерій Манна-Уїтні.

**Результати та обговорення./Results and discussion.** Модифіковані похідні кверцетину деревини *Ribes nigrum* проявили високу інгібуючу активність щодо штаму *B. subtilis* ATCC 6633 (МІК у межах 7,8–15,6 мкг/мл), достовірно вищу за таку немодифікованого природного кверцетину ( $p < 0,05$ ). МБ<sub>ц</sub>К досліджуваних речовин знаходилась у межах 15,6–31,25 мкг/мл, що

також було вірогідно ( $p < 0,05$ ) краще за показники препарату порівняння. Стосовно штаму *E. faecalis* ЗН модифіковані похідні кверцетину деревини *Ribes nigrum* проявили помірний бактеріостатичний і слабкий бактерицидний ефекти (МІК та МБ<sub>ц</sub>К відповідно 62,5 мкг/мл та 125,0 мкг/мл). Майже аналогічну дію здійснювали модифіковані похідні кверцетину деревини *Ribes nigrum* і на стрептококи (МІК у межах 31,25–62,5 мкг/мл, МБ<sub>ц</sub>К у межах 62,5–125,0 мкг/мл).

Встановлена висока та помірна активність модифікованих похідних кверцетину деревини *Ribes nigrum* щодо *Staphylococcus spp.* Інгібуючі концентрації досліджених речовин відносно штамів *S. aureus* знаходились у межах 7,8–62,5 мкг/мл. Бактерицидні концентрації більшості речовин становили 15,6–125,0 мкг/мл. Модифіковані похідні кверцетину деревини *Ribes nigrum* проявили високу бактеріостатичну активність стосовно 63,64 % досліджених штамів *S. aureus* (МІК у межах 7,8–15,6 мкг/мл). Сукцильована похідна кверцетину деревини *Ribes nigrum*, додатково модифікована аргініном, також здійснювала високу бактерицидну дію стосовно 27,27 % досліджених штамів *S. aureus* у концентрації 15,6 мкг/мл. Стосовно штамів коагулазонегативних стафілококів *S. epidermidis* та *S. haemolyticus* модифіковані похідні кверцетину деревини *Ribes nigrum* виявили помірний бактеріостатичний та переважно слабкий бактерицидний ефекти (МІК у межах 31,25–62,5 мкг/мл, МБ<sub>ц</sub>К у межах 62,5–125,0 мкг/мл).

Отже, за результатами проведених досліджень встановлено, що сукцильовані похідні кверцетину деревини *Ribes nigrum*, додатково модифіковані амінокислотами лізином та аргініном, володіють високою та помірною *in vitro* активністю щодо грампозитивних мікроорганізмів з показниками МІК у межах 7,8–125,0 мкг/мл. Високу пригнічуючу активність модифіковані похідні кверцетину деревини *Ribes nigrum* проявили стосовно *B. subtilis* ATCC 6633 та 63,64 % штамів *S. aureus* (МІК у межах 7,8–15,6 мкг/мл). Високу бактерицидну дію здійснювала сукцильована похідна

кверцетину деревини смородини чорної, додатково модифікована аргініном, стосовно 27,27 % досліджених штамів *S. aureus* (МБ<sub>ц</sub>К 15,6 мкг/мл).

Встановлено, що бактеріостатична дія модифікованих похідних кверцетину деревини *Ribes nigrum* щодо штамів *P. aeruginosa* проявлялася у концентраціях 15,6–31,25 мкг/мл. 75,0 % усіх досліджених штамів синьогнійної палички проявили високу чутливість стосовно модифікованих похідних кверцетину деревини смородини чорної (МІК 15,6 мкг/мл,  $p < 0,05$  в порівнянні з показниками немодифікованого кверцетину). Бактерицидна дія модифікованих похідних кверцетину деревини смородини чорної стосовно усіх досліджених штамів *P. aeruginosa* буда помірною (МБ<sub>ц</sub>К у межах 31,25–62,5 мкг/мл,  $p < 0,05$  в порівнянні з показниками немодифікованого кверцетину).

Стосовно усіх досліджених штамів ентеробактерій модифіковані похідні кверцетину деревини *Ribes nigrum* виявили помірний бактеріостатичний ефект у концентраціях 31,25–62,5 мкг/мл. В той же час помірний бактерицидний ефект (МБ<sub>ц</sub>К 62,5 мкг/мл) досліджуваних речовин спостережено лише стосовно штамів *E.coli* та *P. vulgaris*. Стосовно решти досліджених представників родини *Enterobacteriaceae*, а саме представників родин *Klebsiella* та *Enterobacter*, модифіковані похідні кверцетину деревини *Ribes nigrum* виявили слабкий бактерицидний ефект (МБ<sub>ц</sub>К).

Отже, за результатами проведеного дослідження встановлено високу бактеріостатичну активність сукцильованих похідних кверцетину деревини *Ribes nigrum*, додатково модифікованих амінокислотами, стосовно 75,0 % штамів *P. aeruginosa* (МІК 15,6 мкг/мл) та помірний бактеріостатичний ефект стосовно усіх досліджених представників родини *Enterobacteriaceae*. Стосовно *E.coli* та *P. vulgaris* спостережено помірний бактерицидний ефект досліджених модифікованих похідних кверцетину деревини *Ribes nigrum*.

**Висновки./Conclusions.** За результатами проведених досліджень доведено доцільність та перспективність поглиблених досліджень сукцильованих похідних кверцетину деревини смородини чорної. деревини, додатково модифікованих амінокислотами лізином та аргініном, з метою розробки на їх основі нових протимікробних засобів.

**ПРОЯВИ СТАТЕВОГО ДИМОРФІЗМУ В МОДЕЛЯХ  
ЦЕФАЛОМЕТРИЧНИХ ПАРАМЕТРІВ ЗА МЕТОДАМИ STEINER,  
RICKETTS I DOWNS В УКРАЇНСЬКИХ ЮНАКІВ І ДІВЧАТ ІЗ  
ОРТОГНАТИЧНИМ ПРИКУСОМ ІЗ ШИРОКИМ ТИПОМ ОБЛИЧЧЯ**

**Драчевська Ірина Юрїївна**

Аспірант

Вінницький національний медичний університет ім. М. І. Пирогова  
м. Вінниця, Україна

**Вступ.** Телерентгенографічний метод дослідження вже давно став надійним супутником у практиці стоматолога. Проте, даний рутинний метод інструментального дослідження не може самостійно дати необхідну інформацію для планування лікування без вибору цефалометричного методу аналізу. На даний момент існує більше сотні різноманітних методів цефалометричного аналізу бокових телерентгенограм, кожний з яких має свій особливий, індивідуальний підхід до визначення норм взаєморозташування структур нижньої частини обличчя шляхом використання різних точок, ліній, кутів та площин (Profit W R., 2017). Проте всі ці та інші методи після свого створення мали спільний недолік – відсутність нормативних баз для представників різних національностей, різних вікових категорій і навіть статей, адже більшість досліджень проводилися на досить одноманітних вибірках – зазвичай це були чоловіки середнього віку, що належали до “білих” європейців, дані яких було б несправедливо переносити на всі інші когорти населення. Проте як показують дані різних досліджень (Gunas V. I. et al., 2020; Marchenko A. V. et al., 2020; Sobon J. S. et al., 2020), для коректної інтерпретації отриманих результатів у сучасній стоматології необхідно врахування віку, статі, етнічної та регіональної приналежності, типу обличчя, тощо. Усе це врешті-решт підштовхнуло вчених в усьому світі до виправлення даних прогалін.



**Мета роботи.** Встановити статеві особливості в побудованих моделях цефалометричних параметрів за методами Steiner, Ricketts і Downs в українських юнаків і дівчат із ортогнатичним прикусом із широким типом обличчя.

**Матеріали та методи.** Цефалометричне дослідження за методиками Steiner C. C. (1959), Ricketts R. M. (1972) та Downs W. B. (1956) проведено 49 юнакам (серед яких 22 з широким обличчям) і 76 дівчатам (серед яких 25 із широким обличчям) із ортогнатичним прикусом у програмному забезпеченні OnyxСeph<sup>3</sup>™, версії 3DPro, компанії Image Instruments GmbH, Німеччина (ліцензія № URSQ-1799). Усі цефалометричні показники були розділені на три групи (Дмітрієв М. О., 2017). До першої групи увійшли основні цефалометричні вимірювання, що використовуються в сучасних цефалометричних аналізах Schwartz, Ricketts, Steiner, Roth-Jarabak, Burstone і Bjork і входять до параметрів, які зазвичай не змінюються під час хірургічного та ортодонтчного лікування; до другої групи – метричні зубо-щелепні характеристики в яких сформований кістковий скелет і яким хірургічними методами можна змінювати довжину, ширину, кути та положення щелеп; до третьої групи – показники, характеризують положення кожного окремого зуба відносно один одного, черепних структур та профілю м'яких тканин обличчя. Регресійні моделі індивідуальних телерентгенографічних показників, які увійшли до другої групи в залежності від показників першої групи та які увійшли до третьої групи в залежності від показників першої й другої груп побудовані в ліцензійному пакеті “Statistica 6.0”. Аналізу підлягали лише достовірні моделі з коефіцієнтом детермінації ( $R^2$ ) вищим 0,6.

**Результати та обговорення.** За методикою Steiner в юнаків із широким типом обличчя побудовані 5 моделей телерентгенографічних показників, які увійшли до другої групи в залежності від показників першої групи (найбільш часто до моделей входили величина відстаней Ar-Go і N-S та кутів H і N-S-Ar;  $R^2$ = від 0,665 до 0,895) та 7 моделей які увійшли до третьої групи в залежності від показників першої та другої груп (найбільш часто до моделей входили

величина кутів ANB і SN-GoGn та відстані P-PTV;  $R^2=$  від 0,662 до 0,946); у дівчат із широким типом обличчя – відповідно 4 (найбільш часто до моделей входили величина кутів POr-NBa і H, відстані P-PTV і співвідношення S-ar:ar-Go;  $R^2=$  від 0,694 до 0,771) та 6 (найбільш часто до моделей входили величина відстаней Pog-NB і N-CC та кута ANB;  $R^2=$  від 0,617 до 0,923) моделей.

За методикою Ricketts в юнаків із широким типом обличчя побудовані 9 моделей телерентгенографічних показників, які увійшли до *другої групи* в залежності від показників *першої групи* (найбільш часто до моделей входили величина відстаней Ar-Go, N-S і S-E, кута POr-NBa та співвідношення N-S:S-Ar';  $R^2=$  від 0,691 до 0,834) та 9 моделей які увійшли до *третьої групи* в залежності від показників *першої та другої груп* (найбільш часто до моделей входили величина кутів N-CF-A, ANS-Xi-Pm, POr-ANSPNS і DC-Xi-Pm та відстаней Ar-Go, N-CC і A-NPog;  $R^2=$  від 0,640 до 0,910); у дівчат із широким типом обличчя – відповідно 5 (найбільш часто до моделей входили величина відстані Ar-Go, кута POr-NBa та співвідношення N-S:S-Ar';  $R^2=$  від 0,606 до 0,854) та 7 (найбільш часто до моделей входили величина відстаней A-NPog і Xi-Pm та кута NBa-PtG;  $R^2=$  від 0,607 до 0,888) моделей.

За методикою Downs в юнаків із широким типом обличчя побудовані 2 моделі телерентгенографічних показників, які увійшли до *другої групи* в залежності від показників *першої групи* ( $R^2=$  0,856 і 0,902) та усі 4 моделі які увійшли до *третьої групи* в залежності від показників *першої та другої груп* (найбільш часто до моделей входили величина кутів NAPog, POr-GnS і AB-NPog та відстаней N-S і P-PTV;  $R^2=$  від 0,605 до 0,868); у дівчат із широким типом обличчя – відповідно 1 ( $R^2=$ 0,778) та 3 (найбільш часто до моделей входила величина кута AB-NPog;  $R^2=$  від 0,614 до 0,801) моделі.

Варто розуміти, що результати подібних досліджень є складовим елементом фундаменту для проведення подальших досліджень, адже визначення нормативних значень різних параметрів зубо-щелепної та краніофасіальної областей, виявлення взаємозв'язків між ними дає змогу передбачувати стоматологу очікуваний результат лікування, відрізнити норму

від патології (Chernysh A. V. et al., 2018). Проведене нами моделювання індивідуальних телерентгенографічних показників за методами Steiner Ricketts і Downs в українських юнаків і дівчат із ортогнатичним прикусом із широким типом обличчя, з наступним аналізом статевих особливостей отриманих регресійних моделей, є успішним кроком у наближенні персоналізованого підходу до методики планування ортодонтичного лікування з метою досягнення найкращого функціонального і естетичного результату.

**Висновки.** В українських юнаків і дівчат із ортогнатичним прикусом із широким типом обличчя встановлені статеві особливості побудованих регресійних моделей телерентгенографічних показників (за методами Steiner, Ricketts і Downs), які увійшли до другої групи в залежності від показників першої групи та які увійшли до третьої групи в залежності від показників першої й другої груп.

# АНТИБАКТЕРІАЛЬНА ДІЯ СПИРТОВИХ ЕКСТРАКТІВ БРУНЬКІВ ВЕРБИ БІЛОЇ ПО ВІДНОШЕННЮ ДО *PSEUDOMONAS AERUGINOSA*

**Пономаренко Світлана Володимирівна,**

к.м.н., пров.наук. співробітник

**Осолодченко Тетяна Павлівна,**

к.б.н, ст.наук.співробітник

**Штикер Любов Григоріївна**

наук. співробітник

**Калітіна Світлана Миколаївна**

ДУ «Інститут мікробіології та імунології ім. І. І. Мечникова  
Національної академії медичних наук України», м. Харків, Україна

**Вступ./Introduction.** Відомо, що пошук та розробка нових засобів протимікробної дії завжди займала одне з провідних місць в медичній та фармацевтичній галузі. Масова поява резистентних до препаратів з протимікробною дією штамів мікроорганізмів спонукає фахівців до активної розробки та вдосконалення методів синтезу сполук та комбінаторного моніторингу. Найвідоміший шлях, це використання природної сировини, що завжди привертала до себе увагу, як засіб створення різноманітних лікарських засобів. Вивчення активних сполук верби білої (*Salix alba*) займає одне із провідних місць. Беручи до уваги сучасні дані щодо досягнень науки, створення модифікованих препаратів протимікробної дії, дозволить вирішити проблему лікування резистентних штамів мікроорганізмів.

**Мета роботи./Aim.** Мета роботи було вивчення протимікробних властивостей спиртових екстрактів, отриманих з бруньок верби білої по відношенню до резистентних штамів *P. aeruginosa*.

**Матеріали та методи./Materials and methods.** Проведені дослідження протимікробної активності 3-х екстрактів з бруньок *Salix alba*. Рослинну сировину екстрагували 50 %, 70 % та 96,0 % етанолом. Екстракцію проводили протягом 10 діб, а потім випарювали спирт при температурі 60°C. Для дослідження використовували резистентні штами *P. aeruginosa* (10 шт), які знаходились в лабораторній колекції. Штами були вилучені від хворих з

захворюваннями сечостатевої системи. Всі штами проявляли чутливість до антибіотиків з групи фторхінолонів. Антимікробну активність препаратів визначали дифузійним методом «колодязів» з вимірюванням діаметрів зон затримки росту мікроорганізмів. Мікробне навантаження становило  $10^7$  мікробних клітин на 1 мл середовища і встановлювалося за стандартом McFarland. У роботу брали 18-24-х годинну культуру мікроорганізмів. Для бактерій використовували агар Мюлера-Хинтона. Діаметри зон затримки росту мікроорганізмів заміряли за допомогою мірної лінійки з точністю вимірювання 1,0 мм. При оцінці антибактеріальної активності досліджуваних рослинних екстрактів та їх модифікацій застосовували такі критерії: відсутність росту або наявність зони затримки росту до 10 мм розцінювалися як відсутність чутливості, 10–15 мм – як низька, 15–25 мм – як помірна і перевищення 25 мм – як висока чутливість мікроорганізму до випробувальної речовини. Дослідження проведені у трьох повторах.

**Результати та обговорення./Results and discussion.** За результатами проведених досліджень встановлено, що ступінь чутливості екстракту 50 % спирту з бруньок верби білої до переважної більшості штамів був помірним. Діаметри зон затримки росту до 10 штамів були у межах  $(16,5 \pm 0,5)$  мм. Діаметри зон затримки росту для 70 % екстракту становили  $(21,7 \pm 0,5)$  мм для 6-ти штамів та  $(22,5 \pm 0,5)$  мм для 4-х штамів *P. aeruginosa*. Для екстракту 96 % спирту діаметри зон затримки росту становили  $(20,3 \pm 0,5)$  мм для 8 штамів та  $(21, \pm 0,5)$  мм для 2-х штамів.

**Висновки./Conclusions.** Результати мікробіологічного дослідження дозволили визначити помірний протимікробний ефект стосовно резистентних штамів *P. aeruginosa*. Проведені дослідження доводять доцільність подальшого поглибленого вивчення протимікробних властивостей різноманітних екстрактів з бруньок верби білої з метою розробки на їх основі нових протимікробних засобів.

# ЩОДО ГОТОВНОСТІ БАТЬКІВ ДО ЗАПОБІГАННЯ ПЕРЕДЧАСНОЇ СМЕРТНОСТІ ДІТЕЙ (ЗА ДАНИМИ СОЦІОЛОГІЧНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ)

**Слабкий Геннадій Олексійович**

д.мед.н., професор  
завідувач кафедри наук про здоров'я  
Ужгородський національний університет

**Дудник Світлана Валеріївна**

д.мед.н.  
професор кафедри менеджменту охорони здоров'я  
Національний медичний університет ім. О. О. Богомольця

**Зайцев Валерій Олексійович**

лікар-хірург  
відділення дитячої хірургії  
КНП «Ужгородська міська лікарня»

**Вступ.** Наукові дослідження свідчать що в значній мірі стан здоров'я дитини формується завдяки ефективним діям батьків: нагляду, захисту, забезпечення її безпечним середовищем, дотримання санітарно-гігієнічних норм та протидії розвитку інфекцій, постійного виконання профілактичних заходів, сприяння фізіологічному розвитку. При цьому батьки несуть правову відповідальність, а також відіграють важливу роль в питаннях збереження та зміцнення здоров'я дитини і попередження дитячої передчасної смертності. Батьки відіграють основну роль в забезпеченні здорового розвитку дитини та її захисту від шкоди, яка може бути внаслідок нещасних випадків, травм і насильства і в мінімізації наслідків поведінкових факторів ризику. Крім того батьки мають забезпечувати своєчасне звертання дітей за медичною допомогою.

**Мета:** дослідити рівень готовності батьків до запобігання передчасної смертності дітей

**Матеріали та методи.** *Методи:* соціологічний, медико-статистичний, структурно-логічного аналізу. *Матеріали:* результати соціологічного

опитування 400 батьків. Серед опитаних матері склали 65,75%, а батьки – 34,25%. Із числа респондентів 39,0% проживали в сільській місцевості та 61,0% - в містах. Вікова характеристика респондентів: до 25 років – 32,25%, 26-35 років – 48,0%, 36 років і старші – 19,75%. За родом занять респонденти розподілились наступним чином: 5,75% - студенти, 79,5% - мали постійну роботу (36,25% – підприємці, 18,5% – робочі, 20,5% – службовці, 4,25% – інше), 14,75% - тимчасово безробітні. За рівнем освіти респонденти мали наступну структуру: 48,5% - загальна середня освіта; 28,0% - середня спеціальна освіта, 23,5% - вища освіта. За економічним станом сім'ї респонденти були розділені наступним чином: 12,75% - повний достаток, 28,75% - рівень достатній для повного забезпечення потреб, 38,0% - рівень достатній для забезпечення необхідним, 20,5% - незадовільний рівень матеріального забезпечення. За кількістю дітей у сім'ї респонденти розподілилися наступним чином: 38,5% - одна дитина, 41,75% - двоє дітей, 12,75% - троє дітей, 19,75% - більше трьох дітей.

Дослідження проводилося в м. Києві, Київській та Закарпатській областях.

### **Результати та обговорення.**

На першому етапі дослідження було встановлено рівень оцінки батьками стану здоров'я дітей. Результати опитування показали, що повністю здоровою свою дитину вважають 13,25% опитаних батьків, практично здоровою - 9,75% із них. При цьому 10,5% опитаних батьків відмітили наявність у дітей проблем перинатального періоду, 34,75% - респондентів вказали на наявність у дітей проблем пов'язаних з їх фізіологічним розвитком, 3,0% - відмітили наявність у дітей вроджених вад розвитку, а 22,25% опитаних батьків вказали на періодичні гострі захворювання дітей та 6,5% опитаних батьків вказали на наявність у дітей на хронічних захворювань.

Проведене соціологічне дослідження причин звернень дітей до закладів охорони здоров'я (ЗОЗ) з приводу стану здоров'я дітей показало, що найчастіше відвідуються ЗОЗ з профілактичною метою (54,25±2,5% – до лікаря

загальної практики-сімейного лікаря з профілактичною метою,  $23,5\pm 2,1\%$  – регулярне звернення до лікаря-педіатра,  $85,5\pm 1,8\%$  – звернення до ЗОЗ з метою проведення вакцинації). При наявності ознак нездоров'я дитини батьки звертаються за медичною допомогою у ЗОЗ різних рівнів її надання (до лікаря загальної практики-сімейного лікаря –  $46,25\pm 2,5\%$ , лікаря-педіатра –  $28,0\pm 2,2\%$ , служби екстреної медичної допомоги –  $16,75\pm 1,9\%$ ). При цьому у  $24,0\pm 2,1\%$  випадків лікарі відвідували дитину за викликом батьків вдома, а у  $28,75\pm 2,3\%$  випадках діти отримували стаціонарну медичну допомогу за направленням лікаря, який оглядав дитину або за направленням служби екстреної медичної допомоги.

Далі, методом соціологічного дослідження було встановлено рівень інформованості опитаних батьків з питань здоров'яформуючих технологій, які є ефективними на рівні сім'ї та можливих загрозливих для життя дітей станів і тактиці дій при її виникненні.

За результатами проведеного дослідження було встановлено достатньо високий рівень поінформованості опитаних батьків з питань здоров'яформуючих технологій:

- важливості режиму дня дитини -  $94,75\pm 1,1\%$ ;
- харчування -  $99,0\pm 0,5\%$ ;
- фізичного розвитку -  $85,25\pm 1,8\%$ .

При цьому про загрозливі стани у дітей та тактику дій при них проінформована наступна кількість опитаних батьків:

- висока температура тіла -  $95,5\pm 1,0\%$ ;
- гострий біль у животі -  $77,25\pm 2,1\%$ ;
- блювота -  $65,5\pm 2,4\%$ .

Крім того було встановлено, що рівень поінформованості опитаних батьків щодо інших загрозливих станів для життя дітей, а також тактиці дій при них є значно нижчим. Так, поінформованість опитаних батьків з питань тактиці дій при опіках становить  $39,5\pm 2,4\%$ , при падінні з висоти -  $31,0\pm 2,3\%$ , при судомках -  $24,0\pm 2,1\%$ , при гострій асфіксії та враженні електричним струмом



становить  $18,0 \pm 1,9\%$ , при травмі грудної клітини, при травмі живота, черепно-мозковій травмі становить  $15,5 \pm 1,8\%$ , а при вогнепальному пораненні -  $13,5 \pm 1,7\%$ . Отримані в ході соціологічного дослідження результати наведено в табл.1.

Таблиця 1

**Рівень поінформованості батьків про здоров'яформуючі технології та стани, загрозливі для життя дітей і тактику дій при них (n-400)**

Показник	Абс.	P ± m%
<b><i>Інформованість про:</i></b>		
- необхідний дитині режим дня	379	94,75±1,1
- режим харчування дитини	396	99,00±0,5
- фізичний розвиток дитини	341	85,25±1,8
<b><i>Інформованість про тактику дій при:</i></b>		
- високій температурі тіла	382	95,50±1,0
- враженні електричним струмом	72	18,00±1,9
- гострому болю в животі	309	77,25±2,1
- вогнепальному пораненню	54	13,50±1,7
- гострій асфіксії	72	18,00±1,9
- судомах	96	24,00±2,1
- падінні з висоти	124	31,00±2,3
- травмі грудної клітини	62	15,50±1,8
- травмі живота	62	15,50±1,8
- черепно-мозковій травмі	62	15,50±1,8
- при опіках	158	39,50±2,4
- при блювоті	262	65,50±2,4

Важливим розділом дослідження було встановлення основних джерел із яких опитані батьки отримували інформацію з питань збереження та зміцнення здоров'я дітей, а також попередження їх передчасної смерті та вивчення питання наявності у них бажання і зацікавленості щодо регулярного отримання вказаної інформації та прийнятності способу отримання даної інформації.

В ході проведеного дослідження було встановлено, що джерелами отримання інформації опитаними батьками є: інші батьки -  $38,0 \pm 2,4\%$ ; колеги по роботі -  $16,0 \pm 1,8\%$ ; друзі -  $24,0 \pm 2,1\%$ ; мережа інтернет -  $59,75 \pm 2,5\%$ ; телебачення -  $39,75 \pm 2,4\%$ ; консультація лікаря загальної практики-сімейного лікаря -  $38,0 \pm 2,4\%$ ; лікар-педіатр -  $44,75 \pm 2,5\%$ ; сімейна медична сестра -

36,75±2,4%.

Також було встановлено, що більшість батьків висловила бажання регулярно отримувати комплексну інформацію з питань збереження здоров'я дітей та попередження їх передчасної смерті. Частка таких батьків, із числа опитаних, склала 81,75±1,9%. При цьому 8,0±1,4% опитаних не визначились з даного питання. Табл.2.

Таблиця 2

**Рівень бажання та прийнятні джерела отримання батьками інформації щодо збереження здоров'я дітей, попередження їх передчасної смерті та тактики дій при станах, які загрожують життю (п-400)**

Показник	Абс.	P ± m%
<b>Прийнятні джерела отримання інформації</b>		
Школа відповідального батьківства	54	13,50±1,7
Консультативна інформація сімейного лікаря	152	38,00±2,4
Консультативна інформація сімейної медичної сестри	147	36,75±2,4
Консультативна інформація лікаря-педіатра	179	44,75±2,5
Інформація від колег по роботі	64	16,00±1,8
Інформація від інших батьків	152	38,00±2,4
Інформація від друзів	96	24,00±2,1
Телебачення	159	39,75±2,4
Мережа інтернет	239	59,75±2,5
Методична література	74	18,50±1,9
<b>Бажання регулярно отримувати інформацію</b>		
Бажає отримувати інформацію регулярно	327	81,75±1,9
Не бажає отримувати інформацію	41	10,25±1,5
Не визначився	32	8,00±1,4
<b>Бажані способи отримання інформації</b>		
Школа відповідального батьківства	193	48,25±2,5
Індивідуальні консультації сімейного лікаря	252	63,00±2,4
Індивідуальні консультації лікаря-педіатра	150	37,50±2,4
Спеціальна методична література для батьків	210	52,50±2,5
Сайт закладу охорони здоров'я	296	74,00±2,2
Тематичні телевізійні передачі	216	54,00±2,5

Аналіз наведених в табл. 2 результатів дослідження вказує на те, що більшість із числа опитаних батьків бажає отримувати професійну інформацію з питань збереження здоров'я дітей, попередження передчасної дитячої смерті,

а також тактики дій при станах дітей, які загрожують їх життю.

### **Висновки**

1. В ході соціологічного дослідження проведеного серед 400 батьків із яких 61,0% проживає в містах та 31,0% - в сільській місцевості в цілому встановлено достатньо високий рівень їх інформованості з питань запобігання передчасної смертності дітей.

Але при цьому рівень обізнаність респондентів-батьків з питань певних загрозливих для життя дітей станів та тактиці дій при них є недостатнім: опіки –  $39,5 \pm 2,4\%$ ; падіння з висоти –  $31,0 \pm 2,3\%$ ; враження електричним струмом та асфіксія –  $18,0 \pm 1,9\%$ ; різні види травм –  $15,5 \pm 1,8\%$ ; вогнепальне поранення –  $13,5 \pm 1,7\%$ .

2. За результатами соціологічного дослідження респондентів-батьків переважними джерелами отримання інформації для них є Інтернет, телебачення, інші батьки та колеги, при цьому кваліфіковану консультативну інформацію від лікарів-педіатрів отримує  $44,75 \pm 2,5\%$  респондентів, від ЛЗП-СЛ –  $38,0 \pm 2,4\%$ , від сімейної медичної сестри –  $36,75 \pm 2,4\%$ .

3. За результатами соціологічного дослідження показано, що  $81,75 \pm 1,9\%$  опитаних батьків бажають регулярно отримувати професійну консультативну інформацію від медичних працівників щодо збереження та зміцнення здоров'я дітей, загрозливих для життя дітей станів та тактиці дій при них.

## ІННОВАЦІЙНЕ ЛІКУВАННЯ ЦУКРОВОГО ДІАБЕТУ 1 ТИПУ

**Шапаренко Олександр Володимирович,**

асистент

**Астаф'єва Марина Сергіївна,**

**Філь Віолета Ігорівна**

Студенти

Харківський Національний Медичний Університет

м. Харків, Україна

**AG019 та теплізумаб проти цукрового діабету 1-го типу.** У ході досліджень була розроблена пероральна капсула AG019, яка містить бактерії *Lactococcus lactis*, генетично змінені для того, щоб доставляти в слизову оболонку тканин шлунково-кишкового тракту два компоненти: людський проінсулін (hPINS) та людський інтерлейкін 10 (hIL-10). Механізм дії AG019 пов'язаний з індукуванням антиген-специфічних регуляторних Т-клітин, які, (T regs) мігруючи в запалену тканину і блокуючи її руйнування, послаблюють або усувають процеси руйнування продукуючих інсулін бета-клітин острівців Лангерганса підшлункової залози. У результаті стабілізується або поліпшується ендогенний синтез інсуліну.

**Клінічна ефективність та безпека експериментальної терапії цукрового діабету 1-го типу.** У клінічному дослідженні було проведено 2 фази, що включають пацієнтів віком 12-42 років з цукровим діабетом 1-го типу, діагностованим не пізніше 150 днів до початку експериментального лікування. Серед основних критеріїв участі: наявність аутоантитіл хоча б до одного бета-клітинного аутоантигену та рівень С-пептиду  $> 0,2$  нмоль/л. У фазі 1 (відкритої) учасники проходили монотерапію AG019, у фазі 2 (подвійний сліпий, плацебо-контрольованої) – комбіновану терапію з AG019 та теплізумабу, який призначався щоденними внутрішньовенними інфузіями протягом 12 днів. Монотерапія AG019 призвела до сприятливої зміни рівня С-пептиду. У більшості він стабілізувався або збільшився в ході 6-місячного періоду спостережень після 8-тижневої терапії. Додавання теплізумабу до AG019

забезпечило покращені результати протягом перших 6 місяців. Експериментальне лікування відбилося зниженням концентрації специфічних до препроінсуліну (PPI) Т-клітин CD8+, причому, по-перше, воно було сильнішим серед респондентів і, по-друге, зафіксовано тенденцію до кореляції зі збереженням рівня С-пептиду. При цьому комбінована терапія збільшила частоту Т-клітин CD8+ з виснаженим фенотипом. У дорослих пацієнтів відзначені тенденції до зростання частот як Т-регуляторних клітин пам'яті, так і PP1-реактивних Т-регуляторних клітин 1-типу (TR1) CD4+.

**Результати терапії монопризначенням AG019 у рамках фази 1 наступні:** Рівень глікованого гемоглобіну залишався нижчим за цільові 7% у 100% дорослих пацієнтів та у 92% пацієнтів віком 17 років і старше в період до 12 місяців після початку лікування. Зазначений цільовий показник є важливим відображенням успішного довгострокового контролю глікемії. Стабільна глікемія, оцінюючи зниження HbA1c/IDAA1c, зменшує довгостроковий ризик розвитку мікросудинних ускладнень, включаючи діабетичну ретинопатію, нефропатію та інші судинні патології. Монотерапія AG019 призвела до зниження кількості звичайних Т-клітин із запальним фенотипом у 100% дорослих пацієнтів, для яких був виконаний відповідний аналіз у період до 6 місяців після початку лікування. При цьому усереднена експресія інгібуючого рецептора PD-1 залишалася переважно стабільною.

**Результати комбінованої терапії з AG019 та темплізумабу в ході фази 2 наступні:** Рівень HbA1c нижчий за цільові 7% у 100% у дорослих у період до 12 місяців після початку лікування. Це виявилось справедливим для 100% пацієнтів підліткового віку в період до 6 місяців після початку лікування і залишалось таким самим у тих хворих, для яких були доступні 12-місячні дані.

**Комбінована терапія AG019 та темплізумабом** знизила кількість звичайних Т-клітин із запальним фенотипом у дорослих пацієнтів, для яких був виконаний відповідний аналіз у період до 6 місяців після початку лікування, при тому що серед тих, хто отримував плацебо, їх кількість, навпаки, зросла. Відмічено зростання експресії інгібуючого рецептора PD-1 у препроінсулін-

специфічних та острівково-реактивних звичайних Т-клітинах у дорослих пацієнтів, для яких був виконаний відповідний аналіз у період до 6 місяців після початку лікування. Зазначений ефект не був відмічений у групі плацебо. Розширення пулу Т-клітин CD8<sup>+</sup> зі виснаженим фенотипом у дорослих та підліткових пацієнтів відповідало раніше зазначеним ефекти, що вказують на ослаблення ефекторної функції. Вказане не було зазначено у дорослих хворих у групі плацебо.

# PHARMACEUTICAL SCIENCES

## ANALYSIS OF THE COST OF ENZYME PREPARATIONS IN THE PHARMACEUTICAL ESTABLISHMENTS IN CHERNIVTSI

**Muzyka Nataliya Yaroslavivna,**  
Department of Pharmacy, docent  
**Mokriienko Anastasiia Vitaliivna**  
student  
Bukovinian State Medical University  
Chernivtsi, Ukraine

**Introduction:** Nowadays, the number of pancreatic diseases, that cause secretory function disorders, has increased throughout the world. Regardless of the reason and mechanism of development of exocrine pancreatic insufficiency, people use means of replacement therapy such as enzyme preparations. These preparations should be non-toxic, resistant to action of hydrochloric acid and pepsine, to contain enough active herbal enzymes, to be well tolerated by patients and not to show side effects.

**Aim:** The purpose of the work was to analyze the state of pharmaceutical market of enzyme preparations in Chernivtsi pharmacies. Moreover, it was important to establish pharmacoeconomic availability of these drugs for the treatment of hormone deficiency of pancreas with the help of the method of "minimization of expenses".

**Results and discussion.** According to the results of the study, about 45 items of enzyme preparations were registered in Ukraine, of which 38% - domestic production, 30% - German, 14% - Indian, 5% - Russian, Chinese and Austrian, and 3% - were made by other producing countries. The latest data of scientific studies show that Creon 10000 No. 20 (Abbott Products, Germany), Mezim Forte No. 20 (Berlin-Chemie, Germany), Festal Neo No. 20 (ToV "Pharmex Group") are the most effective enzyme preparations for the treatment of hormone deficiency of pancreas. It

has been investigated that the average cost of 1 packing of the drug 'Festal Neo' in the largest chemist's establishments is about 88,00 UAH. Furthermore, the cost of Mezim Forte is 105.80 UAH, and Crayon 10000 is 155.10. UAH. At the same time, 1 tablet of Creon 10000 is the most expensive (7.75 UAH), the cheapest tablets are Mezim Forte tablets - 5.29 UAH and Festal Neo - 4.4 UAH.

According to calculations, the cost of a course dose of Mezim Forte is UAH 372.98, Festal Neo is 272.80 UAH, Kreon 10000 is 480.5 UAH. Therefore, the cost of using Creon 10000 as part of the pharmacotherapy of the hormone deficiency of pancreas is almost 70% higher than the cost of treatment by the drug Festal Neo and differs by 30% from the cost of the course of treatment of Festal.

**Conclusions.** To make a conclusion, the treatment of hormone deficiency of pancreas by using Festal Neo is considered to be the most economically available one. The main reason for it is that Festal Neo is highly effective. At the same time, pharmacotherapy by using Kreon 10000 and Meshim Forte is more expensive.



## **ВИБІР ОПТИМАЛЬНОГО СКЛАДУ МАЗІ З ЕКСТРАКТОМ ХМЕЛЮ СПИРТОВОГО**

**Довга Інна Миколаївна,**

к.ф.н., пров.н.с.

**Частій Тетяна Володимирівна,**

к.м.н., ст.н.с.

**Іваннік Вікторія Юріївна,**

к.м.н., ст. досл., пров.н.с.,

**Носальська Тетяна Миколаївна,**

к.б.н., ст.н.с., пров.н.с.

**Казмірчук Віктор Володимирович,**

к.м.н., ст.н.с, зав.лаб.

Державна установа «Інститут мікробіології та імунології  
ім. І. І. Мечникова НАМН України», м. Харків, Україна

**Вступ.** Медикаментозні методи лікування ранової інфекції, що застосовують на теперішній час, не завжди є достатньо ефективними і безпечними. Пояснюється це видовою різноманітністю мікрофлори рани та виникненням з часом швидкого розповсюдження резистентності циркулюючих штамів мікроорганізмів до антибактеріальних препаратів.

Одним із методів вирішення даної проблеми є пошук рослинної сировини широкого спектру дії для розробки нових протимікробних лікарських засобів. З цього аспекту були проведені чисельні дослідження за вивченням протимікробних властивостей хмелепродуктів і лікарських композицій місцевої дії, що розроблені на основі екстракту хмелю вуглекислотного. Також було доведено, що не менш перспективним екстрактом серед хмелепродуктів для створення протимікробних лікарських засобів є екстракт хмелю спиртовий. Наявність у даному екстракті гірких кислот, ефірної олії і пренілфлавоноїдів (майже 80 % складу), обумовлює йому антимікробні, ранозагоювальні та протизапальні властивості і, таким чином, надає можливість використання як біологічно активного інгредієнта у складі нового лікарського засобу у формі мазі для місцевого лікування інфікованих ран.

Дослідження протимікробної дії екстракту хмелю спиртового, що були проведені попередньо, довели його високу протимікробну активність відносно переважної більшості дослідних грампозитивних мікроорганізмів та дещо нижчу активність відносно грамнегативних мікроорганізмів та грибів роду *Candida*.

За результатами досліджень було розроблено серію фармацевтичних композицій з екстрактом хмелю спиртового різної концентрації (1 %, 3 %, 5 %) на гідрофільній та гідрофільно-гідрофобній основі. Як гідрофільну основу використовували макроголи різного ступеня полімеризації – суміш макроголу 400 і макроголу 1500, як гідрофільно-гідрофобну - емульсійну основу 1 роду типу о/в.

**Мета роботи.** Вибрати найбільш оптимальну фармацевтичну композицію екстракту хмелю спиртового за протимікробною дією щодо штамів мікроорганізмів - збудників ранової інфекції.

**Матеріали і методи.** Протимікробну активність фармацевтичних композицій визначали дифузійним методом «колодязів» з вимірюванням діаметрів зон затримки росту мікроорганізмів. Для мікробіологічного дослідження фармацевтичних композицій мазі з екстрактом хмелю спиртового використовували референс-штами мікроорганізмів (*S. aureus* ATCC 25923, *S.pneumoniae* ATCC 49619, *E. coli* ATCC 25922, *P. aeruginosa* ATCC 27653, *B. cereus* ATCC 6633, *K. pneumoniae* ATCC 9127, *C.albicans* ATCC 885-653).

Як поживне середовище для бактерій використовували агар Мюллера-Хінтона, для визначення фунгіцидної дії *C. albicans* – агар Сабуро. Мікробне навантаження становило  $10^7$  мікробних клітин на 1 мл середовища, що відповідало 0,5 од. за стандартом McFarland. В експерименті застосовували 18 – 24 годинну культуру мікроорганізмів. Оцінку антимікробної активності досліджуваних композицій проводили за наступними критеріями: відсутність росту або наявність діаметру зони затримки росту до 10 мм розцінювали як відсутність чутливості, від 10 мм до 15 мм – як низьку чутливість, від 15 мм до 25 мм – як помірну чутливість і більш 25 мм – як високу чутливість

мікроорганізму до дослідної композиції. Як препарат порівняння використовували Календули мазь (ФФ «Віола», Україна).

**Результати та обговорення.** Результати дослідження протимікробної активності композицій мазі з екстрактом хмелю спиртового на гідрофільній основі щодо досліджуваних штамів мікроорганізмів свідчать про їх високу бактерицидну дію щодо більшості досліджуваних грампозитивних штамів та дещо нижчу активність щодо грамнегативних штамів. Показники антибактерійної активності дослідних композицій мазі з концентрацією екстракту хмелю спиртового від 1 % до 5 % на гідрофільній основі щодо штаму *S. aureus* ATCC 25923 коливались в межах від  $(32,0 \pm 0,7)$  мм до  $(34,5 \pm 0,5)$  мм відповідно. *S. pneumoniae* ATCC 49619 виявився також достатньо чутливим до дослідних композицій, діаметри зони затримки росту коливались в межах від  $(23,0 \pm 0,6)$  мм до  $(24,5 \pm 0,5)$  мм відповідно. Щодо штаму *E. coli* ATCC 25922, композиції мазі з концентрацією екстракту хмелю спиртового від 1 % до 5 % показали дещо нижчу активність, а показники знаходились в межах від  $(18,5 \pm 0,4)$  мм до  $(19,5 \pm 0,8)$  мм відповідно. Відносно інших культур, а саме *P. aeruginosa* ATCC 27653, *B. cereus* ATCC 6633, *K. pneumoniae* ATCC 9127 показники антимікробної активності композицій мазі з концентрацією екстракту хмелю спиртового від 1 % до 5 % коливались в межах від  $(15,5 \pm 0,5)$  мм до  $(17,0 \pm 0,8)$  мм для штаму *P. aeruginosa* ATCC 27653, від  $(18,5 \pm 0,6)$  мм до  $(20,0 \pm 0,5)$  мм для штаму *B. cereus* ATCC 6633, від  $(23,0 \pm 0,5)$  мм до  $(23,5 \pm 0,4)$  мм для штаму *K. pneumoniae* ATCC 9127.

Щодо грибів *C. albicans* ATCC 885-653, антифунгальний ефект дослідних композицій був не достатньо високим, діаметр зони затримки росту знаходився в межах від  $(17,5 \pm 0,6)$  мм до  $(19,5 \pm 0,5)$  мм відповідно.

Усі представлені композиції мазі з екстрактом хмелю спиртового на емульсійній основі щодо досліджуваних штамів мікроорганізмів виявили незначний рівень антибактерійної і антифунгальної дії і були виключені з подальших досліджень.

Результати порівняння протимікробної дії дослідних композицій мазі з екстрактом хмелю спиртового різної концентрації і препарату порівняння свідчать про їх значні переваги над Каледули маззю.

За отриманими результатами протимікробної активності композицій мазі з концентрацією екстракту хмелю спиртового від 1 % до 5 % на гідрофільній основі щодо досліджуваних штамів мікроорганізмів можна зробити висновок, що введення до складу мазі екстракту хмелю спиртового більш ніж 1 % є недоцільним, тому що збільшення концентрації активної рослинної субстанції у складі розроблених композицій не призводить до значного підвищення протимікробної дії.

**Висновки.** Дослідження протимікробної дії фармацевтичних композицій мазі з екстрактом хмелю спиртового різної концентрації на різних за природою основах показали, що найбільш оптимальною є композиція мазі, що містить 1 % екстракту хмелю спиртового та гідрофільну основу.

# CHEMICAL SCIENCES

## CHANGES QUALITY OF MOTOR GASOLINES IN PROCESS LONG-TERM STORAGE

**Matvyeyeva Olena Lvivna**

Candidate of Technical Sciences, professor

**Vovk Yuliia Oleksandrivna,**

phD student

National Aviation University

Kyiv, Ukraine

**Introductions.** The effectiveness of the use of fuel-lubricating materials is largely related to the depth of study and the possibilities of regulating the physico-chemical processes occurring during the operation of technological equipment: the fuel system of the engine, structural materials.

It is known that during storage and transportation of fuel, its quality can change. This is explained by the fact that the processes of crystallization, solidification, evaporation, moisture absorption, and the formation of impurities take place. Also, chemical transformations occur in fuels as a result of oxidation, polymerization, condensation of hydrocarbons. This worsens fuel quality indicators, in particular their energy efficiency. Physico-chemical changes in the quality of the product are irreversible and negatively affect the materials with which they come into contact[1-4].

Contamination with mechanical impurities, corrosion with the formation of insoluble products, formation of resins and sediments, contamination with microorganisms also occur during fuel storage and transportation [5, 6]. These processes take place in a complex relationship and depend on many factors [2, 4]. For example, from the component composition of fuels, the filling level of tanks, dustiness and air humidity, types and amounts of antioxidant and anti-corrosion additives, storage technology.

The most significant change in the quality of gasoline during storage and transportation is caused by the processes of evaporation of light fractions. As a result of the high evaporation rate of automobile gasoline, there is a rapid change in their fractional composition and, accordingly, a deterioration in operational properties [7, 8]. Evaporation of fuel leads to an increase in the concentration of heavy hydrocarbons, which, when exceeded, negatively affect the quality and operational properties of gasoline.

It is known that the susceptibility of fuels to evaporation losses depends on their fractional and component composition and the pressure of saturated vapors. Moreover, none of the indicated indicators can be called determining, that is, the influence of one of the factors cannot be considered without taking into account the others.

When choosing a method of storing motor gasoline, it is necessary to take into account its high capacity for evaporation and oxidation. The main requirements for the conditions of long-term storage of petroleum products are thermal protection and tightness of the fuel tank.

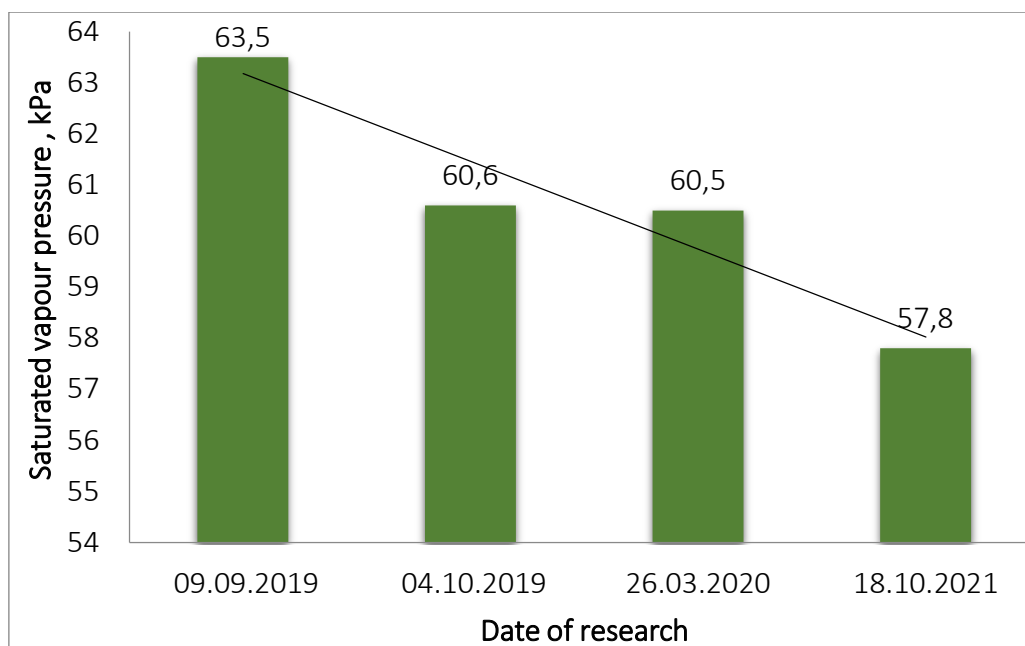
Since the fuel evaporates in the process of transportation, storage and use, the evaporation of fuels leads to environmental pollution and worsens the quality of fuels, causing material damage.

**Aim.** To investigate the effect of evaporation processes on the quality of motor gasoline during long-term storage.

**Materials and methods.** The research used motor gasoline, regulatory methods of controlling the physical and chemical parameters of fuels statistical and analytical research methods

**Results and discussion.** Motor gasoline (Euro) A-92-Euro-5-E5 (DSTU 7687:2015) was studied. Samples were taken from one storage tank for each fuel type during the selected time. The analysis of the obtained data showed that many indicators of fuel quality underwent changes during the two-year storage period of motor gasoline. So, for example, the pressure of saturated vapors (DSTU 4160:2003), decreased by 8.9%, which may indicate a decrease in the content of easily boiling

fuel fractions due to evaporation processes (Fig. 1). This quality indicator characterizes the starting properties of the fuel.



**Fig. 1. Dynamics of changes in saturated vapor pressure during long-term storage of motor gasoline A-92-Euro5-E5 (DSTU 7687:2015)**

**Conclusions.** The analysis of experimental data showed that during long-term storage of motor gasoline changes in quality indicators were detected. In particular, the pressure of saturated vapors, which indicates the evaporation of light fractions. To prevent fuel loss from evaporation during storage, can be recommended: storing gasoline in underground tanks, filling the tank to the maximum permissible level; use of vapor recovery systems, thermal protection of tanks, use of double-walled tanks.

### References

1. Матвеева О.Л. Вплив забруднення на процеси окиснення вуглеводневих палив // Системи озброєння і військова техніка. –2013. – Вип. 1(00). – 45 – 49.
2. Матвеева О.Л., Столінець С.Л. Дослідження зміни якості реактивних палив в експлуатаційних умовах //Проблеми техніки. – 2004. №3 . – С.70-74.

3. Матвеева О.Л., Тітова О.С., Курок Л.М. Хіміко-термодинамічна характеристика окиснення вуглеводневих палив // Вісник НАУ. – 2005. – № 1. – С. 175-181.
4. Матвеева О.Л., Кравець І.А. Вплив забруднень на енергетичні властивості вуглеводневих палив // Вісник НАУ. – 2004. – № 3. - С. 98-101.
5. O. Matvyeyeva. Microbiological Contamination of Motor Fuels: Analysis and Identification in Fuelling Companies / O. Matvyeyeva, Y.Vovk ,O.Nilov //Proceedings of the National Aviation University. – 2021. N1(86). –P. 49–56.
6. Matvyeyeva O L, Vasylctenko O A and Aliieva O R 2014 Microbioal Biosurfactants Role in Oil Products Biodegradation. International Journal of Environmental Bioremediation & Biodegradation. Vol 2 Issue 2 pp 69-74 DOI: 10.12691/ijebb-2-2-4.
7. Бойченко С. В., Калмикова Н. Г. Причинно-наслідковий взаємозв'язок емісії вуглеводнів і втрат бензинів у горизонтальних резервуарах. Причини, фактори, джерела // Наукоємні технології. - 2020. - № 2. - С.218–235.
8. Черняк Л. М. Якісний аспект втрат від випаровування палив. Л. М. Черняк, С. В. Бойченко, Н. А. Продченко. Матеріали доповідей VII Міжнародної XVIII Традиційної НПК, присвяченої пам'яті професора В. М. Плахотника, 2012. — С. 241.



# TECHNICAL SCIENCES

## RESEARCH OF STRUCTURING PROCESSES OF EPOXY AND ACRYLIC POLYMER COMPOSITE

**Cherkashina A. N.**

Candidate of Technical Sciences, prof., prof.,  
National Technical University  
"Kharkiv Polytechnic Institute"

**Lebedev V. V.**

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor,  
Associate Professor,  
National Technical University  
"Kharkiv Polytechnic Institute", Ukraine

The processes of structuring epoxy and acrylic polymer composite materials (PCM) were studied by sol-, gel-, and chemical analysis methods. For a comparative analysis of the data obtained by spectral methods, epoxy compounds structured by the convection method and in the field of high-frequency currents (HF) were studied - table 1.

**Table 1 - Dependence of the degree of structuring of the epoxy compound  
on the method and mode of curing\***

Curing mode		Degree of structuring, %			
Temperature, °C	Time, min	Compound			
		1	2	3	4
Convection curing method					
20	1440	72.4/27.6	78.7/21.3	82.7/17.3	73.6/26.4
80	300	83.5/16.5	88.9/11.1	94.6/5.4	85.5/14.5
100	120	92.1/4.2	95.4/1.9	96.7/1.2	93.6/2.9
Curing in the field of high frequency currents					
100	3	95.3/4.7	97.5/2.5	98.3/1.7	96.7/3.3

\* in the numerator, the degree of structuring of epoxy compounds (gel fraction); in the denominator-sol-fraction.

Table 1 shows that the epoxy compound structured by the method of convection heating has a lower degree of conversion than that structured under the

action of high frequency. In the first case, the degree of conversion was 88.9%, and in the other - 98.3% (under the optimal mode of exposure).

The composition of the compounds is presented in table 2.

**Table 2 - Compositions of the investigated compounds**

Component	The content of the component in the compound, % mass			
	1	2	3	4
Epoxy oligomer brand ED-20	90	80	70	70
Hardener polyethylenepolyamine ( PEPA )	10	10	10	-
Amine hardener brand UP - 0633	-	-	-	30
Plasticizer dibutyl phthalate ( DBP )	-	10	-	-
Plasticizer <b>o Ligoetheracrylate</b> MGF -9	-	-	20	-

The process of structurization of an epoxy oligomer cured with PEPA and UP-0633 was studied. DBP was studied as a plasticizer causing a weakening of intermolecular interaction, and MHF-9 was studied as a modifier having reactive groups that can interact with the functional groups of the oligomer or hardener.

The chemical nature of these components has a significant effect on the processes of structuring the epoxy binder. The introduction of DBP into the binder leads to a decrease in the degree of conversion (after exposure to HFC, the degree of conversion of epoxy groups is 92%). The binder containing MHF-9 is characterized by an induction period, during which the content of epoxy groups almost does not change, and then a sharp decrease in their number is observed. The degree of conversion upon completion of the structuring process was 97.9%. Such an effect of MHF-9 is explained by its increased viscosity - in viscous systems, the mobility of reagents decreases, which makes the curing process difficult. In addition, chemical interaction of MHF-9 with PEPA is possible.

The content of the residual monomer in PCM based on acrylates was determined by the bromide-bromate method (Table 3). Table 3 shows that the content of residual monomer in acrylic and epoxy- acrylic compounds is significantly lower when they are polymerized in the HFC field compared to the polymerization of compounds during convection heating. Since there is no redox initiation system

(benzoyl-dimethyl peroxide - aniline) during the polymerization of acrylates, the formation of free radicals, radical ions and anions is possible.

**Table 3 - The content of residual monomer (methyl methacrylate) in acrylic and epoxy-acrylic compounds, depending on the method of polymerization.**

Polymerization method	Residual monomer content, %	
	AST-T	EC-6
Convection heating	0.812	0.678
High frequency heating	0.760	0.392

Due to the specificity of high-frequency exposure, apparently, the mechanism of «fast initiation» is realized, which causes an increase in the degree of polymerization of the compound. A significant decrease in the content of residual monomer in the compound confirms this conclusion. During the polymerization of compounds using convection heating, the «slow initiation» mechanism is implemented, as a result of which, at the final stage of the polymerization process, the reactivity of active particles decreases, which also causes a decrease in the degree of polymerization.

Thus, the advantages of the polymerization of acrylic PCM in the field of high-frequency current, in comparison with convection heating, is an increase in the degree of polymerization of PCM, which leads to an increase in some properties of PCM. In addition, a decrease in the content of residual monomer in the compounds favorably affects the sanitary and hygienic characteristics of the compound, in particular, its biological indifference.

# RECOMMENDATIONS FOR THE PREVENTION OF COMPLICATIONS AND ACCIDENTS WHEN DRILLING DIRECTIONAL WELLS

**Deryaev Annaguly Rejepovich**

Candidate of Technical Sciences, Senior Researcher,  
Scientific Research Institute of Natural Gas  
of the State Concern „Turkmengas”,  
Ashgabat, Turkmenistan

**Introductions.** In this work, due to the difficult mining and geological conditions of drilling and taking into account the deep geological disturbances at the Northern Goturdepe field, the causes of complications and accidents, as well as preventive measures to eliminate them, are described according to the results of research.

**Aim.** The absorption of drilling fluids is a serious complication of the well construction process, leading to significant time and material resources.

The absorption of drilling fluids in wells is one of the main types of complications. The annual time spent on their liquidation by oil and gas industry enterprises is hundreds of thousands of hours.

Absorbing objects can be:

-productive oil and gas bearing and aquifers with high porosity and permeability and relatively low reservoir pressure;

-drained formations, that is productive oil and gas bearing and aquifers, in which, as a result of prolonged operation, the pressure has decreased, drainage channels have formed through which the washing liquid can move;

-fractured and cavernous rocks, as well as rocks crushed and disturbed by tectonic shifts, karst voids.

In practice, there are cases when the absorption of the washing liquid occurs not only when the object of absorption is opened during drilling, but also during descent operations.

If the hydrostatic pressure in the wellbore is exceeded, the absorption of drilling fluid may occur above the formation in the formation opened during drilling. And, conversely, if the reservoir pressure exceeds the pressure of the drilling fluid column, oil, water and gas will penetrate from the formation into the well, which can lead to emissions.

The absorption of drilling mud, accompanied by a decrease in hydrostatic pressure on the walls of the well and the exposure of the upper part of the trunk, creates favorable conditions for gas-oil and water emissions, as well as violations of the borehole zone of the well. This violation leads to tightening and grabbing of the drill string; gas, oil and water emissions also contribute to the violation of the borehole zone of the well, etc.

Therefore, to prevent absorption, it is necessary to reduce the density of the drilling mud as much as possible and increase its viscosity.

**Materials and methods.** Exploratory directional well №204 at the Northern Goturdepe field was drilled with a deviation of the face from the vertical by more than 1000 meters. Up to a depth of 3000 m, the well was drilled with an inhibited drilling raster ALKAR-3M. From 3000m to 4662 m along the trunk, the ALKAR-3M drilling mud was replaced with the Versadril drilling mud system. Versadril is a hydrocarbon-based drilling mud containing up to 80% of the hydrocarbon component and 20% of water and treated with special chemical reagents.

The main advantages of such solutions are: low water output and, as a consequence, thin elastic crusts, maximum preservation of the natural reservoir properties of the productive part of the section, a significant reduction in the intake of dispersed clay material into the solution, etc. [1].

**Results and discussion.** As a result of the use of hydrocarbon-based solutions, difficulties arise when fixing wells with cement mortars. This is due to coagulation in the mixing zone of hydrocarbon-based solutions and cement mortars. As a result, the mixture thickens to a non-flowing state.

The table shows possible complications and recommendations for their elimination.

**Table**

<b>Interval</b>	<b>Possible complications</b>	<b>Recommendations</b>
295,3 mm open barrel, 3000m substitution	Mixing solutions in the trunk	Apply buffer fluids and strictly follow the instructions of the well replacement program
295,3 mm open barrel, 3000-4450 m	Instability of the trunk	Maintain the maximum allowable pumping speed of the pump
	Insufficient cleaning of the trunk	Control the mortar density, drilling mode and speed. The density of the solution should exceed the pressure of the formation in order to avoid the rock flowing into the trunk and the grip of the drilling tool and the technical column
	Long time of leaving the trunk without casing attachment - cavern formation - templating - gas display - grab - poor cementation	Do not allow the accumulation of the solid phase in the annular space of more than 5% of the volume.  Reduce rheology and static shear stress to 8-10 (if possible), pump a pack with fillers to stop absorption and blockage of pores before carrying out cementation work.
215,9 m open trunk, 4450-4662 m	-instability of the trunk - cavern formation - gas display - templating	Control the density of the solution. Use all available cleaning equipment (hydrocyclones, sieves, hydrocyclones and centrifuges must be in working order)
	High solid phase content	Use a double centrifuge system for barite regeneration and solid phase removal.

When drilling a well at the Northern Goturdepe field in an open shaft at a depth of 3000 m, the following complications may occur:

- mixing solutions in the trunk;

In an open trunk of 295.3 mm at a depth of 3000 – 4450 m.

- instability of the trunk, insufficient cleaning of the trunk;

If the trunk is left open for a long time without casing attachment:

- cavern formation;
- templating;
- gas display;

- tacks of drilling tools;
- poor-quality cementation.

In an open trunk of 215.9 mm at a depth of 4450 – 4662 m.

- instability of the trunk;
- cavern formation;
- gas display;
- templating;
- high solid phase content.

To prevent oil seal formation, the drilling speed should be controlled so that the concentration of the solid phase does not exceed 5%.

**Conclusions.** Causes of acquisitions and preventive measures.

The reasons for the occurrence of acquisitions may be as follows:

- mechanical;
- violation of the drilling regime;
- geological disturbances and rock shedding;
- the condition of the trunk.

Mechanical:

- inadequate hydraulics, excessive pump feed rate and speeds resulting in high equivalent density of circulating drilling mud [2].

Drilling mode:

- a sharp increase in the pump supply after the build-up or descent/lifting operations;
- rapid descent/lifting of the drilling tool, leading to (swabbing/plunging);
- the penetration rate is too high, which can cause a high accumulation of sludge in the annulus and lead to a high equivalent density of the circulating drilling mud;
- vibration of drill pipes.

Preventive measures:

- reduction of downhole pressures;

- the speed of descent /lifting of the drilling tool should not exceed the maximum permissible. To carry out the calculation of swabbing/piston before each descent / ascent using the program "Virtual Hydraulics";

- maintain the minimum required drilling mud density to control known reservoir pressures;

-the rotation of the pipe suspension at the beginning of circulation helps to reduce the static shear stress of the drilling fluid and minimizes the effect of reciprocating created by pumps [3];

- it is necessary to start circulation slowly after building up the drill tool and after breaks between circulations;

- plan the resumption of drilling fluid circulation in 2-3 different places (depths) during the descent of the drilling tool;

- the ability to instantly fill the annular space (with water, solution or diesel) and accurately calculate the added volume.

#### **References:**

1. Шептала Н.Е., Ковалева З.С. и др. Взаимодействие хромовых солей с глинистым раствором, обработанным УЩР. НТС «Бурение», №8, ВНИИОЭНГ, 1965г.

2. Рязанов Я.А.Энциклопедия по буровым растворам. Изд. Летопись Оренбург, 2005.

3. Пеньков А.И., Проскурин Л.П., Лукьянов В.А. Разработка методов и средств химической обработки буровых растворов для бурения глубоких скважин в условиях высоких температур и минерализации на площадях Туркмении, отчет по теме 39/67, Небит-Даг, 1969.



**INVESTIGATION OF THE INFLUENCE OF PRELIMINARY  
THERMOMECHANICAL LOADING UNDER MODE I AND II ON  
FRACTURE TOUGHNESS OF HEAT-RESISTANT REACTOR PRESSURE  
VESSEL STEELS**

**Sidyachenko Viacheslav Grygorovych,**  
Candidate of Technical Sciences, acting head of the department  
**Pokrovskiy Volodymyr Viktorovych,**  
Doctor of Technical Sciences, Professor  
G.S.Pisarenko Institute for Problems of Strength of the NAS of Ukraine  
Kiev, Ukraine

**Introduction.** Preliminary thermomechanical loading (PTL) facilitates an increase in brittle fracture resistance of heat-resistant steels with cracks, and it lies at the basis of a promising method for enhancing the lifetime to ensure safe operation of WWER-type nuclear reactor pressure vessels. A large number of experimental data concerning the influence of PTL on the fracture toughness of heat-resistant steels is limited to studying the fracture strength by mode I (opening) mechanism [1,2]. The information regarding the influence of PTL under different modes of load on the fracture toughness of steels with cracks is very limited and contradictory [3,4]. At the same time, in real structures crack plane orientation with respect to applied loads is random. That is why, it is very important to consider that PTL and subsequent in-service loading result in deformation of the specimen with a crack not under mode I, but under any mode of loading, including mixed modes of loading: I+II or I+III.

**Aim.** In general, available data for reactor pressure vessel steels demonstrate that PTL (mode I loading) causes an increase in fracture toughness in the lower shelf of the temperature dependence [1-4]. However, it is noted here that an increase in loading of the in-plane shear component (mode II) facilitates the transition from brittle to ductile behavior even at low temperatures (-120°C) [3]. In these cases, PTL (mode I and II loading) does not influence the fracture toughness under in-plane shear

conditions. When PTL is of mode II-type, the mode-I fracture toughness decreases by 60% compared to the initial value [3].

The results of the finite-element analysis of a plate containing an inclined crack subjected to PTL under different modes of loading obtained by the authors of the paper [4] are evidence in favour of the earlier obtained experimental data [3] except for a decrease observed in mode-I fracture toughness after PTL (mode II loading). The calculation results show a reverse tendency, i.e. increase of the fracture toughness by 190-280% depending on the relative length of crack [4].

The purpose of this paper is to study experimentally the influence of PTL (modes I and II loading) on the mode-II and I fracture toughness of reactor steels.

**Materials and methods.** The experimental investigations were performed on heat-resistant reactor pressure vessel steels 15Kh2NMFA(II) and 15Kh2MFA(II). The stress-strain curves for materials under study at a temperature of PTL (+180°C), at a temperature of reloading after PTL (-150°C) and at room temperature +20°C were obtained using the standard procedure on cylindrical specimens [5,6].

To study the influence of PTL under mixed modes I+II loading, the specimen should meet the following criteria: implementation of the entire range of modes I+II loading, compactness and possibility of performing tests at high and low temperatures, ease of manufacture and possibility to initiate a crack under mode I loading. A prismatic specimen used for asymmetric four- or three-point bending meets these requirements [6].

The investigations on characteristics of fracture toughness under conditions of in-plane shear as well as on the influence of PTL on the fracture toughness characteristics have been performed on a Schenck servohydraulic testing machine.

Practical implementation of loading conditions and the dependences used to determine SIF are described in [5, 6].

The investigations on characteristics of fracture toughness under conditions of in-plane shear were conducted on prismatic specimens of dimensions 270 mm (length) x 40 mm (width) x 20 mm (thickness) with thickness of the working part of the specimen thinned to 10 mm and with a preliminary grown (under mode I loading)

fatigue crack of length  $0.5W$ . The tests were conducted under severe loading conditions at a constant rate of displacement of the active grip of about 0.5 mm/min. In the process of testing, the diagram “load vs. displacement of active grip” was recorded. The load determined by the 5% secant on the abovementioned diagram and crack length corresponding to the crack initiation, which was measured after specimen fracture, were used in the SIF calculation. Thus, in this paper by fracture toughness is meant the conventional value of SIF corresponding to the crack initiation.

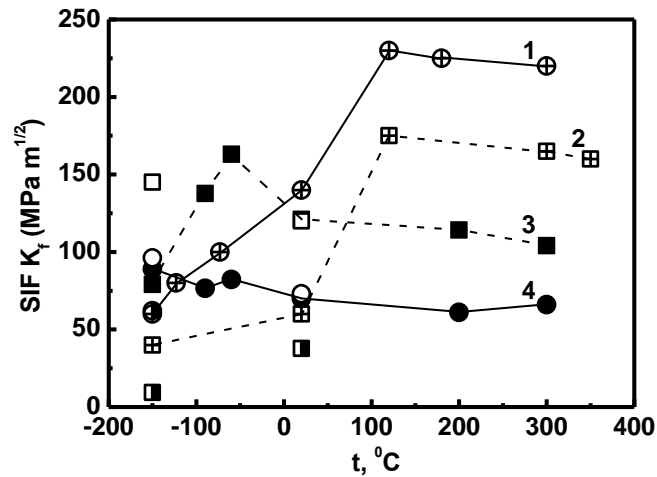
PTL was performed by the scheme with complete unloading, namely: heating of the specimen to the temperature higher than the brittle-to-ductile transition temperature, loading to a level of 85%-90%  $K_c$  (fracture toughness) under appropriate mode of loading, cooling and fracture. While doing this, the following scenarios of the influence of PTL on the fracture strength were studied: PTL under mode I – mode-II fracture; PTL under mode II – mode-I fracture; PTL under mode II - mode-II fracture.

**Results and discussion.** PTL exhibits an influence on the brittle fracture strength of heat-resistant steels under specified thermomechanical conditions. Therefore, to perform experimental investigations of the influence of PTL on strength characteristics of heat-resistant steels, it is required to be aware of the fracture toughness values as well as to determine the fracture behaviour of these steels depending on the test temperature.

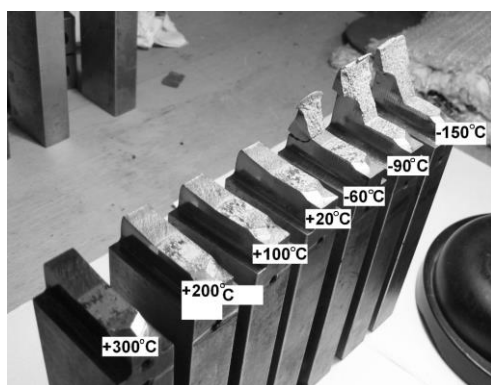
Fracture toughness tests were conducted under mode II loading conditions. Then, these test data were compared with the results showing temperature dependence of the fracture toughness under mode I loading obtained earlier in [7] (Fig.1).

The results of fracture analysis under mode II loading for steel 15Kh2MFA (II) reveal brittle fracture at temperatures of  $-150^0-90^0C$  as demonstrated by brittle nature of fracture and angle of crack propagation close to  $70^0$  with respect to the initial plane of the crack propagation at final fracture of the specimen, which corresponds to the maximum normal stress criterion (generalized opening mode). At the same time, at

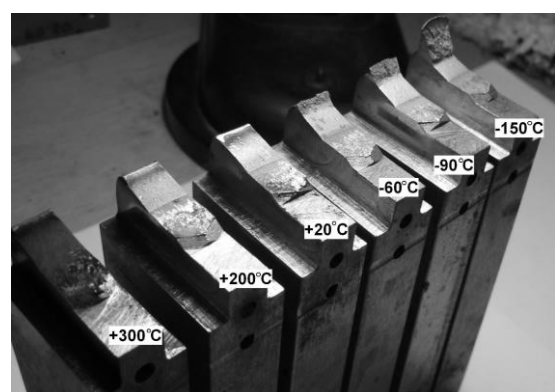
the test temperature of  $-60^{\circ}\text{C}$  there was slight ductile crack extension in the plane of maximum shear strains, which precedes brittle final fracture of the specimen. Whereas at the temperature of  $+20^{\circ}\text{C}$  and higher the crack propagates to fracture in the plane of maximum tangential strains (Fig.2a).



**Fig.1. Temperature dependence of the fracture toughness under various schemes of deformation: 1, 2 – mode I; 3, 4 – mode II; ○, □ - PTL under mode II, mode II fracture; ●, ■ - PTL under mode II, mode I fracture; \* - PTL under mode I, mode II fracture; 1, 4, ○, ●, \* - 15Kh2NMFA(II); 2, 3, □, ■ - 15Kh2MFA(II).**



a



b

**Fig.2. Photographs of fracture of specimens tested under mode II loading at different temperatures: (a) 15Kh2MFA (II); (b) 15Kh2NMFA (II).**

The analysis of fracture of the specimens of steel 15Kh2NMFA(II) tested under in-plane shear conditions shows that at all studied temperatures crack growth initiation was observed in the maximum tangential strain direction and the angle of deviation from the initial crack plane was insignificant (about  $5^{\circ}$  -  $8^{\circ}$ ) (Fig.2, b).

The experimental investigations and literature study showed that under mixed mode (I+II) loading or pure mode II loading inhomogeneous stress field is observed at the crack tip. By this is meant that one side of the crack, dominated by tensile stresses, blunts while the other (opposite) side, dominated by shear strains, sharpens. The prevalence of one of these fracture mechanisms depends on loading mixity, strain hardening, plastic properties and microstructure of material. This, eventually, determines the direction for further crack extension as well as values for fracture toughness characteristics in case of in-plane shear loading. The following regularities are observed: under mixed modes of loading fracture toughness decreases for ductile materials with an increase in loading of the shear component (under mode II), whereas a reverse tendency is observed for brittle materials. That is why, the fracture toughness analysis for structural elements, which undergo deformation under conditions other than mode I loading and are made of ductile materials, based on the fracture toughness characteristics obtained using the standard method can provide nonconservative assessment.

A temperature of  $+180^{\circ}\text{C}$  was selected for preliminary thermomechanical loading. This is due to that fact that ductile fracture is observed for materials studied at this temperature. PTL was conducted to a level of 85% of the corresponding critical value for stress intensity factor (SIF) under specified type of loading and temperature. Fig. 1 provides the data illustrating the influence of PTL under mode II on the static fracture toughness obtained under similar type of loading.

It follows from the given data that PTL under mode II according to the scheme “with total unloading” for steel 15Kh2NMFA(II) at a temperature of  $+20^{\circ}\text{C}$  and  $-150^{\circ}\text{C}$  does not influence the fracture toughness. Whereas for steel 15Kh2MFA(II) an increase of the fracture toughness by 1.8 - fold of the value  $K_{IIC}$  at  $K_{PTL}=100 \text{ MPa m}^{1/2}$  is observed at a temperature of  $-150^{\circ}\text{C}$  (Fig.1).

The analysis of fracture in corresponding specimens showed that for both steels PTL does not influence the angle of crack propagation under mode II loading. Moreover, for steel 15Kh2NMFA(II), which offset yield stress is lower than for steel 15X2MFA(II), plastic growth of the crack of approximately 6.5-7 mm similar to that one without PTL was observed at the temperature of  $-150^{\circ}\text{C}$  and under mode I loading after corresponding PTL under the same mode.

The analysis of the experimental data for steel 15Kh2MFA(II), which illustrates the influence of PTL under mode II conditions on the mode-I static fracture strength characteristics, showed that after PTL the value for  $K_f$  (fracture toughness after PTL) is only 24% and 64% of the  $K_{Ic}$  (fracture toughness without PTL) value at temperatures of  $-150^{\circ}\text{C}$  and  $+20^{\circ}\text{C}$ , respectively. At the same time, for more plastic steel 15Kh2NMFA(II) PTL under mode I does not influence the values  $K_f$  and  $K_f=K_{Ic}$ .

The difference between the characteristics of fracture toughness for the steels studied after PTL under mode II loading can be caused by features of deformation at the crack tip occurring under PTL conditions. As it was abovementioned, at the cross section one side of the crack blunts and maximum hydrostatic stress localizes in this region, whereas an equivalent plastic strain localizes on the sharpened side. Intensity of the processes can be different depending on mechanical properties of the material. If residual asymmetrical blunting of one side of the crack dominates due to PTL, then the other side is characterized by formation of the region of tensile residual stresses, which causes redistribution of stresses under repeated mode I loading and decrease in the fracture toughness. If, on the other hand, strain processes dominate in the crack plane under mode II preliminary thermomechanical loading conditions, then it exerts a small influence on the mode II fracture toughness.

**Conclusions.** As a result of the comprehensive experimental investigation it was shown that the values for fracture toughness characteristics under in-plane shear conditions (mode II) are lower compared with the values under opening mode (mode I) at the temperature higher than the brittle-to-ductile transition temperature and, on

the contrary, these values are higher at the temperature lower than the brittle-to-ductile transition temperature.

It was found that preliminary thermomechanical loading under mode II causes an increase in the mode II fracture toughness and decrease under mode I for brittle reactor steels and exhibits a slight influence on the plastic reactor steels, which is due to asymmetric distribution of residual stresses along the crack faces.

### References

1. Pokrovsky V.V. et al. The influence of plastic pre-stressing on brittle fracture resistance of metallic materials with cracks. *Fatigue Fract Engng Mater Struct.* 1995. Vol.18, №6. P. 731–746.

2. Chell G.G., Haigh J.R., Vitek V. A theory of warm prestressing: experimental validation and the implications for elastic plastic failure criteria. *Int J Fract.* 1981. Vol.17, №1. P. 61-81.

3. Swankie T.D., Smith D.J. Low temperature mixed mode fracture of a pressure vessel steel subject to prior loading. *Engng Fract Mech.* 1998. Vol. 61. P. 387-405.

4. Ayatollahi M.R., Mostafavi M. Finite element analysis of a center crack specimen warm pre-stressed under different modes of loading. *Comput Mater Sci.* 2007. Vol.38. P.847-856.

5. Pokrovsky V.V., Sydiachenko V.G. Prediction of influence of warm prestressing on the fracture toughness of heat resistant steels under mixed mode deformation. In: *Proceedings of international on strength of materials and structural elements*, Kyiv, 2011, P.340-347 (in Ukrainian).

6. Pokrovsky V., Sydiachenko V., Yezhov V. Experiment-calculated investigation of the fracture toughness of reactor pressure vessel steels under different modes of warm prestressing. *Visnyk TSTU 2011; Special issue (part 1)*. P.23-28 (in Ukrainian).

7. Pokrovskii V.V., Ivanchenko A.G. Influence of the modes of thermomechanical preloading on the resistance of heat-resistant steels to brittle fracture. *Strength of materials.* 1999. Vol. 31, №2. P. 200-209.

**UDC 539.3**

**NUMERICAL STUDY OF THE INFLUENCE OF THE THICKNESS OF THE  
METAL LAYER ON THE STRENGTH OF METAL-COMPOSITE  
CYLINDERS UNDER INTERNAL EXPLOSIVE LOADING**

**Tarasovska Svitlana Oleksandrivna,**  
Candidate of Technical Sciences, Head of Department  
G.S.Pisarenko Institute for Problems of Strength  
National Academy of Sciences of Ukraine  
Kiev, Ukraine

**Introductions.** There is a small number of studies of the dynamic stress-strain state and the strength of hollow multi-layer winding metal-composite (MC) shells of rotation during the internal explosion of a spherical charge of an explosive substance (ES) in an air environment, which were performed both theoretically and experimentally. Experimental studies have shown that hollow winding MC cylinders have numerical advantages in terms of explosion resistance over steel, titanium, composite shells based on fabrics and oriented fibers. At the same time, experimental studies, compared to theoretical ones, require significant costs and cannot always be performed.

**Aim.** The purpose of the work is a numerical study of one-dimensional dynamic stress-strain state and strength of winding MC cylinders, determination of the thickness of elastic-plastic metal layers, which provide the greatest load-bearing capacity of cylinders under internal explosive loading in an air environment. Modeling of the explosive load is carried out according to the CONWEP method [1, 2] and the generalized Mises strength criterion. A one-dimensional model allows for large-scale studies, eliminating multidimensional effects and time-consuming multidimensional calculations.

**Mathematical formulation and solution method.** The mathematical formulation of the boundary dynamic 1D-problem is partial [3]. Consider the plane deformed state (PDS) of a two-layer cylinder under the action of axisymmetric



internal dynamic pressure from the explosion of a charge ES uniformly distributed along the axis of the cylinder. The pressure pulse is determined by the CONWEP method for the explosion of a spherical charge ES of a certain mass M in air at a distance equal to the inner radius of the cylinder. The inner layer is an isotropic elasto-plastic steel with uniform tensile and compressive strength, the outer layer is a cylindrically transtropic elastic to failure non-uniform compressive tensile strength composite material with circular reinforcement, the contact between the layers is ideal. The problem is solved numerically by the finite difference method (FDM) in cylindrical Euler coordinates  $x, \varphi, r$ , taking into account axial symmetry and PDS on any end planes  $x = \text{const}$ . The finite-difference mesh is Lagrangian, which is frozen in the medium and moves in space and time with it. So, we have the calculation areas for the 1D-problem:  $R \leq r \leq R + h$  for the inner and  $R + h \leq r \leq R + H$  for the outer layers of the cylinder, where  $R$  is the inner radius of the inner cylinder;  $h$  is the thickness of the inner steel layer;  $H$  is the total thickness of the cylinder,  $H - h$  is the thickness of the outer composite layer. Equations of motion, geometric Cauchy's relations, physical equations for the inner (1st) and outer (2nd) layers, initial and boundary conditions are given in [3]. The inner surface of the inner layer of the MC cylinder is loaded with an axisymmetric pressure pulse  $P(t)$  uniformly distributed along its length from a ES explosion in an air environment, which is calculated according to the CONWEP method [1, 2].

The strength of a two-layer cylinder is estimated according to the generalized Mises strength criterion [4], which for a cylindrically transtropical composite material with circular reinforcement in the conditions of PDS has the form:

$$\begin{aligned} \Phi = (\sigma_x + \sigma_r)[1/\sigma_+ - 1/\sigma_- - \sigma_\varphi(\sigma_{\varphi+}\sigma_{\varphi-}\sigma_+\sigma_-)^{-1/2}] + \sigma_\varphi(1/\sigma_{\varphi+} - 1/\sigma_{\varphi-}) + \\ + (\sigma_x^2 + \sigma_r^2 - \sigma_x\sigma_r)(\sigma_+\sigma_-)^{-1} + \sigma_\varphi^2(\sigma_{\varphi+}\sigma_{\varphi-})^{-1} < 1 \end{aligned} \quad (1)$$

where  $\sigma_{\varphi+}$  and  $\sigma_{\varphi-}$  are the limit of strength in the circular direction of the reinforcement under tension and compression;  $\sigma_+$  and  $\sigma_-$  are the same in the isotropy plane  $xr$  ( $\varphi = \text{const}$ );  $\Phi$  is the strength function.

If (1) is fulfilled, strength is ensured. Otherwise ( $\Phi \geq 1$ ), the strength criterion is not satisfied, and destruction occurs at this point.

The formulated dynamic 1D-boundary value problem is solved numerically using the application program package (APP), which was developed earlier [5]. The solution method is a time-explicit finite-difference integro-interpolation algorithm of Wilkins, modified for anisotropic materials and included in this APP. The strength, that is, the function  $\Phi$ , is calculated at each time step in each finite-difference element of the calculation domain.

**Materials.** The inner layer is an isotropic elastic-plastic uniform tensile-compressive steel St20 with the following physical and mechanical characteristics:  $\rho = 7860 \text{ kg/m}^3$ ;  $E = 212000 \text{ MPa}$ ;  $\nu = 0.3$ ;  $\sigma_{0,2} = 250 \text{ MPa}$ ;  $\sigma_+ = \sigma_- = \sigma_u = 420 \text{ MPa}$ .

The outer layer is cylindrically transtropically reinforced in the circular direction, elastic, uneven tensile-compressive graphite epoxy T300/5208 with a volume content of fibers  $V = 70\%$  and physical and mechanical characteristics:  $\rho = 1583 \text{ kg/m}^3$ ;  $E = 14900 \text{ MPa}$ ;  $\nu = 0.386$ ;  $E_\varphi = 162000 \text{ MPa}$ ;  $\nu_\varphi = 0.283$ ;  $\sigma_+ = 52.6 \text{ MPa}$ ;  $\sigma_- = 260 \text{ MPa}$ ;  $\sigma_{\varphi+} = 1744 \text{ MPa}$ ;  $\sigma_{\varphi-} = 1650 \text{ MPa}$ .

**Geometry of the research object.** The inner radius  $R$  of the MC cylinder remained constant in all calculations, 150 mm. Three types of MC two-layer cylinders were considered depending on their total thickness  $H$ : 1)  $H = 10 \text{ mm}$ ,  $H/R = 0.067$  (thin shell); 2)  $H = 20 \text{ mm}$ ,  $H/R = 0.133$  (medium); 3)  $H = 40 \text{ mm}$ ,  $H/R = 0.267$  (thick). The thickness of the inner steel layer  $h$  varied within  $0 \dots H$ . Thus, the relative metal thickness  $\beta = h/H$  varied in a closed interval from 0 to 1. At  $\beta = 0$  we have a single-layer composite cylinder, at  $\beta = 1$  – a single-layer steel cylinder, at intermediate values ( $0 < \beta < 1$ ) – a two-layer MC cylinder.

**Load.** The mass of the ES charge depended on  $\beta$  in such a way that its relative mass  $\xi = M/m$  remained unchanged for each of the three types of considered cylinders. Here,  $m$  is the linear mass (per unit length) of the cylinder:

$$m = \pi H [\rho_1 \beta (2R + \beta H) + \rho_2 (1 - \beta) (2R + H + \beta H)] . \quad (2)$$

For each of the three types of cylinders, calculations were made for two values of  $\xi$ . Therefore,  $M(\beta)$  in each case was calculated according to the formula:

$$M(\beta) = \xi m , \quad (3)$$

while  $m(\beta, H)$  is determined according to (2).

The selection of a constant value  $\xi$ , which is a measure of the specific load on the shell during the ES explosion, ensured a change in the maxima of the strength functions around unity. The following options were calculated: 1) for  $H = 10$  mm,  $\xi=4.54$  mm and 6.4865 mm were taken, respectively; 2) for  $H = 20$  mm –  $\xi = 2.2$  mm and 3.142 mm; 3) for  $H = 40$  mm –  $\xi = 1.035$  mm and 1.4785 mm. For convenience, in the future we will tie the results of the calculations to  $M(0)$  and not to  $\xi$ . The mass of the explosive charge for a purely composite shell ( $\beta = 0$ ) took only two values: 70 or 100 g (there were also only two intervals of change of  $M(\beta)$ : from 70 g to  $M(1)=347.6$  g or from 100 g to  $M(1) = 496.5$  g, respectively), at the same time  $\xi$  took six different values.

We present the formula for calculating  $M(\beta)$  for all values of the argument in the closed interval  $0 \leq \beta \leq 1$ :

$$M(\beta)=M(0)f(\beta) , f(\beta)=[\rho_1\beta(2R+\beta H)+\rho_2(1-\beta)(2R+H+\beta H)]/[\rho_2(2R+H)] \quad (4)$$

**Table 1**

**Dependence of  $f(\beta)$  for three calculated H**

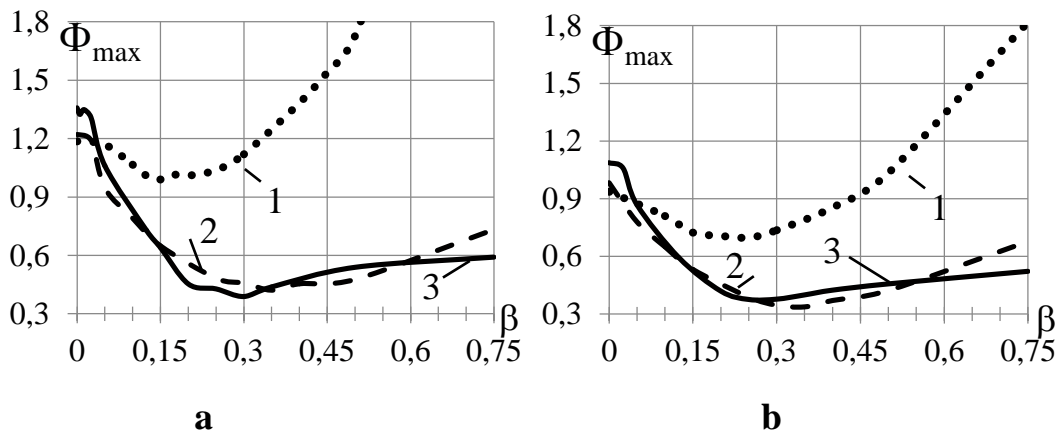
$\beta$	$f(\beta)$ at H, mm		
	10	20	40
0	1	1	1
0,2	1,773	1,753	1,718
0,4	2,555	2,527	2,474
0,5	2,951	2,921	2,866
0,6	3,348	3,32	3,267
0,8	4,152	4,133	4,098
1	4,965	4,965	4,965

Data on the change in the mass of the charge  $M$  as a function of the relative thickness of the metal  $\beta$  for the three considered total thicknesses  $H$  of the MC cylinders are given in the table. 1. It can be seen that  $M(\beta)$  changes slightly when  $H$  changes. The maximum discrepancy for the dimensionless function  $f(\beta)$  at fixed  $\beta$  when  $H$  changes twice did not exceed 2.12%. At the same time, with an increase in  $H$ , the corresponding values of  $M(\beta)$  for the same  $\beta$  decrease slightly. For practical

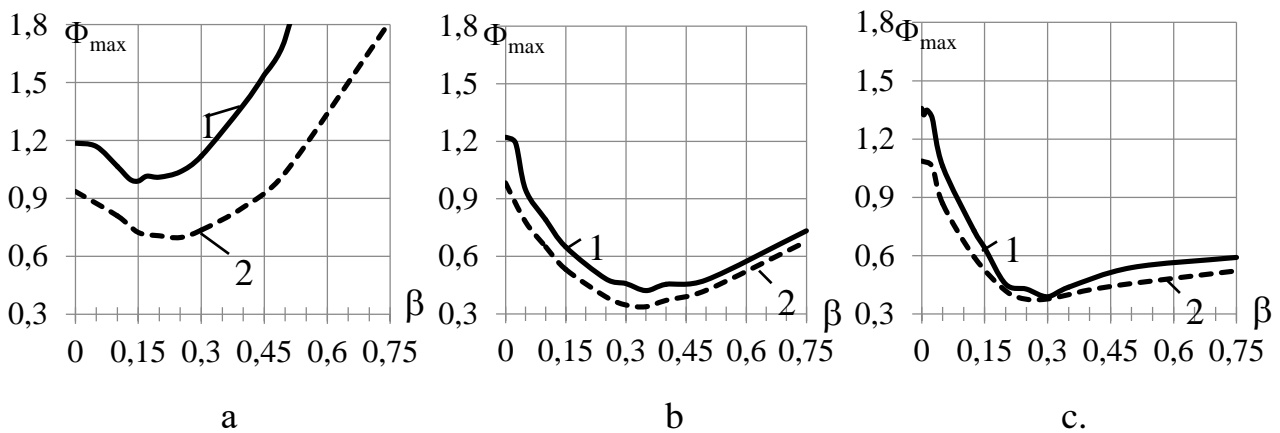
applications, it is important to determine the intervals of  $\beta$  change that are safe from the point of view of strength and, accordingly, its optimal values.

**Numerical results.** When using APP [5], the step of the grid along the radial coordinate was always constant and equal to  $dr = 0.1$  mm. This ensured sufficient and identical calculation accuracy for all three types of shells. Therefore, at  $H = 10$  mm, the cylinder was divided into 100 finite-difference elements by thickness, at  $H=20$ mm – into 200, and at  $H = 40$  mm – into 400. The contact surface must always coincide with the node of the calculation area, thus the thickness  $h$  of the inner steel layer could change discretely with a step equal to  $dr = 0.1$  mm. The time step in the APP was selected automatically under the condition of Courant stability. Depending on  $H$  and  $\beta$ , the calculations were performed up to a time of 100...150  $\mu$ s in order to cover the first half-period of radial oscillations of the cylinder, which is the most dangerous from the point of view of strength under the condition of its one-time use [4].

In fig. 1 shows the dependence of  $\Phi_{\max}$  on  $\beta$  for three calculated  $H$ . It can be seen that, contrary to logical expectations, at  $\beta = 0$  (single-layer composite cylinder) and small  $\beta$  (double-layer MC cylinder) under both loads, the thinnest shell turned out to be the strongest, and the thickest shell was the least strong. From  $\beta > 0.05$ , the thin MC shell was, as expected, the least strong compared to the other two. Shells of medium and large thickness at the same  $\beta$  were found to be both stronger than the other and vice versa. The significant spread of the optimal value of  $\beta_{\text{opt}}$  for all considered calculations and its dependence both on  $H$  and on the mass of the charge are explained by the simultaneous combination of three factors: - significant anisotropy of the strength limits of the composite material; - significant dependence of the stress wave patterns on the total thickness of the shell and the relative thickness of the steel layer; - a significant non-linear dependence of the amplitude and duration of the pressure pulse (according to the CONWEP method) on the mass of the charge.



**Fig. 1. Dependence of  $\Phi_{\max}(\beta)$  for  $M(0)=100$  g (a) and 70 g (b) for three calculated H: 1 – H = 10 mm; 2 – H = 20 mm; 3 – H = 40 mm**



**Fig. 2. Dependence of  $\Phi_{\max}(\beta)$  for H=10 mm (a), 20 mm (b) and 40 mm (c) with two calculated loads: 1 –  $M(0)=100$  g; 2 –  $M(0)=70$  g**

In Fig. 2. the dependence of  $\Phi_{\max}$  on  $\beta$  at two calculated loads is demonstrated. As expected, with an unchanged total thickness of the H shell, the strength decreased with an increase in the mass of the charge  $M(0)$ . This is most clearly visible for a thin shell, somewhat less so for a shell of medium thickness. For a thick shell, the trend is generally the same, but at  $\beta \approx \beta_{\text{opt}} \approx 0.3$ , the graphs for  $M(0) = 70$  and 100 g almost coincide: that is, the shell turned out to be practically uniform in strength, despite the change in the mass of the ES charge in  $100/70 = 1,43$  times. This is explained by wave phenomena along the thickness of the shell.

The calculations also showed that in all considered cases of MC shells, even with the minimum charge of  $M(0) = 70$  g and the thickest-walled ( $H = 40$  mm) of the

considered cylinders, the inner steel layer underwent quite significant plastic deformations. With a decrease in the total thickness  $H$  of the cylinders and an increase in the mass of the ES charge, plastic deformations, as well as irreversible energy losses in the inner steel layer, increase, accordingly, the difference between elastic-plastic and perfectly elastic solutions becomes even greater.

**Conclusions.** The strength of MC cylinders with circular reinforcement of the composite outer layer under internal explosive loading using unidirectionally reinforced composites in the circular direction with a low tensile strength limit in the plane of isotropy is determined mainly by wave processes along the thickness of the shell. At the same time, its dependence on radial and axial stresses is much higher than on circular stresses, despite the fact that the latter are usually much larger than the former. The strength of MC shells is significantly affected by plastic irreversible energy losses in the inner steel layer, as a result of which the outer composite layer passes through the UH of lower intensity, and the strength of the object as a whole may be impaired.

#### **References.**

1. Glenn Randers-Pehrson & Kenneth A. Bannister, «Airblast Loading Model for Dyna-2D & Dyna-3D», Army Research Laboratory, ARL-TR-1310 (1997).
2. D.W.Hyde User's guide for microcomputer program CONWEP, application of TM5-855-1, Fundamentals of protective design for conventional weapons, 1992.
3. П.П.Лепихин, В.А.Ромашенко, Ю.Н.Бабич Влияние межслойного зазора на динамику и прочность двухслойных металлокомпозитных цилиндров при внутреннем взрыве. Проблеми міцності. 2020. №2. С. 40-55.
4. П.П.Лепихин, В.А.Ромашенко, Прочность неоднородных анизотропных полых цилиндров при импульсном нагружении, Наукова думка, Киев (2014).
5. П.П.Лепихин, В.А.Ромашенко, О.С.Бейнер и др. Программа численного расчета динамического напряженно-деформированного состояния и прочности полых многослойных анизотропных цилиндров и сфер. Сообщ. 1. Описание программы. Проблеми міцності. 2015. №2. С. 38-47.

## **PROBLEMS OF DETERMINING THE CAPABILITIES OF PROVIDING CIVIL PROTECTION IN UNITED TERRITORIAL COMMUNITIES**

**Zemlianskyi Oleksandr,**  
candidate of technical sciences, associate professor  
**Myroshnyk Oleg,**  
doctor of technical sciences, professor  
**Zemlianskyi Oleg,**  
doctor of technical sciences, associate professor  
**Bas Oleg,**  
candidate of technical sciences  
Cherkasy Institute of Fire Safety named after Chernobyl Heroes  
Cherkasy, Ukraine

**Formulation of the problem.** Ensuring the implementation of state policy in the field of civil protection at the regional level is carried out by the territorial subsystem of the Unified State System of Civil Protection Service (USSCPS), which includes units of United Territorial Communities (UTCs) [1]. Common to all territorial communities is the presence of citizens, business entities and public society institutions, whose activities play an important role in the community's capacity in the field of civil protection.

The Ministry of Development of Communities and Territories of Ukraine recommends focusing on the following basic criteria to determine community capacity [2, 3]:

- geographical integrity: the territory of the community cannot be divided, nor can other bodies of local self-government be located inside it;
- availability of a school of grades I-III for at least 250 students;
- 250 school children and 100 preschool children;
- additional or evaluative criteria that are proposed to be taken into account are: the number of permanent residents of the community, its area, the fiscal capacity index of the community budget, the share of local taxes and fees in it.

And also availability:

- the distance to the administrative center should be no more than 25 km,
- civil defense units (CDU) and an ambulance could take up to 20 minutes.

The mentioned factors do not take into account the issue of the capacity of the UTC in the field of civil protection, which has a negative impact on the formation of the community's resilience to various types of emergency situations (ES).

**Analysis of recent research and publications.** The analysis of recent researches and publications shows that many scientists in their writings turn to the problems of ensuring civil protection of various territorial communities. The theoretical foundations and practical aspects of improving the state policy for the development of territorial communities are highlighted in the works of V. Bakumenko, T. Baranovska, V. Vakulenko, K. Vashchenko, I. Drobot, Y. Zhovnirchik, O. Lebedynska, A. Ibrahimova, B. Nikolaishyna, V. Seryogin, V. Undyra.

Many domestic and foreign scientists, including O. Nesterenko, G. Ivanets, I. Popov, and E. Stetsyuk, conducted research related to the capabilities of the civil defense forces. In particular, O. Nesterenko proposed an approach to expert assessment of the capabilities of civil defense forces in multi-criteria tasks [4]. His approach combines the application of ontologies, expert voting procedures and corresponding calculation procedures. G. Ivanets, I. Popov, and E. Stetsyuk, using the examples of civil defense units, investigated the potential technical capabilities of the units through indicators of the technical and operational level of weapons and equipment [5].

At the same time, the problem with the definition of the capacity of the community in the field of civil protection has remained out of the attention of scientists, which makes it difficult to perceive the measures that must be carried out in the UTC for the proper level of preparedness in the field of civil protection.

**Formulation of the goals of the article.** In order to solve the problem, it is first necessary to establish the criteria affecting the capacity of the community in the field of civil protection, and then to determine the algorithm for their processing, taking into account the interrelationships. As a result, we will be able to conduct a



quantitative assessment of the ability of the community in the field of civil protection, as well as of business entities and citizens to prevent and respond to emergency situations of various nature. In fact, it will be necessary to solve a multi-criteria problem using the appropriate mathematical apparatus.

**Presentation of the main research material.** The basis of models of the capabilities of military formations, units of operational rescue service and other forces and means of civil defense are the tactical capabilities of one unit [6, 7]. According to the tactical capabilities of the unit, it is possible to determine the capacity of the unit, detachment, etc. The use of these models in the tasks of determining the capacity of the community in the field of civil protection is complicated, since this task in the field of civil defense is multi-component and multi-factorial. These components and factors may be unrelated, for example: what is more important to have protective structures or transport for evacuating the population; which type of protective structure is better (engineering structure, storage or anti-radiation shelter); having some and other means, but not having effective notification does not give a positive result, etc.

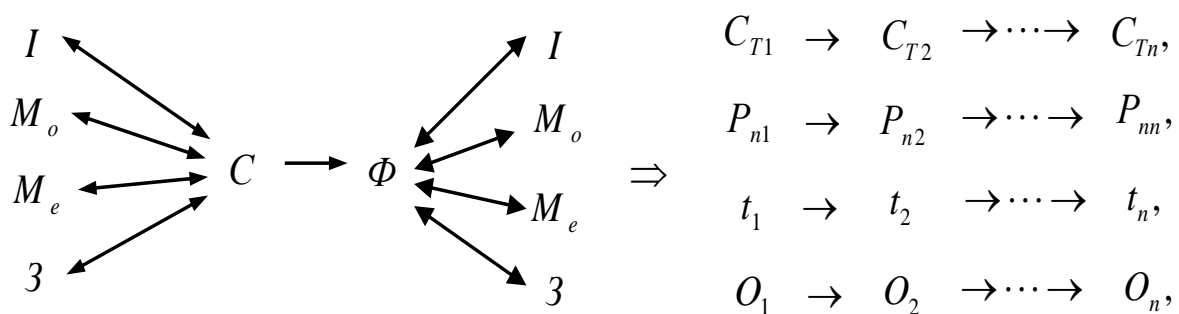
Solving the task set in the research, we will first define the basic concept of community capacity in the field of civil protection. According to [7, 8], community capacity must be targeted at the people living in the community, the territory, and the surrounding natural environment. Then, the community's ability to perform tasks aimed at protecting the population, territories, natural environment and property from natural disasters by preventing such situations, eliminating their consequences and providing assistance to victims in peacetime and in special periods will be the ability of the community.

According to [8-10] and the recommendations of the State Emergency Service of Ukraine [11], the UTC is entrusted with a number of tasks in the field of civil protection:

- training of the population on actions in the National Emergency;
- creation of a commission on technogenic and ecological safety and emergencies;

- alerting and informing the population about the threat and occurrence of an emergency;
- sheltering the population in the protective structures of the Central Military District;
- evacuation of the population to safe areas, their placement;
- radiation, chemical, biological, medical protection of the population;
- organization of emergency response works and elimination of their consequences;
- ensuring the livelihood of victims of natural disasters;
- management of the established local (voluntary) fire brigade, control over readiness for action as assigned.

Based on the tasks set, it can be said that the problem of determining the capacity of the community in the field of civil defense is complex and poorly structured. Therefore, to solve it, you can use the system approach [12], as a methodology for solving complex problems (Fig. 1). The components of the system approach are systematization, formalization and their research from the standpoint of considering the life cycle of the object (in this case, the community). Obviously, community capacity can change over time. It can decrease due to equipment failure and increase when additional emergency and rescue equipment is installed, additional fire departments are created, etc.



*I - information, M0 - models, Me - methods, C - means, C - systematization, Φ - formalization, C1 - forces and means of the central organization, Pn1 - management organization, t - time, Si - level of capability, and=1,n*

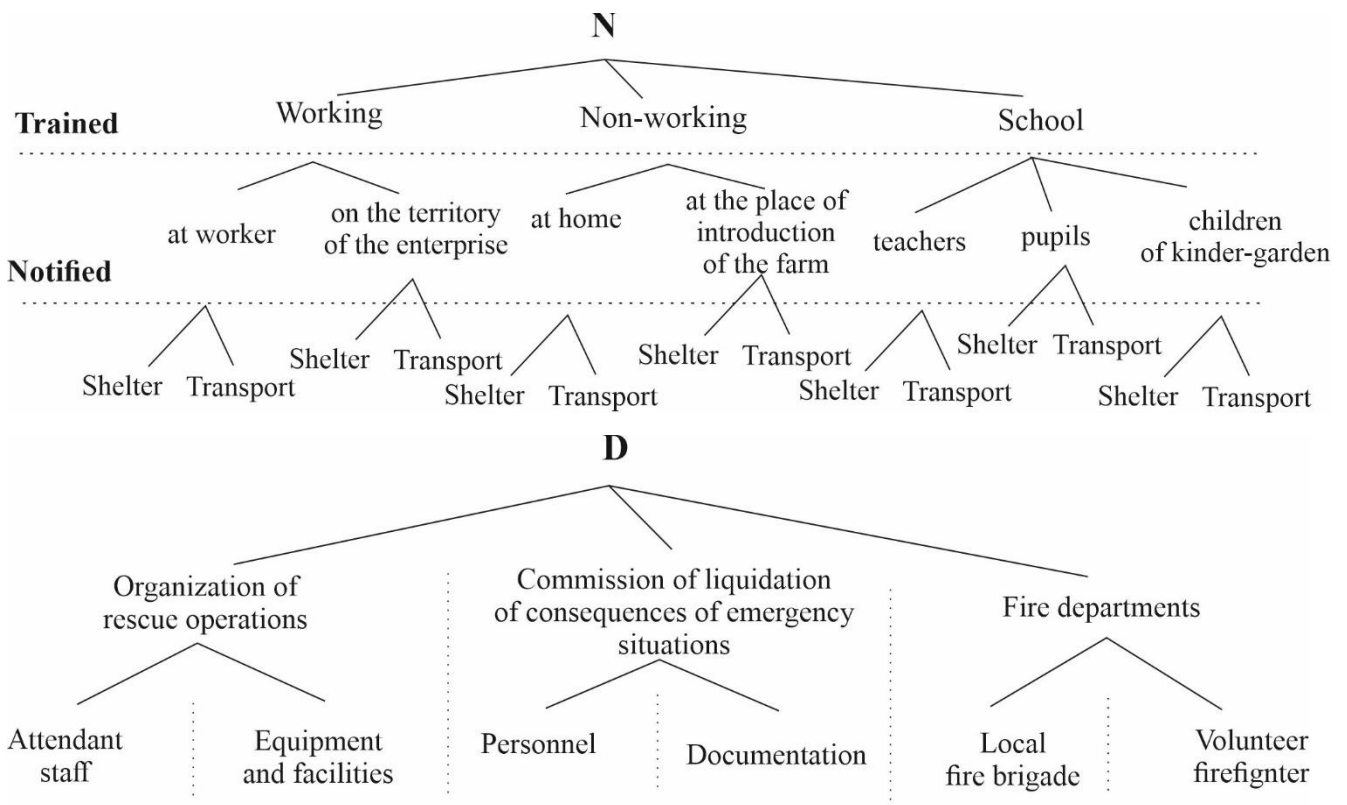
**Figure 1 - Structural diagram of the system approach**

If the total number of criteria is minimized, the capacity of the community can be described as dependence

$$S = f(N, D) \tag{1}$$

where  $S$  - is an indicator of community capacity;  $N$  – predicted number of rescued;  $D$  - predicted implemented actions to eliminate the consequences of the emergency.

Dependency (1) is a function of two components: the possible number of rescued people and the possible predicted actions of the units of the Center for the elimination of the consequences of the emergency. The result of the solution of dependence will be a number from 0 to 1, according to which a conclusion can be drawn about the capacity of the community in the field of civil protection. The first steps of determining the specified components are presented in fig. 2.



**Figure 2 – Schematic representation of the calculation of the possible number of people saved from dangerous emergency factors: a) predicted number of people saved from dangerous emergency factors; b) predicted actions of the Central Committee units**

After systematizing the received information, we will get addition as a result

$$N_{H.o.} = \frac{N_H \cdot N_{3.o.} \cdot U_c}{N_3}, \quad (2)$$

where  $N_{H.o.}$  - the number of trained and notified persons,  $N_H$  - the number of trained people,  $N_3$  - the total number of people in need of protection,  $N_{3.o.}$  - the number of persons in the area of the notification means,  $U_c$  - the probability of triggering the warning system.

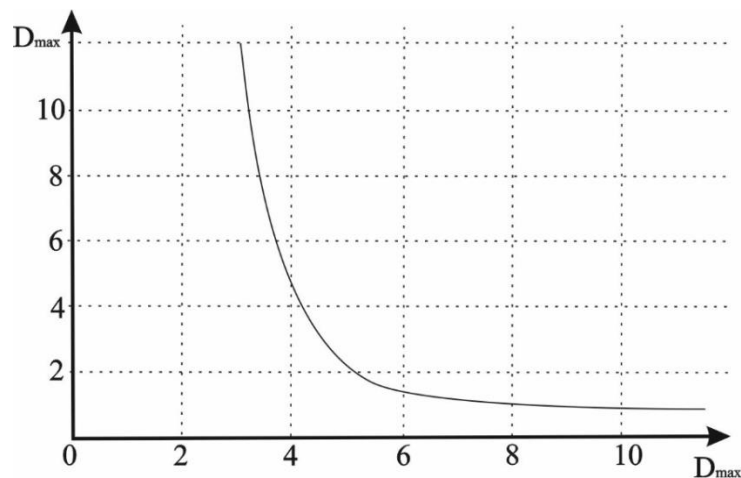
Since the total capacity of shelters and means of evacuation  $N_{y.e.}$  may be insufficient, the following dependence should be applied:

$$N = \begin{cases} \text{If } N_{H.o.} < N_{y.e.}, \text{ then } N_{H.o.} \\ \text{If } N_{H.o.} \geq N_{y.e.}, \text{ then } N_{y.e.} \end{cases} \quad (3)$$

The forecasted implemented actions to eliminate the consequences of emergency situations should be considered as a normalized indicator of the ability to eliminate emergency situations depending on their scale and type (Fig. 3).

$$D = D_T * D_{\Pi} * D_C * D_B \quad (4)$$

where  $D_T$  – the normalized indicator of the ability to eliminate man-made natural disasters,  $D_{\Pi}$ - the normalized indicator of the ability to eliminate natural natural disasters,  $D_C$ - the normalized indicator of the ability to eliminate social natural disasters,  $D_B$ - the normalized indicator of the ability to eliminate military natural disasters.



**Figure 3 – Standardized indicator of the ability to eliminate emergencies by civil defense units**

We will use the dependence to calculate the capacity of the community in the field of civil protection:

$$S = \frac{N}{N_3} D \quad (5)$$

The conclusion of the resolution of dependence (5) can be three variants of the capacity of the community in the field of civil protection (Table 1): low capacity, medium capacity and high capacity.

**Table 1 - Estimated division of community capacity in the field of civil protection**

Low capacity	Average capacity	High capacity
$S \leq 0.3$	$0.3 < S \leq 0.7$	$S > 0.7$

If the performed calculation results in a variant of low and medium capacity, then it is necessary to take measures to attract additional forces and means to ensure the proper state of civil defense of the community. These can be fire and rescue units of the operational and rescue service of civil protection, voluntary formations, local fire brigades and other units of the civil protection service that border the territory of the relevant territorial community. In addition to fire and rescue units, it is possible to envisage additional involvement of forces and means of public organizations and business entities. Appropriate involvement must be confirmed by the interaction instructions, which are approved in the prescribed manner.

**Conclusions.** Summing up, we can say that there is no method of determining the capacity of the UTC in scientific literary sources. Community capacity depends on many internal and external factors. The safety of the community and the environment depends on the activity and efficiency of their activities.

The proposed methodology can be used to assess the capabilities of the community in the field of civil protection. The obtained results make it possible to identify problematic issues in the field of civil protection and to establish more clearly which civil protection measures must be taken in a specific united territorial community.

**Prospects for further research.** Further research should be directed to the development of criteria for assessing the role of civil society institutions in the

methodology of determining the capacity of communities in the field of civil protection. With such a methodology, citizens, business entities and civil defense regulatory bodies will be able to clearly establish what the community needs to do today so that every resident feels completely safe.

### REFERENCES

1. Civil Protection Code of Ukraine dated 02.10.2012 No. 5403-VI.
2. <https://decentralization.gov.ua/news/13922>
3. Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine dated 09.10.2013 No. 787 "On approval of the Procedure for the formation, tasks and functions of civil defense formations".
4. O.V. Nesterenko. The method of expert assessment of the capabilities of civil defense forces / Collection of scientific works "Ecological safety and nature management" // Oleksandr V., O.V. Nesterenko. - Kyiv National University of Construction and Architecture - Kyiv No. 3(39), 2021 - p.88-101.
5. Ivanets G.V. Methodology of comparative assessment of potential technical capabilities of civil defense response units / Ivanets V.K., Tolkunov O.I., Stetsyuk E.I., Matukhno V.V., Popov I.I., Bondarenko O.O. // Collection of scientific papers. Vol. No. 1(31). Problems of Emergency Situations. - Kharkiv: NUTSZU, 2020. - P.78-88.
6. Myroshnyk O.M. Informational and analytical aspects of the process of determining and ensuring fire safety of high-rise buildings / O.M. Myroshnyk // Bulletin of ZHTU. - 2006. - No. 4. - P. 67-72.

## ЗАСТОСУВАННЯ ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ ФОТО- І КІНОЗЙОМКИ, ВІДЕОЗАПISУ В РОБОТІ ПОЛІЦІЇ

**Біліченко В. В.**

підполковник поліції старший викладач  
кафедри тактико-спеціальної підготовки  
Дніпропетровського державного університету внутрішніх справ

На сьогоднішній день, в діяльності Національної поліції є актуальним питання про використання та застосування поліцією технічних засобів фото- і кінозйомки, відеозйомки в їх практичній роботі. Ці превентивні засоби, на мою думку, відіграють велике значення в професійній сфері поліцейського. А саме, за допомогою них фіксуються наявність чи відсутність правопорушення в діях особи, вони слугують доказами в справах та допомагають у пошуку злочинців. Технічні засоби фото- та відеозйомки застосовуються поліцейським відповідно Закону України «Про Національну поліцію», а саме в статті 40, яка називається «Застосування технічних приладів та технічних засобів, що мають функції виявлення радіаційних, хімічних, біологічних та ядерних загроз, фото- і кінозйомки, відеозапису, чи засобів фото- і кінозйомки, відеозапису». В цій статті вказано, яка мета застосування превентивного засобу такого виду, строки та порядок зберігання матеріалів з фото- і кінозйомки, відеозапису.[1]

Якщо детальніше говорити про порядок застосування названих засобів, ми можемо звернутись до нормативного підґрунтя, вся інформація прописана в Інструкції із застосування органами та підрозділами поліції технічних приладів і технічних засобів, що мають функції фото- і кінозйомки, відеозапису.[2]

Перш за все, відеозйомка ведеться з персонального відеореєстратора поліцейського, тобто боді камери. Ці камери дозволяють детальніше продемонструвати прозорість, відкритість, чесність в практичній роботі поліцейського, а також для запобігання корупційної діяльності. Також камера фіксує всю роботу поліцейського, та повинна бути ввімкнена завжди, при несенні служби, щоб потім у разі чого, довести правомірність дій працівника

органу поліції. В першу чергу, відеодокументи це завжди носій певної інформації, джерело доказів певних дій чи подій. Відеозапис використовується в тих випадках, коли необхідно зафіксувати факти, динамічну картину події, взаємозв'язок тих чи інших предметів та слідів обстановку місця події. Саме нагрудна камера виконує функцію фіксації доказів в правопорушеннях. А згідно статті 84 Кримінально Процесуального Кодексу України доказами є будь-які фактичні дані, отримані у передбаченому цим Кодексом порядку, на підставі яких слідчий, прокурор, слідчий суддя і суд встановлюють наявність чи відсутність фактів та обставин, що мають значення для кримінального провадження та підлягають доказуванню. Ці дані встановлюються показанням фото- та відеозаписів у суді, та прикріплення їх до кримінального провадження.[3]

Наступна сфера, в якій використовуються засоби фото- ,кінозйомки та відеозапису, є система відеоспостереження, на прикладі я можу привести, проект «Безпечне місто», який є превентивним заходом, який на мою думку, пришвидшить реакцію правоохоронних органів на будь-який злочин. Це застосування сучасної інформаційно-комп'ютерної системи, яка надає можливість цілодобового моніторингу оперативної обстановки. Камери можуть тривалий час працювати без електрики, у нічний час та за будь-яких погодних умов. Найчастіше відеоспостереження ведеться в місцях масового збору людей. Це дозволяє стежити за порядком, а в разі виникнення загрози вчасно відреагувати. Також об'єктами контролю стають неблагополучні райони, муніципальні будівлі, промислові комплекси, транспортні системи (залізниця і вокзал), стоянки великих торгових центрів. Тим самим, «Безпечне місто» спрощує поліцейським роботу при первинному зборі інформації, якщо, наприклад, не знайдено свідків злочину, правоохоронець може взяти матеріали з відеокамери, тим самим забезпечити себе матеріалами до справи.

Важливо розуміти, що проект безпечне місто ні в якому разі не ставить перед собою мету обмежити свободу або особисті права людини, оскільки це є видом превентивного заходу, просто це реальна можливість забезпечити



безпеку кожного жителя міста. Адже, коли злочинець хоче скоїти будь-яке правопорушення, і побачить що його дії будуть записуватись на камеру, в нього ж одразу сформується в свідомості думка про його затримання, оскільки наявність камери відеоспостереження лякає правопорушників, і відвертає їх від вчинення злочину.

Отже, проаналізувавши дані технічні засоби фото- і кінозйомки, відеозапису, можна прийти до висновку, забезпечення поліції цими засобами є важливим елементом в їх діяльності. Оскільки, ці засоби допомагають правоохоронцям у доказуванні їх правомірних дій, підтвердження факту правопорушення, та запобіганню злочинів, за допомогою встановлених камер на вулицях.

### **Список використаної літератури:**

1. Про Національну поліцію : Закон України від 02.07.2015 № 580-VII// База даних «Законодавство України» / Верховна Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/580-19>

2. Про затвердження Інструкції із застосування органами та підрозділами поліції технічних приладів і технічних засобів, що мають функції фото- і кінозйомки, відеозапису, засобів фото- і кінозйомки, відеозапису : Наказ МВС України від 18.12.2018 № 1026 // База даних «Законодавство України» / Верховна Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0028-19>

3. Кримінально процесуальний кодекс України від 13.04.2012 №2341 III / Верховна Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/4651-17>

УДК 668.

## ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ПЛОДІВ КИЗИЛУ У ТЕХНОЛОГІЇ СОЛОДКИХ СОУСІВ

**Васильєва Олена Олександрівна**

к.т.н., доцент

Державний торговельно-економічний університет

м. Київ, Україна

**Вступ.** В останні роки на світовому ринку нових технологій визначились тенденції до зростання частки якісно нових продуктів. Це пов'язано з тим, що ряд підприємств харчової промисловості для розширення асортименту та створення нових продуктів потребує нових функціональних наповнювачів, серед яких пріоритетними є фруктові та ягідні.

У консервній промисловості в якості структуроутворювача широко використовують пектиновмісну сировину. Вітчизняна промисловість пропонує в якості фруктових наповнювачів заморожені плоди та ягоди, фруктово-ягідні сиропи, повидло, підварки, цукати, соуси, желе, конфітюри.

Недоліком цього асортименту є те, що заморожені плоди та ягоди не мають гармонійного з основним продуктом смаку, оскільки вміст у них зовсім невисокий, а необхідна густина чи консистенція сиропів, повидла, підварок, цукатів досягається за рахунок великої концентрації цукру, що збільшує їх калорійність.

Способи використання плодів кизилу, як харчової сировини досить різноманітні. Смакові особливості кизилу визнаються вмістом вуглеводів, органічних кислот, дубильних речовин, які посилюють відчуття кислоти. Разом з тим у формуванні смакових особливостей плодів кизилу визначне значення мають і інші речовини, або їх співвідношення.

**Мета роботи:** сучасний ринок вимагає нових „легких” наповнювачів для виробництва корисних продуктів з невисокою калорійністю, тому розробка технології функціональних продуктів з пектиновмісної сировини досить

актуально. Аналіз змін хімічного складу різних ботанічних сортів кизилу та перспективи його переробки та використання у технології солодких соусів.

**Матеріали та методи досліджень.** Для визначення органолептичних показників якості використовували стандартні методики. Вміст поліфенольних речовин: катехінів, антоціанів, лейкоантоціанів встановлювали з використанням спектрофотометра.

**Результати досліджень.** Вміст пектинових речовин в плодах кизилу складає від 0,47...1,18%. У більшості форм кількість їх приблизно однакова - 0,8...1,1%. Незважаючи на незначний вміст пектину, кизил володіє високою гелеутворюючою здатністю, желе з нього відрізняється прозорістю, блиском, яким кольором, щільною консистенцією. Природні барвники виявляють високу фізіологічну активність і застосовуються як лікарські засоби. Вони благотворно впливають на здоров'я людини, являються антиоксидантами.

У деяких сортах - Євгенія, Елегантний, Янтарний, Олена - солодко-кислий смак поєднується з значною кислотністю. В свіжих плодах кизилу у період зрілості може накопичуватися від 5,0 до 8,9% цукру, кислотність (в залежності від форм) 1,0...2,4%, вміст аскорбінових кислот коливається від 68,6 до 99,8 мг%. Найбільшу цінність приділяють сортам, стабільно зберігаючи хімічний склад плодів у різних умовах.

Ботанічний сорт кизилу Яскравий, має достатньо високий вміст цукру - 9,1% і порівняно невисоку кислотність, але на смак плоди здаються дуже кислими, хоча кизил з більш високою кислотністю такого відчуття не викликає. Раніше було встановлено, що це пов'язано з водянистою консистенцією м'якоті плодів сорту Яскравий.

Органолептична оцінка якості різних сортів кизилу, свідчить, що вони мають кисло-солодкий смак і приємний аромат, який залежить від присутності ефірної олії. Поліфенольні речовини кизилу представлені катехінами, лейкоантоціанами, антоціанами, флавонолами. Кількість катехінов в плодах різних форм змінюється незначно і складає 327-410 мг%, винятком є сорт Сирецький, утримуючий 18 мг%. Вміст катехінов складає від 218 до 408 мг%,

флавонолів 57,5-95,9 мг%. Найбільша кількість їх у сорті Лукнянівський – 232 мг%, найменше у сорті Вишгородський – 47 мг%.

Таким чином, встановлено - хімічний склад різних сортів кизилу не є постійним, коливання речовин становить близько 28...30%, тому найбільшу перспективними є сорти зі стабільно постійним хімічним складом.

Споживання кизилу у їжу є одним із засобів поліпшення нутрієнтного вмісту страв, до складу яких буде входити цей цінний продукт. Перспективним є використання свіжого кизилу, як основного компоненту при виготовленні соусів до м'ясних та рибних страв, або додаткового гарніру з цілих маринованих плодів кизилу.

Заморожені плоди кизилу значно підвищують біологічну цінність та безперечно прикрасять поверхні тортів, тістечок. Кизил - чудова сировина для виробництва багатофункціональних напівфабрикатів з подальшим використанням для виготовлення солодких страв, соусів, печива, мармеладу, зефіру, начинок та цукерок, мучних та кондитерських виробів.

**Висновки** Таким чином, зібрані початкові теоретичні відомості дозволяють планувати більш детальне вивчення матеріалу по заданій темі, а також глибокі дослідження складу кизилу, способів його зберігання та переробки.

# ЗАСТОСУВАННЯ НАЗЕМНИХ РОБОТИЗОВАНИХ КОМПЛЕКСІВ З КОЛЕСАМИ РАДІАЛЬНОЇ ЗМІНИ В ІНТЕРЕСАХ ВИКОНАННЯ ЗАВДАНЬ ТЕХНІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

**Залипка Василь Дарійович**

к.т.н., доцент

Національна академія Сухопутних військ

м. Львів, Україна

**Вступ./Introduction.** У даний час Сухопутні війська (СВ) є основним видом Збройних Сил України (ЗСУ). Визначальну роль у забезпеченні їх бойової готовності і здатності оперативно вирішувати поставлені завдання сьогодні відіграють військові колісні засоби (ВКЗ), які знаходяться на озброєнні ЗСУ та пересуваються, використовуючи колісний рушій, до складу яких входять і різноманітні наземні роботизовані комплекси (НРК). ВКЗ є невід'ємною складовою озброєння СВ та інших видів сучасних ЗСУ. Їх готовність до виконання завдань згідно свого призначення визначає боєздатність військ в цілому. ВКЗ в умовах постійно зростаючої швидкоплинності й маневреності ведення бойових дій залишаються важливим чинником забезпечення мобільності військ. Від них залежить успішність виконання бойового завдання. Крім того, що вони транспортують особовий склад, боєприпаси, на їх базі також монтуються ракетні установки, системи зв'язку, радіолокаційні станції, спеціальне устаткування, часто вони використовуються як тягачі для буксирування ракет, артилерійських систем, мінометів, літаків, спеціальних причепів.

Як свідчить досвід сучасних збройних конфліктів, а зокрема і російсько-українська війна, під час ведення бойових дій, одним із суттєвих факторів збереження життя та здоров'я військовослужбовців є використання сучасних НРК, які допомагають військовим або повністю заміняють їх на полі бою, під час ведення розвідки, знешкодження вибухових пристроїв та в інших небезпечних обставинах. Дані засоби також можуть застосовуватися і в

інтересах технічного забезпечення військ (сил) в бою (операції). Сьогодні до конструкцій НРК висуваються високі вимоги, які спрямовані на покращення: тягово – швидкісних та гальмівних властивостей, керованості, стійкості, прохідності, плавності ходу, паливної економічності.

Очевидним є те, що краще зі своїм завданням щодо технічного забезпечення військ (сил) в бою (операції) будуть справлятися ті НРК, які будуть володіти кращими експлуатаційними властивостями такими як: прохідність, стійкість та маневреність, що в свою чергу призведе до переваги над противником.

У зв'язку з цим особливого значення набувають дослідження пов'язані з вирішенням задач покращення експлуатаційних властивостей НРК. Цілком очевидним є розуміння того, що тільки формування нових ідей, принципів, методів і технологій при створенні та функціонуванні НРК здатні забезпечити покращення їх експлуатаційних властивостей.

Однак аналіз сучасних НРК показує, що вони мають системні недоліки, які суттєво знижують їх ефективність при виконанні бойових завдань. Серед основних з них – втрата поперечної стійкості щодо перекидання під час виконання поворотів, недостатня прохідність і маневреність в умовах бездоріжжя та за різних кліматичних умов. Отже, існує об'єктивне протиріччя між необхідністю застосування НРК з підвищеною стійкістю та прохідністю в інтересах технічного забезпечення військ (сил) в бою (операції) і неможливістю цього досягти шляхом застосування, зокрема традиційно побудованих рушіїв НРК, а також відсутністю науково-методичного апарату для створення НРК та обмеженими можливостями використання для цих цілей існуючого науково-методичного апарату. Конструкція колеса є чи не найважливішим елементом в колісному транспортному засобі, тому у всьому світі над нею працює дуже багато фахівців і як наслідок у світовому машинобудуванні з'являються нові колеса з цікавими конструкційними особливостями, в тому числі і колеса із зміною радіальних розмірів, так звані колеса-трансформери.

**Мета роботи./Aim.** На підставі існуючих НРК, досвіду їх застосування арміями провідних країн світу в ході ведення бойових дій, аналізу вимог до даних засобів, які визначені у ЗСУ, обґрунтувати рекомендації щодо застосування НРК, які можуть трансформувати свій колісний рушій, в інтересах виконання завдань з технічного забезпечення військ.

**Матеріали і методи./Materials and methods.** Для розроблення математичних моделей, які дозволяють досліджувати кінематику і динаміку руху НРК використовуються основні положення теоретичної механіки, теорії руху автомобіля, методи теорії диференціальних рівнянь.

Для дослідження криволінійного руху класичних НРК застосовується принцип Д'Аламбера, що дає можливість складання рівнянь, необхідних для вирішення завдань динаміки системи, причому ці рівняння мають ту ж форму, як і рівняння статички. Цей прийом виявляється особливо корисним при вирішенні тих завдань, в яких потрібно знайти динамічні реакції зв'язків, тобто реакції, що виникають при русі системи.

Теоретичне обґрунтування математичних моделей для знаходження кінетичної енергії припускає застосування теореми Кьоніга та теореми Гюйгенса-Штейнера.

Метод рівнянь Лагранжа II роду є найбільш загальним методом, який використовується при розв'язуванні диференціальних рівнянь невіЛЬНОї матеріальної системи точок. Він полягає в складанні цих рівнянь шляхом розумного вибору незалежних узагальнених координат та дозволяє знайти положення НРК в просторі.

Для оцінювання прохідності НРК та обчислення глибини колії, що утворюється колесом, можна скористатися емпіричною залежністю Летишньова та виходячи з властивості ґрунту опиратися горизонтальному зсуву під дією дотичної реакції в зоні зчеплення з колесом можна використати залежність Кулона.

**Результати та обговорення./Results and discussion.** Отримані під час дослідження результати застосування коліс змінного радіусу, свідчать про те,

що їх використання суттєво покращує експлуатаційні властивості НРК, зокрема стійкість та прохідність. На підставі чого обґрунтовано застосування теоретичних і практичних результатів даного дослідження для проектування і створення:

- спеціальних колісних роботизованих систем з дистанційним керуванням;
- спеціальних автономних колісних роботизованих систем;
- спеціальних колісних роботизованих систем з комбінованим керуванням;
- броньованих автономних роботизованих (безпілотні наземні машини) автомобілів.

Крім загальних завдань на полі бою НРК із зміною радіальних розмірів колеса можуть виконувати завдання, які покладаються на систему технічного забезпечення, зокрема забезпечення ракетами та боєприпасами, забезпечення виконання завдань з відновлення ОВТ.

НРК рекомендується застосовувати для:

- охорони та оборони польових артилерійських складів;
- гасіння пожеж на польових артилерійських складах;
- виконання завдань на польових артилерійських складах щодо завантаження, розвантаження та розміщення боєприпасів;
- виконання завдань щодо підвозу зброї та боєприпасів, в першу чергу до районів де можливий вогневий вплив противника.

Заходи технічної розвідки, які при веденні бойових дій доцільно виконувати за допомогою НРК наступні:

- пошук і виявлення озброєння та техніки, що вийшли з ладу;
- визначення та передача інформації про місце знаходження зразка ОВТ;
- перевірка ступеня зараженості, наявності мінно-вибухових загороджень навколо пошкоджених машин;
- здійснення охорони та оборони пошкодженого ОВТ до початку евакуації.



Додатково у мірі просування НРК можуть приймати участь у визначенні найбільш вигідних шляхів евакуації, маршрутів переміщення ремонтно-відновлювальних органів, районів (місць) для організації ЗППМ, можливості використання місцевих ресурсів для відновлення машин. Крім того, можуть проводити радіаційну, хімічну й інженерну розвідку в інтересах технічного забезпечення.

В ході евакуації:

- інформаційне супроводження евакуації;

- вогневе прикриття виведення машин з під вогню противника, та вогневе прикриття процесу евакуації в найближчі укриття, з районів (місць), яким загрожує захоплення противником, а також із районів (зон) ураження ядерною та іншими видами зброї масового ураження;

- вогневе прикриття машин, що вийшли з ладу, до місць ремонту, у райони збору і передачі пошкоджених машин засобам старшого начальника чи до місць навантаження;

- вогневе прикриття витягування застряглих, засипаних, затонулих та підйому машин, що перекинулися;

- забезпечення подачі такелажного обладнання,

- буксирних тросів від місць розташування евакуаційних засобів

до пошкодженого зразка.

**Висновки./Conclusions.** Завдання покращення експлуатаційних властивостей НРК таких як стійкість та прохідність, в умовах швидкоплинності бойових дій та стрімкого переозброєння найновішими зразками військової техніки провідних країн світу є надзвичайно актуальною для СВ ЗСУ стосовно підвищення їх рівня боєздатності та технічних переваг над потенційним противником. Аналізуючи роботи фахівців даного напрямку досліджень стає зрозумілим що суттєве покращення експлуатаційних властивостей можливе лише за умов модернізації існуючих або створення нових зразків НРК шляхом впровадження нових ідей та пропозицій.

Показано особливості НРК, сформульовано загальні вимоги до НРК та встановлено їх сферу застосування. Встановлено, що специфіка бойових завдань, умов експлуатації і функціональне призначення НРК – визначають його конструктивні особливості, ступінь складності системи керування і склад спеціального обладнання.

Встановлено, що традиційні рушії не завжди здатні забезпечити відповідну стійкість та прохідність. Обґрунтовано напрями і методи досліджень, показано необхідність створення НРК з подальшим застосуванням їх на практиці. Визначено граничні умови руху традиційних і модифікованих НРК, які дають можливість оцінити значення параметрів руху, при досягненні яких може відбутись перекидання. Побудовані математичні моделі, які дозволяють досліджувати прямі залежності значення критичної швидкості від радіусу повороту і обернені залежності допустимих радіусів повороту від значення швидкості. Дані моделі отримані для дослідження руху НРК як по горизонтальних поверхнях, так і по поверхнях, які мають ухил до центру повороту.

Оцінено прохідність НРК та встановлено, що у порівнянні із традиційними НРК, вони володітимуть кращою прохідністю. Оскільки конструктивні особливості таких засобів дозволяють їм рухатися без використання диференціала, який погіршує прохідність за рахунок створення різного тягового зусилля на колесах.

Таким чином застосування існуючих закордонних та створення в перспективі вітчизняних НРК, є важливою задачею, вирішення якої матиме суттєвий вплив на збереження життя та здоров'я військовослужбовців і підвищення обороноздатності України.

# ДИФУЗІЙНІ ВЛАСТИВОСТІ СУХОГО ЕКСТРАКТУ ШИШОК ХМЕЛЮ ЗВИЧАЙНОГО

**Запорожець Юлія Владиславівна,**

к.т.н., доцент

**Бурлака Тетяна Василівна,**

к.т.н., ст.викладач

Національний університет харчових технологій  
м. Київ, Україна

**Вступ.** Хміль – є незамінною і найдорожчою сировиною для виробництва пива. Основними виробниками є США, Німеччина, Чехія, Україна, Англія, Польща, Китай, Австралія. Великий потенціал, який можна порівняти з ФРН та Чехією, у вирощуванні хмелю має Україна — до 10–12 тис.т. Але через організаційні недоліки він не використовується і зараз виробляється лише 500–700 т при потребі 4–5 тис.т. Тому надзвичайно актуальною є задача раціонального використання хмелю у пивоварінні, а також у виробництві екстрактів та інших хмельових препаратів (ХП).

**Мета роботи.** Дослідити дифузійні властивості сухого екстракту шишок хмелю звичайного.

**Матеріали і методи.** Матеріали для огляду – публікації вітчизняних і зарубіжних авторів та патенти.

**Результати і обговорення.** Після проведення досліджень дифузійних властивостей шишкового хмелю на вібростенді були отримані значення сухих речовин у екстракті та сировині.

Встановлено, що суттєве збільшення коефіцієнта дифузії настає при температурі, яка перевищує 50°C, і має тенденцію збільшуватись при подальшому збільшенні температури.

Згідно з методикою за отриманими даними розраховуємо середню надлишкову концентрацію при температурі екстрагування 20°C:

- на першій ділянці  $\tau = 10$ хв:  $Z_1 = \frac{z_1}{z_0}$
- на другій ділянці  $\tau = 20$ хв:  $Z_2 = \frac{z_2}{z_1}$ , і т.д. для всіх шести ділянок.

Аналогічно розраховуємо середні надлишкові концентрації у випадках екстрагування при температурах 30, 40, 50, 60°C.

За отриманими значеннями середніх надлишкових концентрацій за номограмами визначаємо значення критерію Фур'є.

За отриманими даними розраховуємо значення коефіцієнта дифузії (при цьому приймаємо, що сировина має форму пластини з товщиною 100мкм), м<sup>2</sup>/с:

$$D = \frac{Fo_0 \cdot R^2}{\tau}$$

Аналогічно проводимо розрахунок на всіх ділянках та для всіх значень вибраних температур екстрагенту.

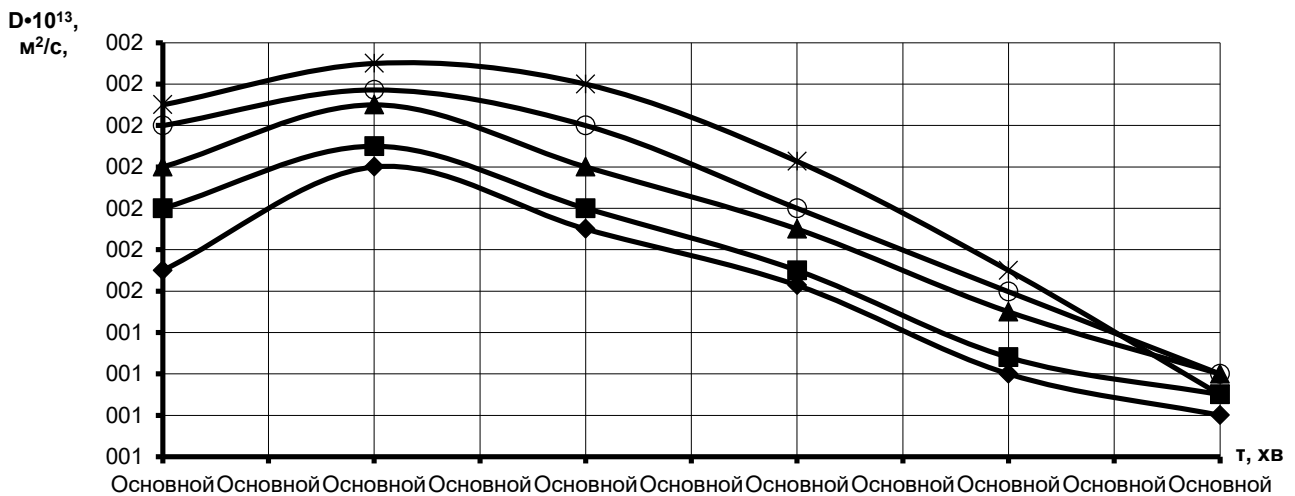


Рис.1. Залежність коефіцієнта дифузії від часу екстрагування при різних значеннях температури екстрагенту:  $\blacklozenge$  –  $t = 20^\circ\text{C}$ ;  $\blacksquare$  –  $t = 30^\circ\text{C}$ ;  $\blacktriangle$  –  $t = 40^\circ\text{C}$ ;  $\odot$  –  $t = 50^\circ\text{C}$ ;  $\ast$  –  $t = 60^\circ\text{C}$

Як видно з наведених залежностей коефіцієнт дифузії спочатку зростає, а потім спадає. Зростання спостерігається на часовому проміжку від 0 до 20 хв. В цьому випадку вилучення цільових компонентів відбувається з поверхневого шару сировини.

Спадання, в свою чергу, спостерігається на часовому проміжку від 20 до 60 хв. Це можна пояснити тим, що відбувається вилучення цільових компонентів із глибинних шарів сировини.

Вплив температури на значення коефіцієнта дифузії є очевидним: із збільшенням першої величина другого показника зростає.

Після проведення досліджень на віброекстракторі та розрахунку значень сухих речовин у екстракті та сировині було побудовано екстракційні криві насичення цільовим компонентом екстрагента.

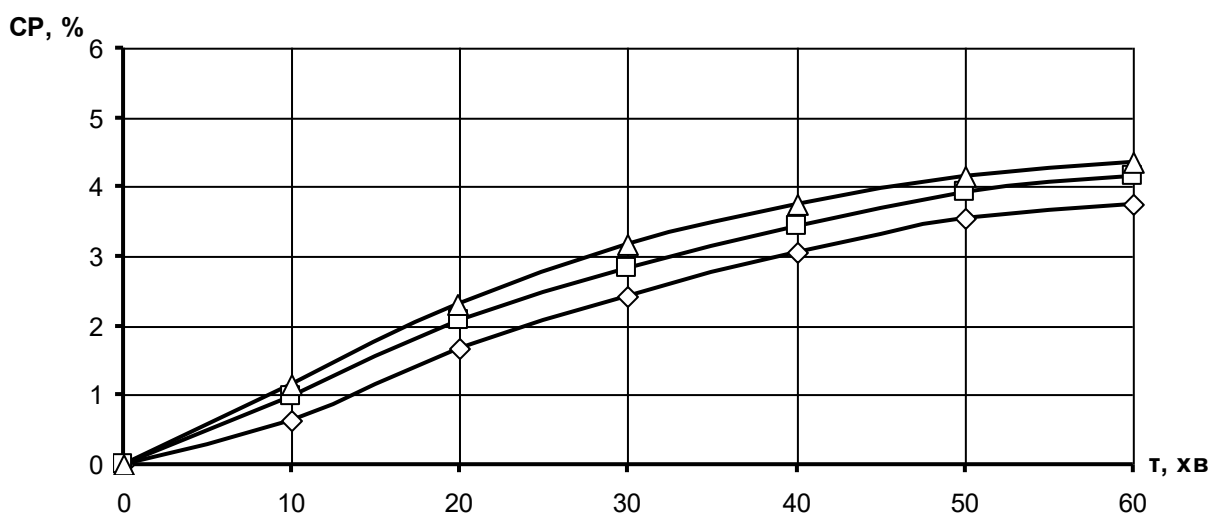


Рис.2. Зміна вмісту сухих речовин в екстракті при різних значеннях частоти коливань вібротранспортувальної системи та сталому гідромодулі ( $q=20$ ):  $\blacklozenge$  –  $f = 2$  Гц;  $\blacksquare$  –  $f = 3$  Гц;  $\blacktriangle$  –  $f = 4$  Гц

З отриманих кривих видно, що основна маса сухих речовин видаляється на часовому проміжку від 0 до 50 хв, подальше проведення процесу екстрагування характеризується незначною зміною вмісту цільових компонентів в екстракті. При підвищенні частоти коливання вібротранспортувальної системи спостерігається більш повне вилучення цільових компонентів із хмелевої сировини, але при значеннях вищих за 4Гц виникає значне піноутворення, що є небажаним. Збільшення ж величини гідромодуля призводить до отримання менш концентрованого екстракту.

За отриманими значеннями вмісту сухих речовин в екстракті та сировині було розраховано середню надлишкову концентрацію, за якою по номограмам

визначено критерій Фур'є і в результаті визначено величину коефіцієнта дифузії, зміна якого в часі показана на графічних залежностях рис.3.

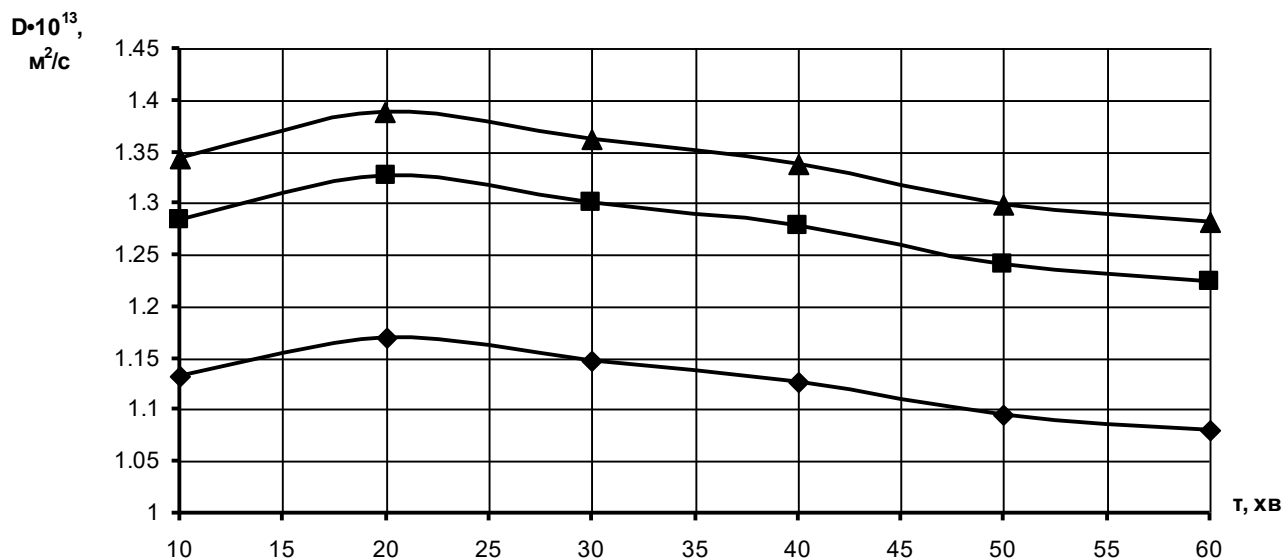


Рис.3. Зміна коефіцієнта дифузії в часі та при різних частотах коливання вібротранспортувальної системи ( $q = 20$ ):  $\blacklozenge$  –  $f = 2$  Гц;  $\blacksquare$  –  $f = 3$  Гц;  $\blacktriangle$  –  $f = 4$  Гц

За характером отриманих залежностей процес екстрагування хмелю у віброекстракторі безперервної дії можна розділити на 2 характерних проміжки: зростання та спадання значення коефіцієнта дифузії.

Перший проміжок, від 0 до 20 хв характеризується вилученням цільових компонентів розташованих у поверхневих шарах сировини (теоретично близько 30% від усіх сухих речовин).

Другий проміжок, від 20 до 60 хв характеризується спаданням коефіцієнта дифузії. В цьому випадку йде процес вилучення сухих речовин розташованих вглибині сировини.

Коефіцієнт дифузії зростає із збільшенням частоти коливань вібротранспортувальної системи та зменшенням долі сировини у водно-сировинній суспензії, що пояснюється явищем екранування сировини при низьких частотах проведення процесу та високих значеннях гідромодуля.

Отримані значення коефіцієнту дифузії  $D$  порівнюємо із отриманими за методикою Лисянського  $D_m$ , співвідношення між якими, характеризується коефіцієнтом активності поверхні  $f_n$ :  $f_n = D/D_T$

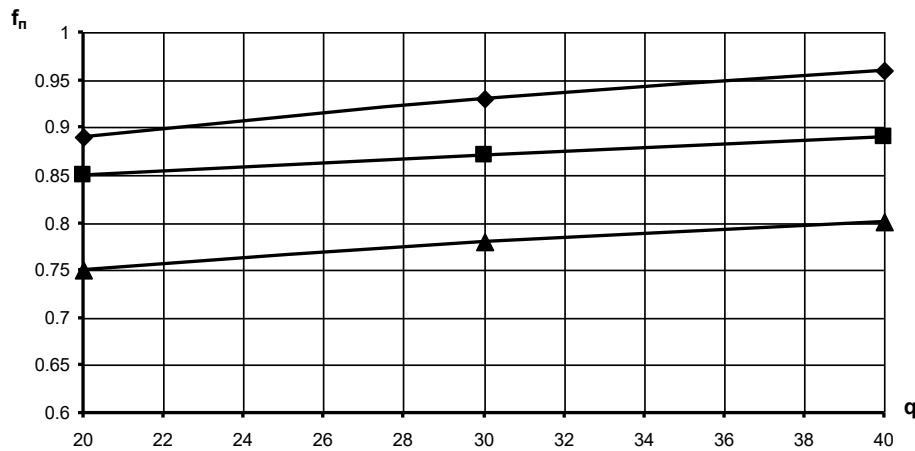


Рис.4. Залежність коефіцієнта активності поверхні від величини гідромодуля:

◆ –  $f = 4$  Гц; ■ –  $f = 3$  Гц; ▲ –  $f = 2$  Гц

Зростання коефіцієнта активності поверхні в залежності від гідромодуля свідчить про зниження явища екранування сировини при зміні частоти коливань вібротранспортувальної системи та гідромодуля.

**Висновки.** Проведені експерименти і розрахунки показують, що найточніші результати дає аналіз, якщо вміст ізо-альфа-кислот в дослідній пробі дорівнює 25...40 одиниць.

Тому метод визначення ВГ доцільно модифікувати внесенням уточнення щодо попереднього розбавлення відповідне в 2...3 рази.

Отримана в експериментах тривалість оброблення в екстракторі підтверджує результати раніше проведених досліджень про закономірність екстремального накопичення ізогумулоу під час оброблення хмелю при кип'ятінні пивного суслу: до 60-90 хв зростання, потім зниження через занадто глибоку ізомеризацію і перетворення альфа-кислот у малоцінні речовини, які не визначаються методикою як ізогумулон.

# ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСУ ВИБУХУ, ЩО ВИКЛИКАНИЙ ЕЛЕКТРИЧНИМ РОЗРЯДОМ В РІДИНІ

**Запорожець Юлія Владиславівна,**

к.т.н., доцент

**Бурлака Тетяна Василівна,**

к.т.н., ст.викладач

Національний університет харчових технологій  
м. Київ, Україна

**Вступ.** Суть цього способу полягає в утворенні ударної хвилі в рідині при виникненні в ній спеціально сформованого імпульсного високовольтного електричного розряду. При цьому в зоні, що оточує канал розряду, розвивається високий імпульсний тиск, який проявляється у формі вибухового механічного впливу на середовище, що знаходиться поблизу каналу.

При електричному розряді в рідині відбуватися перетворення енергії розряду в механічну роботу, в енергію руху середовища.

Висока концентрація енергії розряду і короткочасність її виділення зумовлюють можливість розгляду явищ, що відбуваються в рідині, з позиції фізики вибуху.

Процес енерговиділення при електророзрядах у воді супроводжується такими ж гідромеханічними явищами, які виникають під час вибуху зарядів хімічного або при фокусуванні потужного моноімпульсного випромінювання оптичного квантового генератора.

Характерним для всіх вибухів є утворення і розширення кавітаційної порожнини, досягнення нею максимального розміру, схлопування і подальші пульсації парогазового пухирця. При цьому від поверхні порожнини відходять ударні хвилі, тиск яких поблизу вибуху досягає декількох тисяч атмосфер.

Гідравлічні імпульси, що виникають в результаті розряду в рідині, складаються з двох важливих факторів: основного — гідравлічного удару і



допоміжного — кавітаційного. Чим коротший імпульс, чим крутіший його фронт і вище амплітуда, тим коротший і сильніший гідравлічний удар.

Динаміка радіального розширення каналу визначається з одного боку струмом розряду, а з іншого боку залежить від розвитку гідродинамічного ударно-хвильового процесу в рідкому середовищі, що оточує розряд.

**Мета роботи.** Метою роботи є теоретичне і експериментальне дослідження процесу вибуху, що викликаний електричним розрядом в рідині.

**Матеріали і методи.** Методи математичного моделювання технологічних процесів харчових виробництв і математико-статистичного аналізу результатів експериментів, типові методики визначення якісних показників екстрактів хмелю. Оброблення експериментальних даних і розрахунки було виконано із застосуванням сучасних інтегрованих систем.

**Результати і обговорення.** Один імпульсний розряд виключає, принаймні, два гідравлічних удари: перший — в момент утворення порожнини, другий — при її закриванні. При визначаючих умовах (висота стовпа рідини, тиску, розмір порожнини та ін.) газова порожнина здійснює декілька пульсацій, що являється логічним наслідком розриву суцільності рідини і адіабатичного її стиснення.

Форма порожнини на стадії досягнення нею кінцевого розміру близька до сферичної. Однак початкова стадія розвитку каверни не характеризується сферично симетричним рухом. Каверна витягнута вздовж осі розряду. Такий характер початкової стадії розвитку каверни відповідає вибуху циліндричного заряду кінцевої довжини.

Вимірювання, проведені при виконанні серії експериментів, дають наступні характеристики пульсацій каверни: максимальний діаметр каверни при першій, другій та третій пульсаціях складає 6,3; 2,9; 1,6 мм. Періоди послідовних пульсацій є рівними  $T_1 = 590\text{мкс}$ ,  $T_2 = 240\text{мкс}$ ,  $T_3 = 130\text{мкс}$ .

Потенціальна енергія, накопичена бульбашкою при його розширенні до максимального розміру:

$$E_r = \frac{4}{3} \pi r_m^3 P_0,$$

де  $r_m$  — максимальний радіус порожнини;  $P_0$  — гідростатичний тиск в середовищі.

Відомо, що відношення енергії  $E_k$ , накопиченої в бульбашці  $k$ -й пульсації до енергії  $E_{k+1}$  бульбашки  $k+1$ -й пульсації підкоряється співвідношенню:

$$\eta_k = \frac{E_k}{E_{k+1}} \eta_{k+1} = \left( \frac{T_k}{T_{k+1}} \right)^3 \eta_{k+1}$$

Звідси можна отримати, співвідношення між коефіцієнтами втрат енергії  $\eta_2 = 0,07\eta_1$ ,  $\eta_3 = 0,016\eta_2$ . Але основною причиною інтервальної втрати енергії при наступних пульсаціях порожнини служить випромінювання порівняно потужних хвиль стиску при її схлопуванні.

**Висновки.** Встановлено, що при перепаді тиску  $>50$ МПа товщина фронту набагато менше характерного розміру мікроорганізмів, що дозволяє розглядати останні як макрооб'єкти.

При одноразовій дії розряду зниження концентрації мікроорганізмів до потрібних санітарних норм (менше  $10^3 \frac{1}{d_m^3}$ ) реалізується при перепаді тиску на фронті ударної хвилі не менше 50МПа.

# ДОСЛІДЖЕННЯ НЕМЕТАЛЕВИХ ВКЛЮЧЕНЬ В НИЗЬКОВУГЛЕЦЕВІЙ СТАЛІ МЕТОДАМИ РЕНТГЕНІВСЬКОГО ЕНЕРГОДИСПЕРСІЙНОГО МІКРОАНАЛІЗУ

**Іванов Володимир Олексійович**

бакалавр

**Корх Богдан Станіславович**

студент 3 курсу

**Сухомлин Володимир Іванович**

к.т.н., доцент

Дніпровський державний технічний університет

м. Кам'янське, Україна

**Вступ./Introduction.** Одним з основних критеріїв якості сталі є її наповненість неметалевими включеннями (НВ). Добре відомо який негативний вплив на механічні та технологічні властивості має неконтрольована кількість НВ. Цьому теоретичному і практичному питанню поділяють значну увагу [1,2]. Наразі, сучасні сталеві матеріали, мають високі вимоги до якості сталі, що потребує надвисокої точності і локальності методів дослідження НВ. Таким вимогам відповідає метод рентгенівського енергодисперсійного мікроаналізу який є досить ефективним, а іноді і єдиним методом для вирішування таких питань.

**Мета роботи./Aim.** Дослідження морфології і хімічного складу неметалевих включень методами растрової мікроскопії та рентгенівського спектрального мікроаналізу.

**Ключові слова.** низьковуглецеві сталі, неметалеві включення, мікроструктура, електронна мікроскопія, рентгенівський спектральний мікроаналіз

**Матеріали та методи./Materials and methods.** В якості матеріалу для досліджень були використані промислові партії бунтового прокату з низьковуглецевих сталей. В лабораторних умовах досліджували структуру,

мікроструктуру, фрактографію зразків металу прокату, виготовленого в промислових умовах. Хімічний склад сталей наведено в таблиці 1.

**Таблиця 1**

**Хімічний склад сталі Ст 3пс.**

Марка сталі	C	Mn	Si	S	P	Al
Ст3пс	0,14-0,22	0,40-0,65	0,05-0,15	0,006	0,007	0,004

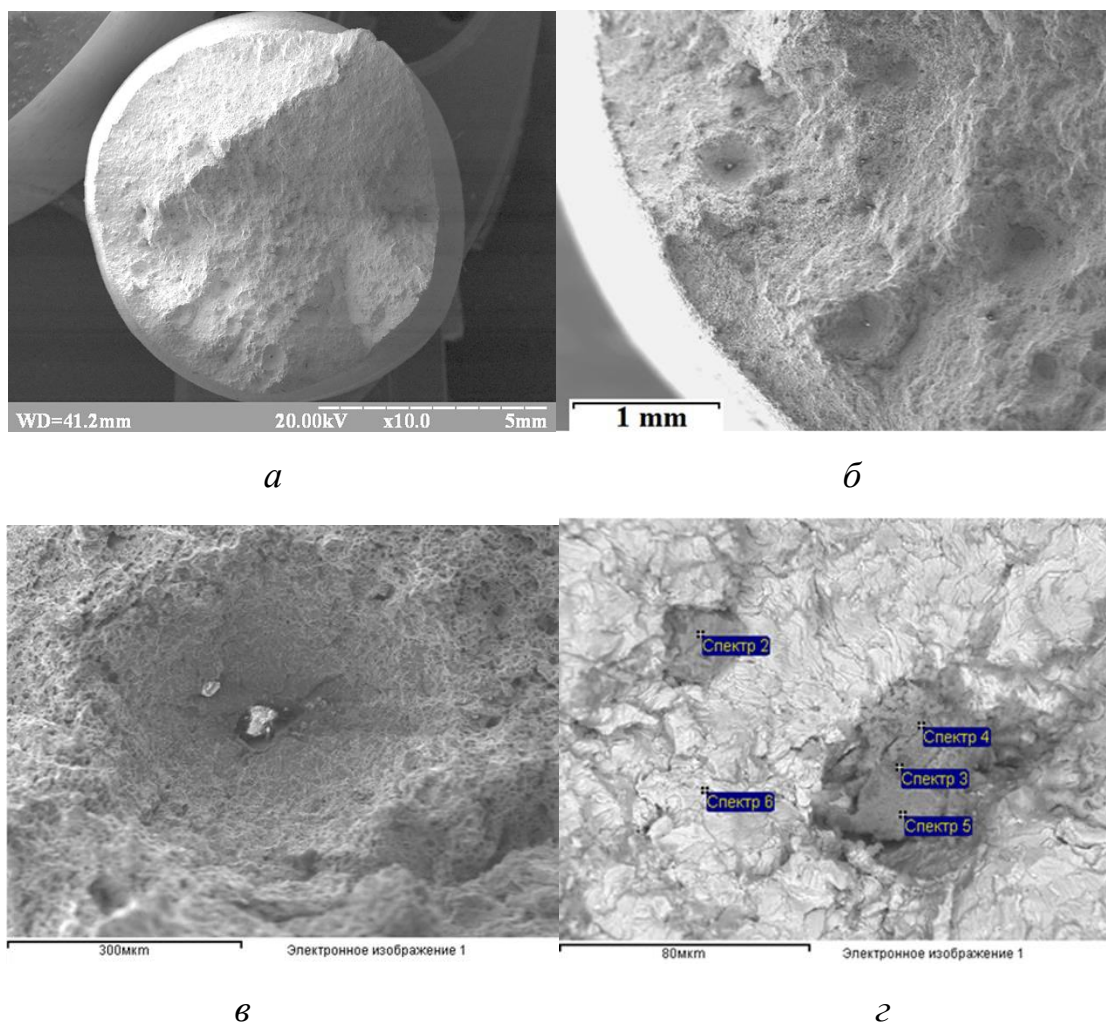
Для проведення мікроаналізу проводять ряд операцій, які включають: відбір і попередню підготовку проб, шліфування, полірування і травлення мікрошліфів, їх перегляд і фотографування.

Для спостереження тонких деталей структури при великих збільшеннях проводиться анодне розчинення (електролітичне полірування) [3]. При правильному виборі хімічного складу електроліту і його робочого режиму забезпечується атомарно гладка поверхня без пошкоджень (артефактів) зовнішнього походження

Для фактографічних досліджень розривних зразків і дослідження структури використовували растровий електронний мікроскоп РЕМ-106 Українського підприємства СЕЛМІ

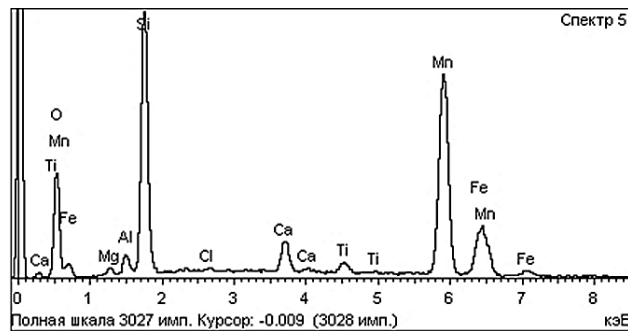
Для виконання більш складних досліджень з ідентифікації неметалевих включень і невідомих фаз використовували прибор SUPRA 40WDS («Карл Цейсс», Германія) з застосуванням рентгенівського енергодисперсійного мікроаналізатора INCAx-sigth («Oxford Instruments», Великобританія) з програмним забезпеченням INCA 350

**Результати та обговорення./Results and discussion.** Дослідження поверхні розділу, яка утворилася після механічного випробовування на розтяг катанки діаметром 8 мм, виявили НВ (Рис.1) які були досліджені методом рентгенівського енергодисперсійного мікроаналізу.



**Рис.1. НВ у низьковуглецевій катанці: *a* – загальний вигляд поверхні розриву, *б* – неметалеві включення розташовані на одній бічній стороні зразка, *в* – неметалеві включення після збільшення зображення, *г* – позначені місця отримання енергодисперсійних спектрів.**

Місця, з яких отримали рентгенівські спектри, позначені на Рис.1, *г*. На Рис.2 наведено приклад «Спектру 5» з точки 5 після комп'ютерної обробки програмно-математичним комплексом INCA 350.



**Рис.2. Рентгенівський спектр з точки 5 на рис.1.**

Результати розшифрування усіх спектрів з Рис.1, зведено в таблицю 2.

Кінцевий аналіз отриманих результатів приводить до хімічних елементів, з яких складалася речовина, що призвела до руйнування сталевий катанки під час механічних випробувань на розтяг.

**Таблиця 2**

**Хімічні елементи в складі неметалевих включень**

Спектр	В стат.	O	Mg	Al	Si	S	Cl	Ca	Mn	Fe	Всього
Сумарний спектр	Да	9.95	0.14	0.27	2.49	0.07	0.32	0.22	2.65	83.50	100.00
Спектр 2	Да	26.44	0.86	1.38	20.52			2.55	35.06	12.19	100.00
Спектр 3	Да	47.49		0.33	39.71		0.40	0.27	1.93	9.87	100.00
Спектр 4	Да	46.20	1.19	1.57	19.03	0.18	0.22	1.68	23.14	6.08	100.00
Спектр 5	Да	21.66	0.74	1.36	19.11		0.23	2.90	43.99	8.73	100.00
Спектр 6	Да				0.27				0.63	99.10	100.00
Макс.		47.49	1.19	1.57	39.71	0.18	0.40	2.90	43.99	99.10	
Мін.		9.95	0.14	0.27	0.27	0.07	0.22	0.22	0.63	6.08	

Програмне забезпечення сучасних растрових мікроскопів з приставками для енергодисперсійного аналізу дозволяє отримати результат досліджень з таблиці 2 у вигляді оксидів. Така можливість, для рентгенівського спектрального мікроаналізу, значно збільшує коло важливих досліджень. Ці дані зведені до таблиці 3.

Таблиця 3.

## Оксиди, що входять в склад неметалевих включень.

Елемент	Ваговий %	Атомний %	Сполука %	Формула
Mg K	0.74	0.81	1.23	MgO
Al K	1.20	1.18	2.27	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
Si K	17.80	16.89	38.08	SiO <sub>2</sub>
Ca K	2.23	1.48	3.12	CaO
Ti K	0.89	0.50	1.49	TiO <sub>2</sub>
Mn K	30.94	15.01	39.95	MnO
Fe K	10.77	5.14	13.86	FeO
O	35.42	58.99		

Подібне НВ спостерігалось на полірованому не травленому шліфі (Рис.3).

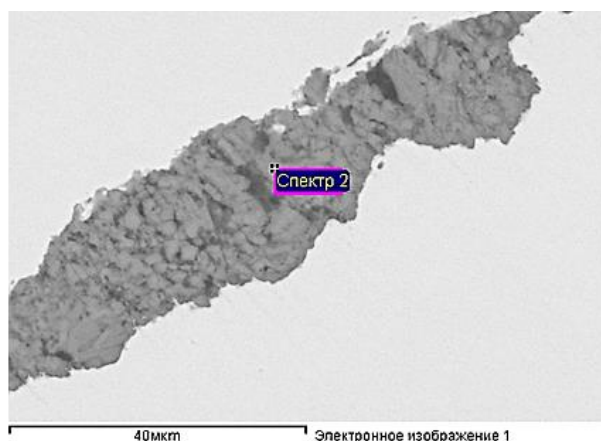


Рис. 3. Кришке неметалеве включення

На зображенні неметалевого включення добре видно окремі фрагменти речовини після дії деформуючих сил в процесі прокату заготовки на бунтову катанку. Такі, досить великі фрагменти неметалевих включень, діють як активатори формування зон руйнування металу під впливом зовнішніх сил.

Дані рентгенівського мікроаналізу (Табл.4, Рис.4) практично збігаються з попередніми неметалевими включеннями на зразку сталі після розриву

Таблиця 4.

## Хімічні елементи в складі спектру 2 (Рис.3)

Елемент	Ваговий %	Атомний%	Сполука.%	Формула
Mg K	3.70	3.63	6.14	MgO
Al K	3.35	2.95	6.32	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
Si K	22.43	19.01	47.97	SiO <sub>2</sub>
Ca K	6.85	4.07	9.58	CaO
Ti K	0.31	0.15	0.52	TiO <sub>2</sub>
Mn K	19.96	8.65	25.78	MnO
Fe K	2.86	1.22	3.68	FeO
O	40.54	60.32		

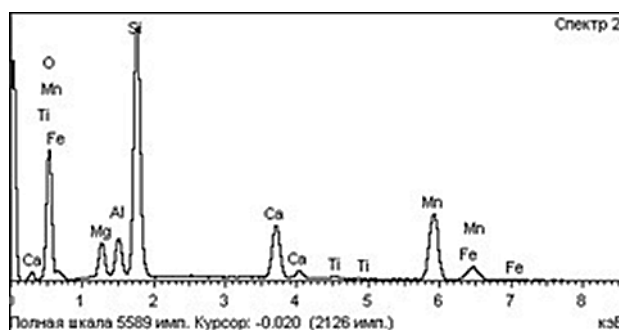


Рис. 4. Рентгенівський спектр крихкого НВ (Рис.3)

**Висновки./Conclusions.**

1. Отримано наукові результати щодо походження, морфології та хімічного складу неметалевих включень в бунтовому прокаті низьковуглецевої сталі.

2. Методи рентгенівського спектрального мікроаналізу мають значні переваги при визначенні хімічного складу в локальних об'ємах твердих речовин.

3. Наявність максимуму на спектрограмі вказує на речовину, а інтегральна інтенсивність слугує кількісною характеристикою хімічного елементу.

4. Рентгеноспектральний мікроаналізатор дозволяє отримати інформацію щодо хімічної речовини з полірованої поверхні, з протравленої поверхні шліфа, або зламу після механічних випробувань.



## Список літератури

- 1 Бельченко Г. И., Губенко С. И. Неметаллические включения и качество стали. – К.: Техніка, 1980. – 168 с.
- 2 Andre Luiz Vasconcellos da Costa e Silva. Article The effects of non-metallic inclusions on properties relevant to the performance of steel in structural and mechanical applications // Journal of Materials Research and Technology, 2019. <https://doi.org/10.1016/j.jmrt.2019.01.009>
- 3 Грилихес С. Я. Электрохимическое и химическое полирование / Грилихес С. Я. – Л.: Машиностроение, 1987. – 232 с.

## БУЛОЧНІ ВИРОБИ З ГРЕЧАНИМ БОРОШНОМ

**Медведєва Анжеліка Олександрівна,**

к. т. н., доцент

**Антонюк Ірина Юріївна,**

к. т. н., доцент

Державний торговельно-економічний університет,  
м. Київ, Україна

**Вступ./Introduction.** Сучасна концепція функціонального харчування населення має відповідати не тільки вимогам раціонального споживання їжі, але й враховувати комплекс спеціальних профілактичних заходів, які знижують негативний вплив довкілля. Харчова продукція вживається для підтримання нашого життя, таким чином впливаючи на його якість. Якість життя – це самопочуття, здоров'я, радість або байдужість до нього, активність сімейна, побутова і соціальна. І це природно, тому що харчові продукти надають людині відчуття ситості, здоров'я. Продукти харчування – це джерело енергії, пластичних речовин (тобто будівельного матеріалу для клітин, крові, органів), складний фармакологічний комплекс. Сучасна наука про харчування саме так визначає роль харчування.

Розуміння значення харчування в життєдіяльності людини, біохімічних процесів перетворень окремих компонентів їжі у структурі тіла, їх вплив на діяльність фізіологічних систем організму є надзвичайно важливим і одним із факторів впливу на здоров'я та працездатність людини. Порушення основних принципів раціонального харчування спричиняють низку хвороб – від зниження імунного статусу організму до аліментарних захворювань.

Вивчення та раціональна корекція харчування, зосередження уваги на сучасних проблемах харчування населення і їх перспективному розвитку є актуальною проблемою, оскільки є гарантією забезпечення та зміцнення здоров'я на оптимальному рівні, профілактики аліментарних захворювань, зниженню інфекційних захворювань серед населення. В Україні цим проблемам

приділяється значна увага, розробляються наукові основи харчування у зв'язку з екологічно несприятливими умовами проживання.

Моделювання харчових продуктів являє собою процес створення продукту як єдиної цільної системи, що складається з елементів, які окремо не забезпечують даних властивостей. Концептуальні підходи до моделювання функціональних борошняних композицій і продуктів на їх основі полягають у оптимізації вибору і співвідношень інгредієнтів, за яких можливо отримати композиції, що у найбільшій мірі відповідають за кількісним і якісним складом показникам поживної цінності, медико-біологічним вимогам. Процес моделювання забезпечується інформаційною базою, що містить експериментально отримані дані про макро- і мікронутрієнтний склад інгредієнтів.

Підвищити вміст клітковини в раціоні можна за рахунок збільшення вживання зернових продуктів і особливо бобових, а також фруктів та овочів; крім того, зокрема таких, які мають більш високий вміст клітковини (наприклад, чорного хліба замість білого, хліба і макаронних виробів з твердих сортів пшениці).

Відомо, що в даний час дефіцит білка в раціоні людини складає 30%, спостерігається також нестача вітамінів та клітковини.

Вироби з борошна користуються надзвичайною популярністю у населення нашої країни. Вони мають високу калорійність, приємний зовнішній вигляд, добрі смакові властивості, тому користуються великим попитом у населення. Харчова цінність їх залежить від виду борошна, його сорту і додаткових інгредієнтів: яєць, молока, цукру, жиру тощо. Щоб одержати добову норму вітаміну В<sub>1</sub>, яка становить у середньому 1,3 мг для осіб жіночої статі, необхідно з'їсти за день 700–800 г хліба з борошна пшеничного грубого помелу або 1100-1200 г білого хліба.

**Мета роботи./Aim.** Мета наукового дослідження – обґрунтування та розроблення новітніх технологій булочних виробів з використанням гречаного борошна, дослідження якості булочних виробів з гречаного борошна.

Об'єкт дослідження – технологія булочних виробів з використанням гречаного борошна.

Предмет дослідження – булочка гречано-пшенична з маком, варенням, сиром, гречане борошно.

**Матеріали і методи./Materials and methods.** У роботі використовувалися сучасні та стандартні методи досліджень, які дозволили визначити технологічні, хімічні, фізичні та біологічні властивості добавок, сировини та готових страв. Повторність дослідів – п'ятикратна, аналізів – трикратна. Отримані експериментальні дані подано в одиницях міжнародної системи SI.

Для об'єктивного визначення раціональної кількості добавки визначали зміни комплексного показника якості (Кпя) залежно від кількості добавок за допомогою системи рівнянь. Визначали коефіцієнт, при якому досягається максимальне значення Кпя, визначали похідну, прирівнювали її нулеві, розв'язуючи рівняння, визначали раціональну кількість добавок.

Фізико-хімічні показники нових страв визначалися за наступними методиками: вміст сухих речовин – висушуванням зразка до постійної маси при температурі  $103 \pm 2^{\circ}\text{C}$ ; вміст мінеральних речовин визначено атомно-абсорбційним методом на спектрофотометрі *Techtron-AA-4* (Австрія); визначення водорозчинних вітамінів – методом високоефективної рідинної хроматографії; вітамін Е – за ГОСТ Р 54634–2011; вуглеводів та жирів – розрахунково.

Борошно – це недороге джерело білків, вуглеводів, вітамінів В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, РР, органічних кислот, мікро- й макроелементів і клітковини. Водночас хімічний склад цього продукту характеризується незбалансованістю основних поживних речовин – підвищеним вмістом вуглеводів, особливо в продуктах з борошном першого і вищого ґатунку, неповноцінністю амінокислотного складу.

Вид борошна визначається культурою, з котрої воно вироблене – пшеничне, житнє і т.д. Борошно спеціального призначення – рисове, гречане, горохове, ячмінне, вівсяне, соєве. Гречане борошно переважає пшеничне борошно за вмістом вітамінів В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>6</sub>, В<sub>9</sub>, РР, калію, клітковини, повноцінні

білки. Воно має високу поживну цінність, характеризується легкою засвоюваністю, гарними смаковими якостями.

Відмінною особливістю гречаної крупи є високий вміст незамінних амінокислот, причому вміст білка в ній не поступається пшениці.

Відповідно до нового дослідження комбінація з гречаного борошна може бути використана у виробництві прийнятеного для споживачів безглютенового хліба без гідроколоїдів. У ньому стверджується, що безглютенові продукти на основі гречаної крупи і борошна мають достатню поживну цінність і без додаткових домішок у вигляді гідроколоїдів.

Гречане борошно містить більше, порівняно з іншими видами вітамінів В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, РР і Е, кальцію і заліза, а також лецитину, що знижує рівень холестерину в крові. Крім того, тільки гречане борошно містить рутин. Застосування гречаного дає змогу поліпшити якість, підвищити харчову цінність і зменшити калорійність хліба, послабити ризик виникнення атеросклерозу, гіпертонії, цукрового діабету та інших недуг. У хлібобулочних виробках доцільно використовувати суміш пшеничного і 5-25% гречаного борошна.

У зернах гречки міститься від 10 до 15% (в середньому 13,1%) білків, 67,8% вуглеводів 3,1% жирів, 2,8 золі, 13,1% клітковини. У складі білка гречки переважають легкорозчинні глобуліни і глютеніни, тому він краще засвоюється і більш поживний, ніж білки злакових культур. Білок гречки наближається за якістю до білків зернобобових культур. Містить багато незамінних амінокислот: аргінін (12,7%), лізин (7,9%), цистин (1%), гістидин (0,59%) тощо. У золі гречки багато фосфорної кислоти (48,7%), оксиду калію (23,1%) та оксиду магнію (12,4%). За вмістом заліза (1,7%) гречка переважає інші круп'яні культури. Гречка також багата на вміст міді.

**Результати і обговорення./Results and discussion.** Для визначення раціональної кількості гречаного борошна, проведено дослідження із заміною пшеничного борошна на гречане 5%, 10%, 15%. Як контрольний зразок обрано «Булочку з маком» зі «Збірника рецептур борошняних кондитерських та булочних виробів».

Як показали результати органолептичної оцінки, середня оцінка якості дослідних зразків булочки становить 4,84 бали, а контрольного зразку – 4,66 (табл. 1).

**Таблиця 1**

**Органолептична оцінка булочних виробів**

Показники	Вимоги до якості		Коефіцієнт вагомості	Оцінка контролю	Оцінка досліджу
	Контроль	Дослід			
Зовнішній вигляд	Форма у вигляді рулету, товщина рулету 40-50 мм	Форма у вигляді рулету, товщина рулету 40-50 мм	0,2	4,5	4,8
Колір поверхні	Світло-коричневий, без підгорілості	Світло-коричневий, без підгорілості	0,1	4,7	5,0
Колір серединки	Коричневий	Рожевий	0,2	4,8	4,9
Смак та запах	Солодкий, властивий даному виду виробу, без сторонніх присмаків та запахів	Солодкий, притаманний смородині	0,3	4,8	4,6
Структура і вигляд на розломі	М'яка, еластична, добре пропечена, зі шматочками маку	М'яка, еластична, добре пропечена	0,2	4,5	4,9
Середня оцінка				4,66	4,84

За органолептичними показниками готові вироби, виготовлені з модельних композицій не поступаються контрольним.

Найкраще використовувати гречане борошно разом з пшеничним, при цьому покращуються органолептичні показники. Провівши дослідження визначили, що найкраща композиція гречаного борошна – 10% його від рецептурної маси борошна.

Розроблено технологічну схему булочки з гречаним і пшеничним борошном, маком, варенням та сиром (рис. 1).

Технологія приготування полягає у наступному: молоко підігріти і додати дріжджі, кардамон, цукор і сіль. Борошно гречане і пшеничне просіяти, додати яйця і ретельно перемішати всі компоненти. Тісто вимісити протягом 20-25 хв. В кінці замісу додати розтоплене вершкове масло, і декілька разів вимісити тісто. Приготувати начинку для булочок: залити мак окропом і настоювати 10-15 хв. Мак перетерти, додати в нього варення, сир кисломолочний і

перемішати. Тісто розкочати в пласт, товщиною 0,8-1 см. Викласти на тісто начинку. Скрутити з тіста із начинкою рулет, сформувати булочки шириною 6-7 см. Викласти їх на деко, змазати рослинною олією і збитим яйцем. Випікати 25 хв. при температурі 200<sup>0</sup>С.



**Рис. 1. Технологічна схема булочки гречано-пшеничної з варенням, маком і сиром**

Для визначення якості булочки гречаної проведено дослідження хімічного складу готових борошняних виробів (табл. 2).

**Хімічний склад гречаного борошна та булочки гречано-пшеничної  
(на 100 г)**

Показники	Гречане борошно, 100 г	Контроль	Дослід 1
		Булочка з маком 100 г	Булочка з маком, варенням і гречаним борошном і сиром 100 г
Білки, г	10,5	16,0	17,05
Жири, г	1,3	1,3	1,43
Вуглеводи, г	67,1	70,0	76,71
Харчові волокна, г	1	0,3	0,4
Зола, г	1	2,0	2,1
Вітамін В <sub>1</sub> ,мг	0,35	0,2	0,235
Вітамін В <sub>2</sub> ,мг	0,09	0,5	0,509
Вітамін В <sub>6</sub> ,мг	0,54	0,5	0,554
Вітамін В <sub>9</sub> ,мкг	32,1	40,0	43,21
Вітамін РР, мг	2,75	5,0	5,275
Вітамін Е, мг	-	6,0	6
Залізо, мг	1,85	2,0	2,185
Калій, мг	206,2	300	320,62
Кальцій, мг	81,2	250,0	258,12
Магній, мг	51,1	50,0	55,11
Вітамін Н, мкг	-	10	10
Холін, мг	-	90,0	17,05

З табл. 2 видно що найбільше збільшився вміст білків (6%), кальцію (3%), магнію (10%), вітаміну В<sub>9</sub> (8%) і заліза (9%).

**Висновки./Conclusions.** Проаналізувавши дані експериментальних досліджень можна зазначити, що впровадження булочних виробів з гречаного борошна у закладах ресторанного господарства, крафтових та промислових виробництвах є актуальним і доцільним. Додавання в булочні вироби гречаного борошна дозволяє не тільки збагатити їх мінеральний та вітамінний склад, а й розширити асортимент булочних виробів спеціального призначення для населення нашої країни, що буде сприяти покращанню стану здоров'я нації.



# ВИЗНАЧЕННЯ АКУСТИЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ПРИПОВЕРХНЕВИХ ШАРІВ МАТЕРІАЛУ

**Романишин Ігор Михайлович,**

к.т.н., ст.наук.сп.

Фізико-механічний інститут НАН України

м. Львів, Україна

**Анотація.** Розглянуті дедуктивні та індуктивні методи визначення пошарового розподілу пружних властивостей матеріалу на основі швидкостей поширення поверхневих акустичних хвиль на різних частотах. Найбільш популярний дедуктивний метод базується на застосуванні матричного підходу до розрахунку акустичного поля в плоскошаруватих середовищах. Серед індуктивних методів – методи, що базуються на усередненні фазових швидкостей поверхневих акустичних хвиль на різних частотах.

**Ключові слова:** поверхневі акустичні хвилі, інверсія, матричний метод, зважене гармонійне усереднення.

**Вступ.** Експериментальне визначення пружних властивостей приповерхневих шарів матеріалу є актуальною задачею фундаментального матеріалознавства і технічної діагностики матеріалів. Адекватним підходом для цього є застосування поверхневих акустичних хвиль різної частоти [1,2]. Це зв'язано з тим, що поверхневі акустичні хвилі проникають на глибину порядку довжини хвилі. Тому хвилі різної частоти охоплюють різні товщини приповерхневих шарів. При цьому виникає задача інверсії (Surface Wave Inversion): визначення акустичних властивостей приповерхневих шарів на основі багаточастотного зондування матеріалу поверхневими акустичними хвилями. Аналогічні задачі виникають в геотехніці [3-5], сейсмології [6-10].

**Метою** роботи є розробка методів визначення пошарового розподілу акустичних властивостей матеріалу на основі зондування поверхневими акустичними хвилями на різних частотах.

**Матеріали і методи.** Хвилі Релея – це пружні P-SV хвилі, які поширюються по вільній поверхні однорідного ізотропного лінійно пружного півпростору. Фазова швидкість хвилі визначається з дисперсійного рівняння [1]. Наближений розв’язок цього дисперсійного рівняння задає співвідношення між фазовими швидкостями релеївської хвилі і хвилі зсуву. Це співвідношення не залежить від частоти, тобто хвиля Релея в однорідному ізотропному лінійно пружному напівпросторі поширюється без дисперсії. Швидкість поширення пружних хвиль визначається пружними модулями і густиною. Глибина проникнення релеївської хвилі становить порядку довжини хвилі. У випадку неоднорідного розподілу пружних властивостей матеріалу по глибині швидкість поширення хвилі на різних частотах різна і на основі багаточастотного зондування приповерхневих шарів можна визначати розподіл властивостей по глибині.

Розроблено ряд методів визначення властивостей матеріалу по глибині на основі зондування поверхневими акустичними хвилями. Серед них – одномодові та багатомодові з однієї сторони [3] та трансмісійні на основі використання дисперсійних співвідношень, аналізу еліптичності, рефлективні, променеві та ін. [7, 9-12]. Всі ці методи, як правило, потребують розв’язку прямої задачі поширення пружних хвиль в плоскошаруватому середовищі. Для розв’язку цієї задачі застосовують чисельне інтегрування, променевий та матричний метод [7-10].

Хвиля Релея містить дві компоненти: поздовжню і поперечну вертикально поляризовану і в просторі зміщення-напруження описується системою чотирьох лінійних звичайних диференціальних рівнянь [7,8]:

$$\frac{df}{dt} = Af \quad (1)$$

де  $f = (r_1, r_2, r_3, r_4)^T$  – вектор зміщення-напруження,  $A$  – 4\*4 матриця,

яка залежить від параметрів Ламе і густини. Компоненти  $r_1, r_2$  відображають

зміщення в плоскій хвилі по  $x$  і  $z$ ,  $r_3, r_4$  - нормальні і тангенціальні напруження і є функціями хвильового числа по  $x$ , частоти і координати  $z$ .

Граничні умови для поверхневих хвиль: відсутність руху на безмежності ( $r_1 \rightarrow 0, r_2 \rightarrow 0$  при  $z \rightarrow \infty$ ); нульові напруження на вільній поверхні ( $r_3 = 0, r_4 = 0$ ).

Для даної частоти ненульові розв'язки (1) існують тільки для певного  $k_n(\omega)$ , яке визначається з дисперсійного рівняння. Відношення  $\frac{\omega}{k_n(\omega)}$  є фазовою швидкістю.

Стратегія підбору параметрів полягає в тому, щоб забезпечити нульові напруження на вільній поверхні.

Для вертикально стратифікованого середовища вектор переміщення-напруження  $f$  і матриця  $A$  є функціями  $z$ . У випадку плоскошаруватого середовища матриця  $A$  є постійна в межах шару і змінюється стрибком при переході від шару до шару. Натомість на границях шарів вектор переміщення-напруження  $f$  неперервний.

Матриці  $A$  відповідає пропагатор

$$P(z, z_0) = e^{A(z-z_0)}$$

який задовільняє тому ж диференціальному рівнянню (1) і породжує вектор переміщень-напружень на глибині  $z$ , діючи на цей вектор на глибині  $z_0$ , тобто:

$$f(z) = P(z, z_0) f(z_0)$$

Кожному шару відповідає матриця  $A$  і пропагатор  $P$ , елементи яких визначаються параметрами Ламе, густиною і товщиною шару.

У випадку кількох шарів

$$f(z) = P(z, z_{n-1}) P(z_{n-1}, z_{n-2}) \dots P(z_1, z_0) f(z_0) \quad (2)$$

Дане співвідношення суттєво спрощує побудову розв'язку (1) у випадку плоскошаруватого середовища.

Задача визначення параметрів плоскошаруватого середовища (кількість шарів, параметри Ламе, густина і товщина кожного шару) на основі фазових швидкостей хвиль Релея на різних частотах зводиться до підбору параметрів шарів до тих пір, поки напруження на вільній поверхні стануть нульовими.

Для цього слід шукати розв'язки (1,2) для двох різних наборів початкових значень:  $f^1 = (0, 0, 1, 0)^T$  і  $f^2 = (0, 0, 0, 1)^T$ . Підбір параметрів буде завершено у випадку, коли

$$\begin{vmatrix} r_3^1 & r_3^2 \\ r_4^1 & r_4^2 \end{vmatrix} = 0$$

Даний метод є трудомістким і часто приводить до неоднозначного результату. Для подолання цих труднощів слід користуватися апріорною інформацією. Наближеним підходом є послідовний розрахунок параметрів шарів від найвищої частоти до найнижчої.

**Результати і обговорення.** Аналіз чутливості дисперсійної кривої релеївської хвилі до густини, швидкостей поздовжньої і поперечної хвилі, товщини шарів показав, що швидкість поперечної хвилі і товщина домінуюче впливають на фазову швидкість релеївської хвилі. Тому товщина шару і швидкість поперечної хвилі в першу чергу коригуються для мінімізації невідповідності між теоретичними та експериментальними дисперсійними кривими. Варіації інших параметрів призводять до мінімальної похибки дисперсійних кривих [13].

**Експрес-метод** визначення пошарового розподілу швидкості базується на ваговому гармонійному усередненні.

Нехай тіло проходить відстань  $s_1$  зі швидкістю  $c_1$  і відстань  $s_2$  зі швидкістю  $c_2$ . Середня швидкість на всьому проміжку буде визначатись виразом:

$$\frac{s_1 + s_2}{c} = \frac{s_1}{c_1} + \frac{s_2}{c_2} \quad (3)$$

Аналогічний підхід застосуємо у випадку поверхневих хвиль. Нехай поверхнева хвиля частотою  $\omega_1$  має швидкість поширення  $c_1$  і проникає на довжину хвилі  $\lambda_1$ , поверхнева хвиля частотою  $\omega_2 < \omega_1$  має швидкість поширення  $c_2$  і проникає на довжину хвилі  $\lambda_2 > \lambda_1$ . Тоді для проміжку між  $\lambda_1$  і  $\lambda_2$  аналогічно (3) можемо записати [14-16]:

$$\frac{\lambda_2}{c_2} = \frac{\lambda_1}{c_1} + \frac{\lambda_2 - \lambda_1}{c_x}$$

Звідки

$$c_x = \frac{\lambda_2 - \lambda_1}{\frac{\lambda_2}{c_2} - \frac{\lambda_1}{c_1}}$$

Даний підхід можна поширити у випадку більшої кількості зондувань.

Гармонійне усереднення приводить до зменшення швидкості з глибиною. Воно застосовується у випадку, коли експериментально виміряна швидкість зменшується зі зменшенням частоти (ростом довжини хвилі). В електротехніці гармонійне усереднення відповідає паралельному з'єднанню опорів, опір якого завжди менший від опору кожного з паралельно з'єднаних опорів. В роботах [15,16] запропонована спрощена процедура оцінювання швидкості у випадку, коли зі зменшенням частоти швидкість зростає:

$$c_x = \frac{\lambda_2 - \lambda_1}{\lambda_2 c_2 - \lambda_1 c_1}$$

Підібрані параметри можуть зменшити громіздкість застосування матричного підходу.

Дослідженню різних варіантів середньозваженої фазової швидкості хвилі Релея на певній довжині хвилі для отримання профілів швидкості зсуву хвилі з дисперсійних кривих хвилі Релея в багат шаровому середовищі присвячена робота [13]. При цьому форма фазової функції подібна до форми вертикального зміщення основної моди.

**Висновки.** Розглянуті дедуктивні та індуктивні методи інверсії поверхневих акустичних хвиль. Серед дедуктивних методів найпопулярнішим є метод на основі застосування матричного підходу при аналізі акустичного поля в плоскошаруватому середовищі. Відомі обмеження дедуктивних методів, зв'язані з громіздкістю розрахунків, наоднозначністю. Для усунення цих труднощів слід застосовувати апіорну інформацію, а також спрощені алгоритми інверсії на основі зваженого гармонійного і арифметичного усереднення.

### Список літератури

1. Викторов И.А. Звуковые поверхностные волны в твердых телах. – М.: Наука, 1981. – 142 с.
2. Семак П.М. Оцінювання стану приповерхневих шарів матеріалів за швидкістю хвиль Релея різної частоти / АР канд.техн.наук по спец. 05.02.10 – діагностика матеріалів і конструкцій / ФМІ НАН України. – Львів: 2020. – 21 с.
3. Goel L., Das A. A Brief Review on Different Surface Wave Methods and Their Applicability for Non- Destructive Evaluation of Pavements / 2006 NDE Geophysics Conf. – St. Louis Missouri, USA, 2006. – 14p.
4. Elín Ásta Ólafsdóttir. Multichannel Analysis of Surface Waves for assessing soil stiffness / M.Sc. thesis / Faculty of Civil and Environmental Engineering. - University of Iceland: 2016. – 208 p.
5. Jones R. Surface wave technique for measuring the elastic properties and thickness of roads: Theoretical development //Brit.J.Appl.Phys.– 1962, **13**. – P.21-29.
6. Lin C.-P., Putri A.S., Wu T.-J, Panet E. Behavior of Apparent Dispersion Curve and its Implication to MASW Testing // J. of GeoEngineering. - 2021, **16**, № 4. – P. 121-131.

7. Аки К., Ричардс.П. Количественная сейсмология: теория и методы. – М.:, 1983. – Т. 1, 2. – 872 с.
8. Socco L., Foti S., Boiero D. Surface-wave analysis for building near-surface velocity models — Established approaches and new perspectives // *Geophysics*. – 2010, 75, 5. - P. 75A83-75A102.
9. Малицький Д., Павлова А. Порівняльний аналіз методів в задачах поширення сейсмічних хвиль в шаруватих анізотропних середовищах // *Вісник КНУ ім. Т.Шевченка. Геологія*. – 2013, 2 (61). – С. 31-36.
10. Krebs E. Seismic Forward Modeling // *CSEG Recorder*. – 2004, Apr. – P. 28-39.
11. Капцов А.В., Кузнецов С. Волны Лява в трехслойном упругом полупространстве. – 2015. – 14 p.
12. Ryden N., Lowe M. Guided wave propagation in three-layer pavement structures // *J. Acoust. Soc. Am.* – 2004, **116** (5). – P. 2902-2913.
13. Leong E.C., Aung A.M.W. Weighted Average Velocity Forward Modelling of Rayleigh Surface Waves // *Soil Dynamics and Earthquake Engineering*. – 2012, 43. – P. 218-228.
14. Renalier F., Jongmans D., A. Savvaidis A., Wathelet M., Endrun B., Cornou C. Influence of parameterization on inversion of surface wave dispersion curves and definition of an inversion strategy for sites with a strong VS contrast. Case History // *Geophysics*. – 2010, **75**, 6. – P. B197-B209.
15. Satoh T., Poran C.I., Yamagata K., Rondriquez J.A. Soil profiling by spectral analysis of surface waves. In: *Proceedings of the second international conference on recent advances in geotechnical earthquake engineering and soil dynamics*, vol. II. - 1991. - P. 1429 – 1434.
16. Pelekis P.C., Athanasopoulos G.A. An overview of surface wave methods and a reliability study of a simplified inversion technique // *Soil Dynamics and Earthquake Engineering*. - 2011, **31**. – P. 1654-1668.

## НАВАНТАЖЕННЯ ПЛОСКОГО ТЯГОВОГО ОРГАНУ НА БОБІНІ

**Танцура Ганна Іванівна,**

к.т.н., доц.

**Поліщук Володимир Юрійович**

студент

Дніпровський державний технічний університет, м. Кам'янське

**Анотація.** Досліджено напружено-деформований стан гумотросового канату намотаного в декілька шарів на барабан. Враховано вплив дотичного прикладення зовнішнього навантаження. Показано, що навантаження канату намотаного в декілька шарів супроводжується зміщенням перерізу приєднання вантажу в напрямку прикладення сили та під прямим кутом до площини канату – до барабана. Перше за абсолютним значенням більше.

**Ключові слова.** Гумотросовий канат, бобіна, багатошарове намотування плоского канату, сила, переміщення.

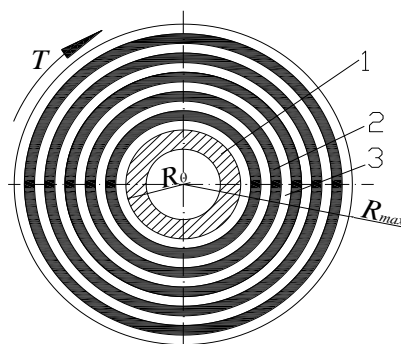
Розвиток економіки супроводжується зростанням обсягів видобутку та переробки сировини. Зростають потужності для транспортування та вимоги до їх тягових органів. Суттєве зростання тягових спроможностей останніх пов'язано з впровадженням плоских гумотросових канатів. Такий канат можна багатошарово намотувати на приводний барабан машини. Поміж шарами діятимуть дотичні сили та сили стискання. Мета - дослідження сил взаємодії шарів.

Найбільш повно питання розподілу навантажень в шарах досліджені в роботі [1]. В ній досліджено вплив характеристик канату, діаметру барабана на напружений став в тілі намотки. Навантаження канату розглянуто як послідовне надівання кілець. В кільцях діють колові сили рівні силі навантаження канату в перерізі його набігання на попередньо утворену конструкцію. При цьому не враховано факт прикладення до поверхні конструкції



дотичного зусилля. Метою роботи є визначення впливу такої сили на напружено-деформований стан утвореного тіла намотки.

Методами статки введемо січну поверхню поміж верхнім та іншими шарами. Відкинемо верхній шар. Його дію замінимо дотичними та нормальними напруженнями. В [1] досліджена дія нормальних навантажень, розглянемо лише вплив дотичних напружень на намотаний в декілька шарів плоский гумотросовий канат. Спіралеподібну поверхню канату також як це прийнято в [1] замінимо окремими кільцями. Будемо вважати, що кільця металеві та гумові розташовані по чергово (рис.1).



1- барабан, 2- кільця металеві, 3 - кільця гумові

**Рис. 1. Модель плоского гумотросового канату на барабані**

Створену конструкцію віднесемо до циліндричної системи координат.

Рівняння рівноваги, деформації, закон Гука в системі координат  $r, \theta$ :

$$\frac{\partial \tau}{\partial r} + 2 \frac{\tau}{r} = 0, \quad (1)$$

$$\gamma = \frac{\partial u}{\partial r} - \frac{u}{r}, \quad (2)$$

$$\tau = G\gamma, \quad (3)$$

де  $\tau$  - напруження зсуву;  $u$  - переміщенні в напрямку  $\theta$ ;  $G$  – модуль зсуву гуми.

Врахуємо силу зовнішнього навантаження  $T$  віднесу до ширини канату та значення зовнішнього радіусу  $R_{max}$

$$\tau = T \frac{R_{max}^2}{r^2}. \quad (4)$$

З виразів (2) та (3) маємо.

$$\frac{\partial u}{\partial r} - \frac{u}{r} = \frac{T}{G} \frac{R_{max}^2}{r^2} \quad (5)$$

та

$$u = \frac{T}{G} \frac{R_{max}^2}{2r}. \quad (6)$$

Враховуємо значну різницю в значеннях модулів зсуву сталі та гуми. Деформацією тросів знехтуємо. Напруження  $\tau$  та переміщення  $u$   $M$  шарів наділимо індексами  $i$  ( $1 \leq i \leq M$ ). Першим шаром ( $i=1$ ) будемо вважати шар що взаємодіє з барабаном. Найвіддаленіший матиме індекс  $M$ . Різниця переміщень верхніх поверхонь гумових кілець відносно нижніх

$$\Delta u_i = \begin{cases} \frac{TR_{max}^2}{2G} \frac{\delta}{R_0(R_0 + \delta)} & i = 1 \\ \frac{TR_{max}^2}{2G} \frac{t-d}{(R_0 + \delta + (i-1)t)(R_0 + \delta + d + (i-2)t)} & 1 < i \leq M \end{cases}, \quad (7)$$

де  $\delta$ ,  $t$  – товщина гуми та канату;  $d$  – діаметр тросів канату.

Переміщення зовнішньої поверхні кожного  $i$ -того кільця призводить до повороту кілець розташованих над ним. Кут повороту

$$\theta_i = \begin{cases} \frac{TR_{max}^2}{2G} \frac{\delta}{R_0(R_0 + \delta)^2} & i = 1 \\ \frac{TR_{max}^2}{2G} \frac{t-d}{(R_0 + \delta + (i-1)t)^2 (R_0 + \delta + d + (i-2)t)} & 1 < i \leq M \end{cases}. \quad (8)$$

Перше кільце приєднане до барабану. Його поворот обмежено малими деформаціями тросів, а ними ми знехтували. Тому кут повороту зовнішнього кільця дорівнює сумі поворотів кілець за винятком першого

$$\Theta = \sum_{i=2}^M \theta_i. \quad (9)$$

Поворот зовнішнього кільця фізично відповідає змотуванню канату з барабану на величину

$$U = \sum_{i=2}^M \Delta u_i. \quad (10)$$

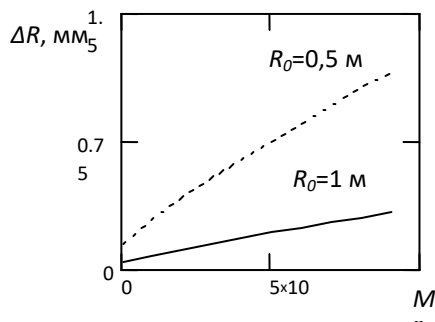
Змотування канату призведе до зменшення зовнішнього радіусу бобіни на

$$\Delta R = \frac{\theta t}{2\pi}. \quad (11)$$

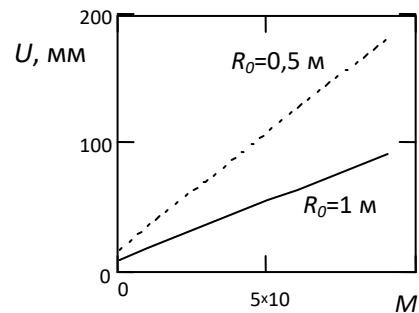
Зменшення зовнішнього діаметру (11) не враховує зменшення взаємним тиском шарів. Дотичні напруження поміж шарами канату

$$\tau_i = T \frac{R_{max}^2}{(R_0 + \delta + (i-1)t)^2}. \quad (12)$$

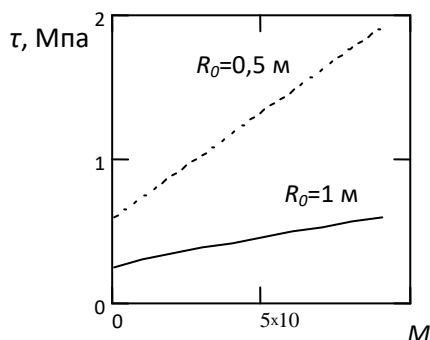
Для канату ГТК-3150 навантаженого одиничним зусиллям та намотаного на барабан розраховали його напруженодеформований стан. В розрахунках прийняли радіус барабану 0,5 та 1 м. Визначили зменшення зовнішнього радіусу  $\Delta R$  тіла утвореного канатом на барабані (рис. 2), довжину змотаної частини канату  $U$  (рис. 3), максимальне дотичне напруження  $\tau$  (рис. 4), довжину частини канату  $L$  намотану на барабані (рис. 5) за різних кількостях шарів  $M$ .



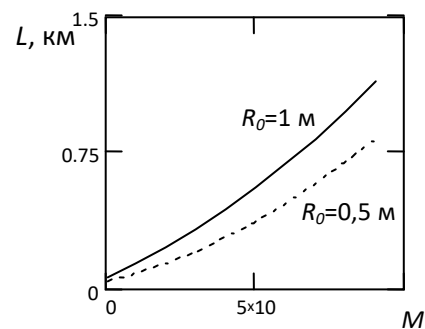
**Рис. 2. Залежність зменшення зовнішнього радіуса  $\Delta R$  від кількості шарів  $M$  та радіуса барабана  $R_0$**



**Рис. 3. Залежність довжини змотаного канату від кількості шарів  $M$  та радіуса барабана  $R_0$**



**Рис. 4. Залежність максимального дотичного напруження  $\tau$  від кількості  $M$  та радіуса барабана  $R_0$**



**Рис. 5. Залежність довжини  $L$  від кількості шарів  $M$  та радіуса барабана  $R_0$**

Наведені результати доводять, що зростання радіусу барабана  $R_0$  призводить до зменшення довжини частини канату, що змотується з барабану,

максимальних дотичних напружень. Зовнішнє навантаження від канату до шарів ближніх до барабана передається дотичними силами, які не можуть перевищувати сили тертя. Дотичні сили обертають намотані шари, призводять до часткового змотування канату. Довжина змотаної частки канату менша за подовження тросу намотаного на барабан при його розтягу тією самою силою. Розглянуті сили розтягу тросів діють практично лише в ближніх та найвіддаленіших від барабана шарах.

Нами досліджено вплив товщини канату на напруженодеформований стан. Встановлено збільшення товщини канату удвічі призводить до зростання:

- зовнішнього діаметру бобіни у 2,7 рази,
- довжини частини змотаного канату у двічі,
- максимальних напружень зсуву на 16%.

Висновки. Отримані результати уточнюють механізм взаємодії шарів плоского гумотросового канату намотаного на барабан. Навантаження канату намотаного в декілька шарів супроводжується зміщенням перерізу приєднання вантажу в напрямку прикладення сили та під прямим кутом до площини канату – до барабана. Перше за абсолютним значенням більше. Переміщення кінця канату в напрямі до осі барабана залежить від кількості шарів. Отримані результати мають використовуватися при проектуванні механізмів з бобінним виконавчим органом.

### **Література**

1. Панченко Е.В. Определение расчетных нагрузок в витках многослойной намотки резиновтросового каната.: Дис. канд. техн. наук : 05.02.09 –Днепропетровск, НГУ, 2007.-206 с.

## **ЗАСТОСУВАННЯ ТЕОРІЇ ІГОР ПРИ ПРИЙНЯТТІ РІШЕНЬ ПІД ЧАС ОФОРМЛЕННЯ МИТНИХ ДЕКЛАРАЦІЙ**

**Хоботня Тетяна Георгіївна,**  
к.т.н., доцент кафедри  
**Прокудін Олексій Георгійович,**  
к.т.н., доцент кафедри  
**Лебідь Вікторія Вікторівна,**  
к.т.н., доцент, доцент кафедри  
Національний транспортний університет  
м. Київ, Україна

**Вступ.** Теорія ігор займається математичним дослідженням моделей прийняття оптимальних рішень в умовах конфліктних ситуацій. Тобто основна мета застосування теорії ігор для будь-якого явища або процесу полягає у дослідженні питань поведінки та розробці оптимальних стратегій (правил поведінки) для кожного з учасників конфліктної ситуації. Розв'язання суперечностей за допомогою теорії ігор можливе лише після проведення математичного моделювання ситуації у вигляді гри.

Задачі прийняття рішень в умовах невизначеності близькі за ідеями та методами до теорії ігор. Основна їх відмінність полягає в тому, що для таких задач відсутні конфліктна ситуація та протидія супротивників, і притаманний елемент невизначеності або ризику, пов'язаний із недостатньою поінформованістю про умови, в яких необхідно буде приймати рішення відповідальній особі (особа, яка приймає рішення – ОПР). Такі умови для будь-якого соціально-економічного явища залежать від дійсності, яку прийнято називати природою (іноді – середовищем), поведінка якої невідома і не містить свідомої протидії.

Під терміном «природа» розуміють всю сукупність зовнішніх обставин, в яких ОПР необхідно буде приймати рішення.

Зазвичай людина (ОПР), здійснюючи будь-яку соціально-економічну дію, стикається з проблемою прийняття рішення в умовах множини факторів, які

впливають на саме рішення. В подібних випадках ефективно використовувати матричні ігри, які допомагають спростити ситуацію, яка склалася і повністю оцінити важливість кожного з факторів. Прийняття рішення в умовах невизначеності – це одна із задач теорії оптимальних рішень. Для вирішення подібних ситуацій розроблені спеціальні математичні методи, які розглядаються у теорії ігор.

**Мета роботи.** Метою є вивчення особливостей рішення задач по визначенню рекомендацій щодо застосування оптимальних стратегій гравця при оформленні митних декларацій з використанням теорії статистичних рішень, а саме математичної моделі «Гра з природою». У якості гравця розглядатиметься митно-брокерське підприємство, яке виконуватиме оформлення митних декларацій, а природою виступатиме невизначеність щодо попиту на оформлення декларацій. Рекомендації надаватимуться відповідно до вирішальних правил застосування критеріїв Вальда, Лапласа, Севіджа та Гурвіца.

**Матеріали та методи.** Застосування теорії ігор з природою повинно починатися із побудови платіжної матриці. Даний процес є трудомістким та відповідальним етапом підготовки прийняття рішення. Помилки у платіжній матриці недопустимі, тому що це однозначно приведе до неправильного кінцевого результату.

Особливість ігор з природою полягає в тому, що в таких іграх приймає рішення тільки один гравець (ОПР). Другим учасником виступає природа, яка визначає зовнішні фактори, в яких відбувається певне явище (або процес) і в яких необхідно запропонувати використання тої чи іншої стратегії гравця.

Змоделюємо у термінах гри з природою ситуацію такого явища як процес оформлення митних декларацій при виконанні міжнародних вантажних автомобільних перевезень і побудуємо для неї платіжну матрицю в умовах невизначеності, коли відсутня інформація щодо попиту на перевезення.

Для початку визначимо учасників гри:

Гравець – це митно-брокерське підприємство, яке виконує оформлення митних декларацій на вантажі.

Природа – це обсяги перевезень, а точніше, кількість декларацій, які необхідно оформити, відповідно до отриманих замовлень (попит на перевезення вантажів / оформлення митних декларацій).

Стратегії гравця – середня кількість митних декларацій, яка може бути оформлена за місяць. Приймаємо значення  $X_i = (100, 110, 120, 130, 140, 150)$ , де  $i = 1, 2, \dots, 6$ .

Стратегії природи – потреби в оформленні митних декларацій за місяць. Приймаємо значення  $S_j = (50, 100, 150, 200)$ , де  $j = 1, 2, \dots, 4$ .

Побудуємо матрицю виграшів. Елементи матриці  $a_{ij}$  – це різниця між доходом, який отримує митно-брокерського підприємство, оформлюючи митні декларації для виконання замовлень, та безпосередніми затратами підприємства на забезпечення процесу оформлення, тобто це очікуваний прибуток підприємства.

Приймаємо, що кількість декларацій 100 шт. можна оформити власними працівниками підприємства, все що більше – потребує залучення додаткових брокерів, а відповідно, додаткових витрат, що відобразиться на вартості оформлення однієї митної декларації.

Для виконання процесу оформлення власними працівниками приймаємо значення вартості 18 у.г.о., при залученні додаткових брокерів, приймаємо додатково плюс 4 у.г.о.

Безпосередньо на оформлення митної декларації встановлюємо тариф 30 у.г.о. на кожну декларацію. Якщо станеться, що попит перевищуватиме пропозицію, то підвищуємо тариф на 10%. Результати розрахунків виграшів представлено в табл. 1.

Таблиця 1

Платіжна матриця ( $a_{ij}$ )

		Вартість оформлення для замовника (у.г.о.)	$30 \cdot 50=1,5$	$30 \cdot 100=3$	$30 \cdot 150=4,5$	$30 \cdot 200=6$
Собівартість оформлення (у.г.о.)	$X_i \backslash S_j$	50	100	150	200	
$100 \cdot 18=1,8$	100	$1,5-1,8=-0,3$	$3-1,8=1,2$	$(30 \cdot 1,1 \cdot 100) - 1800=1,5$	<b>1,5</b>	
$100 \cdot 18+10 \cdot 22=2,02$	110	$1,5-2,02=-0,52$	$3-2,02=0,98$	$(30 \cdot 1,1 \cdot 110) - 2020=1,61$	<b>1,61</b>	
$100 \cdot 18+20 \cdot 22=2,24$	120	$1,5-2,24=-0,74$	$3-2,24=0,76$	$(30 \cdot 1,1 \cdot 120) - 2240=1,72$	<b>1,72</b>	
$100 \cdot 18+30 \cdot 22=2,46$	130	$1,5-2,46=-0,96$	$3-2,46=0,54$	$(30 \cdot 1,1 \cdot 130) - 2460=1,83$	<b>1,83</b>	
$100 \cdot 18+40 \cdot 22=2,68$	140	$1,5-2,68=-1,18$	$3-2,68=0,32$	$(30 \cdot 1,1 \cdot 140) - 2680=1,94$	<b>1,94</b>	
$100 \cdot 18+50 \cdot 20=2,8$	150	$1,5-2,8=-1,3$	$3-2,8=0,2$	$4,5-2,8=1,7$	$(30 \cdot 1,1 \cdot 150) - 2800=2,15$	
	$\beta_i$	<b>-0,3</b>	<b>1,2</b>	<b>1,94</b>	<b>2,15</b>	

Для знаходження оптимальної стратегії застосуємо чотири критерії вибору оптимального рішення, а саме критерії Вальда, Лапласа, Севіджа та Гурвіца.

Основна ідея будь-якого критерію: замінити цілу множину значень вигравів одним числовим показником, який характеризує дані виграші з певної точки зору, а потім, просто порівняти між собою числові значення цих показників. Для якої стратегії цей числовий показник виявиться «кращим» та стратегія і буде вважатися оптимальною за даним критерієм.

Однак істотним недоліком будь-якого критерію є «втрата інформації» через «стиснення» цілої множини значень вигравів в єдине число.

У загальному випадку порядок застосування критерію виглядає так:

- 1) на першому етапі вибирається критерій, за яким буде відбуватися вибір;
- 2) на другому етапі для кожної стратегії розраховується значення обраного критерію;



3) на третьому етапі стратегії порівнюються шляхом звичайного порівняння числових значень відповідних їм значень критеріїв;

4) на четвертому етапі за результатами порівняння оптимальною вважається стратегія, яка має краще значення критерію.

Кращим вважатиметься максимальне значення критерію. Це залежить від того, на що вказує результат стратегій, а в нашому випадку прибуток бажано збільшити. Винятком є критерій Севіджа, у якого значення ризику повинно мати мінімальне значення.

У табл. 2 наведено формули вирішальних правил кожного із критеріїв вибору рішення, які обрано для розв'язку поставленої задачі.

**Таблиця 2**

**Вирішальні правила для критеріїв Вальда, Севіджа, Лапласа, Гурвіца**

Назва критерію	Формула	Примітка
Критерій Вальда	$W = \max_i \min_j a_{ij}$	Нижня ціна гри
Критерій Севіджа	$S = \min_i \max_j r_{ij}$	$r_{ij} = \beta_j - a_{ij} = \max_i a_{ij} - a_{ij} \geq 0$
Критерій Лапласа	$L = \max_i \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n a_{ij}$	де $n$ – кількість станів природи
Критерій Гурвіца	$H = \max_i \left[ \alpha \cdot \max_j a_{ij} + (1-\alpha) \cdot \min_j a_{ij} \right]$	де $\alpha$ – коефіцієнт довіри, $0 \leq \alpha \leq 1$

**Результати та обговорення.**

**1). Критерій Вальда.** Для знаходження оптимальної стратегії за критерієм Вальда визначаємо найменший виграш для кожної стратегії, а потім серед цих найменших вибираємо найбільше значення і вказуємо відповідну стратегію:

$$\min a_{1j} = -0,3; \min a_{2j} = -0,52; \min a_{3j} = -0,74; \min a_{4j} = -0,96; \min a_{5j} = -1,18;$$

$$\min a_{6j} = -1,3$$

$$W = \max (\min a_{ij}) = \max (-0,3; -0,52; -0,74; -0,96; -1,18; -1,3) = -0,3, \text{ тобто}$$

$$x_{opt} = X_1.$$

2). **Критерій Севіджа.** Для знаходження оптимальної стратегії за критерієм Севіджа (мінімізація ризиків) потрібно побудувати матрицю ризиків ( $r_{ij}$ ). Елементами матриці ризиків є величини ризиків  $r_{ij}$ , що представляють собою різницю між найбільшим виграшем  $\beta_j$  при даному стані природи  $S_j$  та виграшем  $a_{ij}$ , який гарантує обрана стратегія гравця  $X_i$ .

Розрахуємо значення  $r_{ij}$  та побудуємо матрицю ризиків (табл. 3).

**Таблиця 3**

**Матриця ризиків ( $r_{ij}$ )**

$X_i \backslash S_j$	50	100	150	200	$\max r_{ij}$
100	-0,3-(-0,3)=0	1,2-1,2=0	1,94-1,5=0,44	2,15-1,5= <b>0,65</b>	0,65
110	-0,3-(-0,52)=0,22	1,2-0,98=0,22	1,94-1,61=0,33	2,15-1,61= <b>0,54</b>	0,54
120	-0,3-(-0,74)= <b>0,44</b>	1,2-0,76= <b>0,44</b>	1,94-1,72=0,22	2,15-1,72=0,43	<b>0,44</b>
130	-0,3-(-0,96)= <b>0,66</b>	1,2-355= <b>0,66</b>	1,94-1,83=0,11	2,15-1,83=0,32	0,66
140	-0,3-(-1,18)= <b>0,88</b>	1,2-0,32= <b>0,88</b>	1,94-1,94=0	2,15-1,94=0,21	0,88
150	-0,3-(-1,3)= <b>1</b>	1,2-0,2= <b>1</b>	1,94-1,7=0,24	2,15-2,15=0	1
$\beta_j$	-0,3	1,2	1,94	2,15	

У крайньому правому стовпчику матриці ризиків покажемо максимальний ризик при застосуванні кожної стратегії. Оптимальною буде та стратегія, за якої ризик мінімальний. Це стратегія  $x_{opt} = X_3$ .

3). **Критерій Лапласа.** Для знаходження оптимальної стратегії потрібно визначити середній виграш при застосуванні кожної стратегії:

$$(a_{1j})_{cp} = (-0,3 + 1,2 + 1,5 + 1,5)/4 = \mathbf{0,98};$$

$$(a_{2j})_{cp} = (-0,52 + 0,98 + 1,61 + 1,61)/4 = 0,92;$$

$$(a_{3j})_{cp} = (-0,74 + 0,76 + 1,72 + 1,72)/4 = 0,87;$$

$$(a_{4j})_{cp} = (-0,96 + 0,54 + 1,83 + 1,83)/4 = 0,81;$$

$$(a_{5j})_{cp} = (-1,18 + 0,32 + 1,94 + 1,94)/4 = 0,76;$$

$$(a_{6j})_{cp} = (-1,3 + 0,2 + 1,7 + 2,15)/4 = 0,69,$$

а потім вибираємо ту стратегію, для якої ця величина максимальна. Це стратегія  $x_{opt} = X_1$ .

4). **Критерій Гурвіца.** Для знаходження оптимальної стратегії за критерієм Гурвіца потрібно розрахувати значення елементів матриці Гурвіца  $h_{i\alpha}$  для різних величин коефіцієнта довіри (табл.4).

Таблиця 4

Матриця Гурвіца ( $h_{ia}$ )

$X_i \backslash h_{ia}$	$\alpha = 0,1$	$\alpha = 0,2$	$\alpha = 0,3$	$\alpha = 0,4$	$\alpha = 0,5$	$\alpha = 0,6$	$\alpha = 0,7$	$\alpha = 0,8$	$\alpha = 0,9$
100	<b>-0,12</b>	<b>0,06</b>	<b>0,24</b>	<b>0,42</b>	<b>0,6</b>	<b>0,78</b>	0,96	1,14	1,32
110	-0,307	-0,094	0,119	0,332	0,545	0,758	0,971	1,184	1,397
120	-0,494	-0,248	-0,002	0,244	0,49	0,736	0,982	1,228	1,474
130	-0,681	-0,402	-0,123	0,156	0,435	0,714	0,993	1,272	1,551
140	-0,868	-0,556	-0,244	0,068	0,38	0,692	1,004	1,316	1,628
150	-0,955	-0,61	-0,265	0,08	0,425	0,77	<b>1,115</b>	<b>1,46</b>	<b>1,805</b>
<i>max</i>	<b>-0,12</b>	<b>0,06</b>	<b>0,24</b>	<b>0,42</b>	<b>0,6</b>	<b>0,78</b>	<b>1,115</b>	<b>1,46</b>	<b>1,805</b>

Результати розрахунків за всіма критеріями зводимо до порівняльної таблиці (табл. 5).

Таблиця 5

## Порівняльна таблиця

Стратегії гравця	$\min a_{ij}$	$\max r_{ij}$	$\frac{1}{n} \sum_{j=1}^n a_{ij}$	$h_{ia}$ $\alpha=0,3$	$h_{ia}$ $\alpha=0,5$	$h_{ia}$ $\alpha=0,9$
$X_1 = 100$	<b>-0,3</b>	0,65	<b>0,98</b>	<b>0,24</b>	<b>0,6</b>	1,32
$X_2 = 110$	-0,52	0,54	0,92	0,119	0,545	1,397
$X_3 = 120$	-0,74	<b>0,44</b>	0,87	-0,002	0,49	1,474
$X_4 = 130$	-0,96	0,66	0,81	-0,123	0,435	1,551
$X_5 = 140$	-1,18	0,88	0,76	-0,244	0,38	1,628
$X_6 = 150$	-1,3	1	0,69	-0,265	0,425	<b>1,805</b>
Критерій	$W = -0,3$	$S = 0,44$	$L = 0,98$	$H = 0,24$	$H = 0,6$	$H = 1,805$
Оптимальна стратегія	$X_1$	$X_3$	$X_1$	$X_1$	$X_1$	$X_6$

Дуже обережний підхід до справи (за критерієм **Вальда**) вказує на стратегію  $X_1$ , тобто підприємству варто виконувати оформлення митних декларацій лише власними працівниками. Прибутку не буде, а збитки будуть мінімальними (300 *у.з.о.*).

При зваженому ризику (за критерієм **Севіджа**) можна використати стратегію  $X_3$ . Максимальний ризик складе **440** *у.з.о.*.

У разі недостатньої інформації про попит на оформлення (за критерієм **Лапласа**) можна також використати стратегію  $X_1$ , розраховуючи на середній прибуток **980** *у.з.о.*.

Критерій **Гурвіца** показав, що при впевненості більше ніж на 60% (коефіцієнт довіри 0,6 і більше) рекомендовано використовувати стратегію  $X_6$ .

**Висновки.** За результатами розрахунків, можна зробити висновок, що кожний критерій пропонує нове рішення, і невизначеність стану природи перетворюється у відсутність ясності, якого саме критерію дотримуватися. Це можна пояснити тим, що різні критерії пов'язані з різними обставинами, в яких приймаються рішення, тому для порівняльної оцінки буде рекомендовано одержати додаткову інформацію про обставини, в яких буде прийматися рішення.

## ПЕРСПЕКТИВНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЯ

**Чарный Дмитрий Владимирович,**

д.т.н., с.н.с.

**Архипенко Оксана Николаевна,**

**Стоколос Максим Александрович,**

**Пугач Александр Владимирович,**

Аспиранты

Государственное Учреждение "Институт Геохимии

Окружающей Среды НАН Украины"

г. Киев, Украина

**Введение.** Современное напряженное санитарно – эпидемическое состояние систем водоснабжения в Украине, обусловлено рядом факторов, основной из них это варварские разрушения, проводимые московской ордой, объектов инфраструктуры гражданского жизнеобеспечения. Помимо военной агрессии, уже устойчивым является в наших природных условиях взрывоподобное развитие цианобактерий в поверхностных источниках водоснабжения в июле – октябре и соответственно снижение эффективности действия классических хлорсодержащих дезинфектантов. Одним из возможных технологических направлений есть использование высокоэнергетической обработки воды во время электрического разряда. Особенно привлекательным это направление становится, учитывая существование значительного, отечественного потенциала энергогенерирующих мощностей в том числе, а возможно и главным образом АЭС.

**Цель работы.** Это экспериментальная проверка гипотезы относительно эффективности применения метода обеззараживания воды посредством воздействия холодной плазмы импульсного электрического разряда в гетерогенной водовоздушной среде.

**Материалы и способы.** Исследования проводились на лабораторной установке обеспечивающей циклическое поступление воды в реактор, где происходит процесс обеззараживания с помощью циркуляционного насоса.

Реактором обеззараживания и одновременно устройством образования гетерогенной водовоздушной среды служит эжектор с введенными в него электродами, на которые поступают импульсы электрического тока. Электроды из нержавеющей стали расположены в вакуумной зоне смесительной камеры эжектора. В эжекторе происходит кавитационное "скипание" потока обрабатываемой воды, что обеспечивает образование водовоздушной смеси в вакуумной зоне эжектора. Образованная таким образом водовоздушная смесь позволяет существенно снизить расход электроэнергии на генерацию и поддержание плазмы по сравнению с разрядами в чисто водной среде. В процессе генерации плазмы электрическими разрядами в водовоздушной среде возникает ряд физических и химических факторов, которые могут способствовать обеззараживанию воды.

Все эти физико-химические процессы, происходящие как в течение самого разряда, например, образование и действие короткоживущих радикалов, а также действие сравнительно долгоживущих окислителей подобных  $\text{H}_2\text{O}_2$ ,  $\text{O}_3$ , обуславливают эффект обеззараживания микроорганизмов в воде, подвергающийся подобной обработке. В частности общеизвестно, что окислители такие как:  $\text{O}_3$ ,  $\text{H}_2\text{O}_2$  и  $\text{OH}^\bullet$  являются основными окислителями в процессах очистки воды, они эффективно деструктурируют целые спектры органических соединений: жиры, липиды, белки и т.д.

Экспериментальная установка реализована на базе камеры реактора в форме эжектора. Его производительность  $0,45 \text{ м}^3/\text{ч}$  при рабочем давлении на входе эжектора  $0,3 \text{ МПа}$ . Объем воды подвергавшейся обработке составлял 5 литров. Общая продолжительность выходных импульсов генератора тока составляла  $5 \div 7 \text{ мкс}$ , частота прохождения импульсов  $15 \text{ кГц}$ , амплитуда импульсов около  $5 \text{ кВ}$ .

**Исходная вода для обеззараживания и методика.** Тестом объектом была культура *E.Coli* штамм В-926, из коллекции Института микробиологии и вирусологии им. Д.К. Заболотного НАНУ.

Опыты проводились на модельных образцах водопроводной воды (далее технической) с посевом суточной культуры *E. coli*, выращенной на мясо - пептонном агаре (МПА), а также на природных водах: речной – реки Днепр, которая была отобрана в 10-тых числах июля в прибрежной зоне парка им. Примакова г. Киева у моста им. Патона. Пробы озерной воды были отобраны в тот же период года из Среднего озера, которое входит в каскад Голосеевских озер. Дополнительно было проведено исследование с речной выдержанной водой (отстоянной) в лабораторных условиях в течение 21 суток.

Для водопроводной воды смыв культуры переносили в стерильный флакон и тщательно встряхивали во избежание образования в реакционной емкости устойчивых конгломератов, комочков биомассы, что могло бы сильно исказить результаты. После внесения бактериальной культуры содержание емкости хорошо перемешивали и асептически отбирали пробу для определения начальной концентрации в воде тест-культуры. Начальная концентрация микробной культуры, а также содержание микроорганизмов после воздействия плазмы в опытах определяли методом предельных разбавлений воды. Далее 0,1 см<sup>3</sup> воды каждого разбавления высевали на соответствующую среду (Эндо или МПА) с трехкратной повторяемостью.

Воздействие концентрации микробного загрязнения изучали на образцах технической воды, куда вносили смыв из двух пробирок культуры *E.coli* В-926 на МПА, а также двойное количество биомассы.

Воду из природных источников отбирали в стерильные емкости и доставляли в лабораторию в охлажденном состоянии. До обработки образцы воды хранили в холодильнике.

Посевы инкубировали 24 часа при температуре 37 °С. После инкубации подсчитывали суммарное количество колоний и высчитывали общее микробное число по формуле:

$$X=(A \cdot B)/V, (1)$$

где:  $X$  – общее микробное число, КОЕ /см<sup>3</sup> ;  $A$  – среднее количество колоний из повторений,  $B$  – разведение пробы,  $V$  – количество посевного материала, (см<sup>3</sup>).

Техническую воду высевали на среду Эндо, селективную для кишечной палочки, а образцы природных вод – на МПА для определения общего микробного числа, а также на среду Эндо для регистрации наличия свежего фекального загрязнения.

Пробы шифровались следующим образом: общее микробное число – ZM; D–проба речной воды из реки Днепр; O–проба из озера; T–проба технической воды; D21 –проба речной воды из реки Днепр, которая была отстояна 21 сутки; содержащее *E. Coli* - *Ecol* , то есть ZMD21 соответствует: - пробе речной воды на общее микробное число, которая была отстояна 21 сутки; *EcolD21* отвечает: - пробе речной воды, которая была отстояна 21 сутки на содержание *E. Coli* .

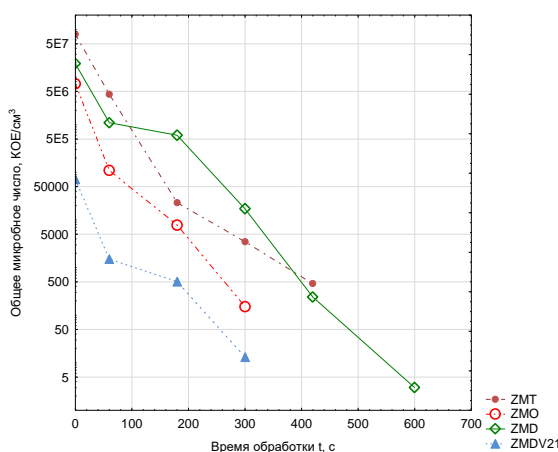
**Результаты и обсуждение.** Изучение влияния концентрации микроорганизмов на скорость и полноту обеззараживания воды проводили на технической (водопроводной) воде с внесением реакционной емкости смыва из двух пробирок тест-культуры. Это обеспечило начальную концентрацию *E. coli*  $3,4 \cdot 10^6$  КОЕ/см<sup>3</sup>. Обработка воды в течение 30 секунд снизила концентрацию микроорганизмов на два порядка (до  $5,4 \cdot 10^4$ ). Через 1 минуту обработки этот показатель снизился до  $1,7 \cdot 10^2$  , а по истечении 3 минут в пробах регистрировали  $5,2$  КОЕ/см<sup>3</sup> , т.е. обработанная вода соответствовала показателям практически чистой воды.

Для выяснения влияния степени загрязнения на характер обеззараживания воды в техническую воду было внесено увеличенное количество тест-культуры. Это обеспечило начальную концентрацию клеток  $8 \cdot 10^7$  КОЕ/см<sup>3</sup> , что соответствует характеристике сильно загрязненная вода. Это привело к снижению скорости обеззараживания воды. Результаты опытов приведены в виде графиков (рис. 1, 2) зависимости изменения количества колониеобразующих единиц, жизнеспособных микроорганизмов в исследуемых пробах от времени воздействия плазмы электрического разряда.

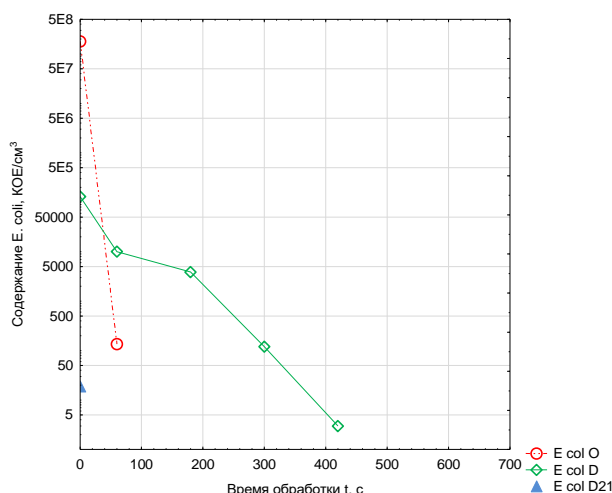


Пробы озерной воды были прозрачны, слегка желтоваты, также иногда встречаются остатки растений. Пробы были проверены на общее микробное число, а также на наличие свежего фекального загрязнения.

Для выяснения влияния длительного отстаивания природной речной воды за микробиологические показатели и эффективность плазменного обеззараживания данной воды проведено исследование обработки отстоянной 21 сутки днепровской воды. Результаты обработки образцов приведены (рис.2.3).



**Рис. 1. Изменение общего микробного числа колониеобразующих единиц, жизнеспособных микроорганизмов со времени обработки пробы воды плазмой электрического разряда.**



**Рис. 2. Изменение содержания колониеобразующих единиц, жизнеспособных E.coli со времени обработки пробы воды плазмой электрического разряда.**

Опытами установлено, что длительное хранение асептически отобранной пробы воды привело к снижению общего микробного осеменения, значительно снизилось видовое разнообразие бактерий; после хранения на среде МПА наблюдали рост 2-3 видов колоний часто с ростом, характерным для споровых бактерий, хотя при посеве свежей речной воды на одной чашке можно было наблюдать 7-12 колоний разных видов, без преимущества споровых бактерий. На среде Эндо кишечная палочка перестает высеваться довольно быстро; наблюдался рост грамотрицательных, оксидазопозитивных микроорганизмов, однако для окончательного вывода о принадлежности этих бактерий к кишечной группе необходимо провести дополнительные исследования.

В то же время вода, прошедшая обработку плазмой и сохранявшаяся 7 суток в условиях лаборатории без соблюдения стерильных условий, показала всплеск осеменения, в том числе и кишечной палочки. Высев этой воды на МПА показал  $1,9 \cdot 10^5$ , на среде Эндо -  $4,1 \cdot 10^5$  КОЕ/см<sup>3</sup>.

Корреляционная связь по методу Пирсона между временем обработки плазмой и количеством колониеобразующих единиц микроорганизмов соответствует средней. В то же время корреляция по Спирману показывает почти совершенную связь между временем обработки плазмой и количеством колониеобразующих единиц микроорганизмов.

**Выводы.** 1. Все типы образцов были достаточно быстро обеззаражены, также была статистически достоверно подтверждена существенная связь между временем обработки плазмой и количеством колониеобразующих единиц микроорганизмов вне зависимости от генеза пробы, вида и рода микроорганизмов.

2. Содержание микроорганизмов существенно снижается при хранении необработанной воды, что можно объяснить тем, что отобранная природная микрофлора была главным образом аэробной, а условия хранения провоцировали существенное снижение содержания растворимого кислорода в пробе воды, а также снижали ее температуру.

3. Исходная концентрация микроорганизмов в пределах, которые мы исследовали, не была определяющим фактором для установления времени обработки воды. По нашим наблюдениям состав воды, главным образом присутствие дополнительной органической составляющей оказывает существенное влияние на время обработки. Это можно объяснить тем, что значительная часть синтезированных оксидантов срабатывается на окисление органической составляющей, например фульвокислот, формирующих цветность днепровской или озерной воды. То есть существенная доля энергии тратилась на обесцвечивание воды.

УДК 303.092.5:681.5.01

## АНАЛІЗ ХАРАКТЕРИСТИК СТОХАСТИЧНИХ МОДЕЛЕЙ НА ВИХОДІ ЛІНІЙНОЇ СИСТЕМИ АВТОМАТИЧНОГО УПРАВЛІННЯ

**Шибицька Наталія Миколаївна,**

к.т.н., доцент

Київський національний університет технологій та дизайну

Національний авіаційний університет,

м. Київ, Україна

**Пінчук Дмитро Володимирович,**

аспірант,

Київський національний університет технологій та дизайну

м. Київ, Україна

**Анотація:** У даній роботі описано використання статистичних методів для аналізу характеристик стаціонарного випадкового процесу на виході лінійної системи автоматичного управління в умовах дії обурюючого впливу.

**Ключові слова:** стаціонарний випадковий процес, лінійна система автоматичного управління, ймовірнісні характеристики безперервних випадкових величин.

В інженерній практиці все більше уваги приділяється статистичним методам визначення характеристик стаціонарного випадкового процесу на виході лінійної системи автоматичного управління.

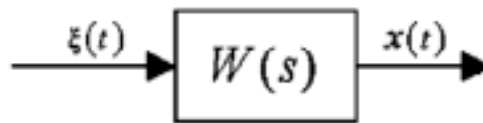
Актуальними питаннями аналізу систем автоматичного управління є проблеми ідентифікації та управління технічними системами при наявності випадкових сигналів [1, с. 353-358]. Зміна зовнішніх впливів, а також характеристик об'єктів управління в умовах їх нормального функціонування, принципова неможливість врахування всіх впливів і інші реальні фактори зумовлюють необхідність постійного уточнення законів функціонування і управління технічної системою.

Системи автоматичного управління часто працюють в умовах, коли зовнішні дії - обурюючий вплив має випадковий характер, який важко

передбачити. Наприклад, зміна температури навколишнього середовища, коливання напруги в електромережі, випадкові перешкоди в регуляторах і вимірювальних пристроях тощо. та ін.

Найважливішими ймовірнісними характеристиками безперервних випадкових величин є функція розподілу, щільність розподілу, математичне очікування, дисперсія. Розглянемо лінійну систему з постійними параметрами, на вхід якої надходить стаціонарний випадковий процес  $\xi(t)$ . [2, с. 35-37]

Система описується своєю передатною функцією  $W(s)$  (рис. 1).



**Рис.1 Передатна функція**

Нижче наведено формули, що дозволяють визначити основні характеристики випадкового процесу на виході системи  $x(t)$ , якщо відома її передатна функція та відповідні характеристики вхідного випадкового процесу  $\xi(t)$ , у тому числі математичне очікування, спектральну щільність, автокореляційну функцію та дисперсію випадкового процесу  $x(t)$ :

$$m_x = W(0)m_\xi \quad (1)$$

$$S_x(\omega) = |W(j\omega)|^2 S_\xi(\omega) \quad (2)$$

Наведені формули можна використовувати і для формування випадкового процесу із заданими характеристиками з білого шуму за допомогою формуючого фільтра. Якщо випадковий процес  $\xi(t)$  на вході фільтра з передавальною функцією  $W_\phi(s)$  — білий шум, для якого  $m_\xi = 0$ ,  $S_\xi(\omega) = c^2$ , то відповідно до з наведеними формулами характеристики випадкового процесу  $x(t)$  на виході формуючого фільтра складуть відповідно

$$m_x = 0 \quad (3)$$

$$S_x(\omega) = |W_\phi(j\omega)|^2 c^2 \quad (4)$$

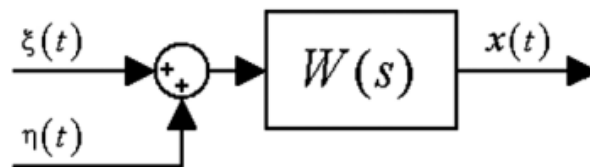
$$D_x = \frac{1}{2\pi} \int_{-\infty}^{\infty} |W_\phi(j\omega)|^2 c^2 d\omega \quad (5)$$

Якщо задана спектральна щільність випадкового процесу  $S_x(\omega)$ , то, використовуючи формулу (4), можна підібрати частотну характеристику формуючого фільтра.

Нехай тепер на вхід системи подається адитивна суміш корисного випадкового сигналу  $\xi(t)$  і випадкового сигналу  $\eta(t)$ , що є на заваді (рис. 2), тоді дисперсія помилки  $\varepsilon(t) = \xi(t) - x(t)$  визначається наступним чином:

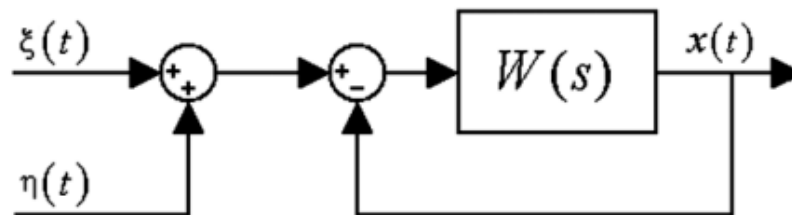
$$D_x = \frac{1}{2\pi} \int_{-\infty}^{\infty} S_{\xi}(\omega) |\Phi_{\varepsilon}(j\omega)|^2 d\omega + \frac{1}{2\pi} \int_{-\infty}^{\infty} S_n(\omega) |W(j\omega)|^2 d\omega, \text{ де}$$

$$\Phi_{\varepsilon}(j\omega) = \frac{1}{1 + W(j\omega)}$$



**Рис.2 Адитивна суміш корисного сигналу та перешкоди на вході лінійної системи**

Для замкнутої системи автоматичного регулювання, на вхід якої подається адитивна суміш корисного випадкового сигналу  $\xi(t)$  та перешкоди  $\eta(t)$  (рис.3)



**Рис.3 Замкнута система автоматичного регулювання**

Для замкнутої системи автоматичного регулювання, на вхід якої подається адитивна суміш корисного випадкового сигналу  $\xi(t)$  та перешкоди  $\eta(t)$  (див.рис.3), дисперсія помилки є показником точності відпрацювання випадкового корисного сигналу та обчислюється за формулою:

$$D_x = \frac{1}{2\pi} \int_{-\infty}^{\infty} S_{\xi}(\omega) |\Phi_{\varepsilon}(j\omega)|^2 d\omega + \frac{1}{2\pi} \int_{-\infty}^{\infty} S_n(\omega) |\Phi(j\omega)|^2 d\omega,$$

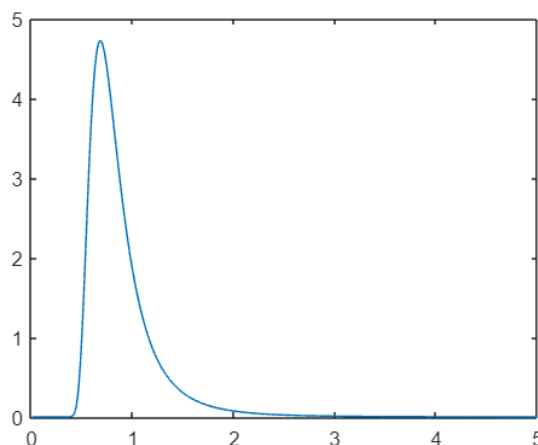
де  $\Phi_{\varepsilon}(j\omega)$  - частотна (амплітудно-фазова) характеристика замкнутої системи по помилці.

При реалізації методів оцінювання параметрів моделі за схемою замкненого типу використовується принцип корекції параметрів моделі за ознакою зменшення значень функціоналу.

Методи аналізу випадкових процесів будуються на основі кореляційних функцій і спектральних щільностей.

Розглянемо приклад застосування запропонованої моделі спектру морського хвилювання [3, с.46–54], який описується дробово-раціональною функцією. Нижче наведено код програми в середовище Matlab:

```
clear;  
h3 = 2;  
w = 0.01:0.01:5;  
Dr = 0.0356*h3^2;  
Ts = 3.1*sqrt(h3);  
ws = 2*pi/Ts;  
wm = 0.71*ws;  
Smkob = [];  
for i=1:length(w)  
Smkob(i) = 7.06*pi*Dr/ws*(wm/w(i))^5*exp(-0.25*(wm/w(i))^4);  
end  
plot(w, Smkob);
```



**Рис.4 Спектр морського хвилювання**

Таким чином, в роботі розглянуто та визначено основні характеристики стаціонарного випадкового процесу на виході лінійної системи автоматичного управління в умовах дії обурюючого впливу.

Досліджені статистичні характеристики для визначення помилки, яка є показником точності відпрацювання випадкового корисного сигналу, дозволяють підібрати відповідну частотну характеристику формуючого фільтра.

### Список літератури

1. Nataliia Shybytska Identification of Dynamical System's Parameters Using Neural Networks// ІТТАР'2021: 1nd International Workshop on Information Technologies: Theoretical and Applied Problems, November 16–18, 2021, Ternopil, Ukraine, 2021.- P.353-358.
2. Я.І.Корнага, К.Ю.Мелкумян, М.О.Солдатова, О.А.Стенін, Ю.А.Тимошин // Стохастичне управління технічними системами – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. – 149 с.
3. Кириченко В.А. Статистические характеристики освещенных вершин морских волн для симметричных трасс при наблюдении под малыми углами скольжения / В.А. Кириченко, Ю.Ф. Логвинов // Радиофизика и электроника: Сб. научн. тр. ИРЭ НАН Украины. – Харьков, 2006, - Т. 11, № 1. – С.46 – 54.



# PHYSICAL AND MATHEMATICAL SCIENCES

UDC 538; 539

## NONLINEAR DIFFUSION IN BINARY SOLUTION

**Lemeshko Vasyl,**

Ph.D., Head of Sci. Res. Lab.

**Obukhovsky Viacheslav,**

Dr.Sci., Prof.

Taras Shevchenko National University of Kyiv

Kyiv, Ukraine

**Abstract:** The process of mass transfer in some molecular solutions is considered, taking into account chemical reactions. Material parameters of intermolecular complexes are obtained with a simplified model based on the three componential solution.

**Keywords:** nonlinear diffusion, molecular solutions, intermolecular complexes, chemical reactions, associates, effective diffusion coefficient, enthalpy, concentration

Let us analyze the phenomenon of nonlinear diffusion in molecular solutions, taking into account chemical reactions as inseparable process of mass transfer phenomena. The main problem is to use a general theory to a specific case - the ternary mixtures (two initial components and intermolecular complex). It is simplified model compared with real solutions. Several binary solutions are considered: acetone - benzene, benzene - cyclohexane, acetone - chloroform, toluene - benzene, cyclohexane - carbon tetrachloride.

Based on the obtained general formula for the effective diffusion coefficient, as only it is determined experimentally, effective material parameters of intermolecular complexes are obtained and presented results are analysed.

Let us consider a nonlinear diffusion process, based on a model of exchange positions [2-3,9] and takes into account the inseparability of chemical reactions on mass transfer phenomena. In binary solutions of substances X and Y there can be two-way reaction.



X and Y can be a single molecule of relevant substances and their associates, and m and n - number of corresponding particles in the complex. So we can see that molecules of pure substances and their molecular complexes participate in the processes of diffusion. In real solutions it is formed quasi complex from different molecular composition and  $X_m Y_n$  is certain generalizations. Thus, the binary mixture is considered as three componential system (X, Y,  $X_m Y_n$ ). Basic equations are used to describe such a system [4,7,9]

$$\begin{cases} \frac{\partial M_i}{\partial t} + \text{div } \vec{j}_i = S_i, \\ \vec{j}_i = \sum_j d_{ij} [M_j \nabla M_i - M_i \nabla M_j], \\ \sum_{i=1}^n M_i = 1. \end{cases} \quad (2)$$

Here i – the number of solution component,  $M_i$  – volume fraction of components i,  $j_i$  - volume's flow of i-substance, S function of sources for reactions (1), they are:

$$S_i = \alpha M_1^m M_2^n - \beta M_3, \quad (3)$$

where  $\alpha$  - a value that characterizes the probability of the complex formation, and  $\beta$  - probability of its decay.

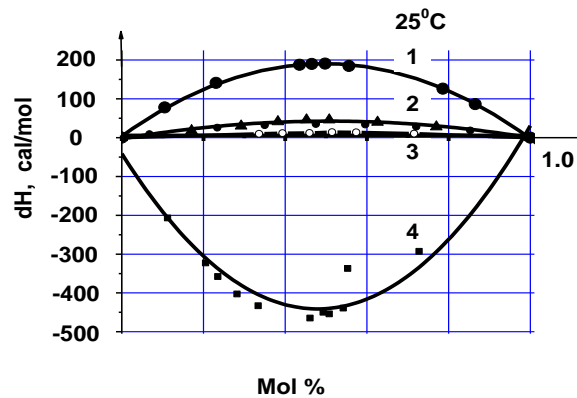
Under this model, a general expression for the effective diffusion coefficient as a function of solute concentration can be found:

$$D_1^{ef}(M_1^{total}) = \frac{(d_{12} - q_{11} M_3) + \frac{\partial M_3}{\partial M_1} (\eta d_{23} + q_{11} M_1)}{1 + \eta \frac{\partial M_3}{\partial M_1}}. \quad (4)$$

Where  $M_1^{\text{total}} = M_1 + \eta_1 M_3$ , - relative volume of first components both in pure form and in complex,  $\eta_1 = \frac{m\Delta V_1}{m\Delta V_1 + n\Delta V_2}$  - volume fraction of 1 type molecules in the complex,  $\Delta V_{1,2}$  - volume of the corresponding molecules,  $d_{11} = d_{12} - d_{13} - \eta_1 d_{23} + \eta_1 d_{13}$ . This derivative explicitly is represented as

$$\frac{\partial M_3}{\partial M_1} = \frac{M_3[n(1-M_1-M_3) - mM_1]}{M_1(1-M_1-M_3 + mM_3)} \quad (5)$$

Analyzing the enthalpy of mixing data of molecular solutions acetone-benzene, benzene-cyclohexane, acetone-chloroform, toluene-benzene, cyclohexane-carbon tetrachloride [6], we can see that thermal functions is symmetrically relative molar fraction of the first component of  $x = 0,5$  (Figure 1).



**Fig. 1 Heat of mixing solution of 1 - benzene-cyclohexane, 2 - acetone-benzene, 3 - cyclohexane-carbon tetrachloride, 4 - acetone-chloroform.**

For reasons of symmetry we assume that in such mixtures of simple molecular complexes formed of 1-1. We know that solutions are considered not able to form associates [9], so that for them we can apply the theory of nonlinear diffusion. Chemical reaction in these systems is look like:



Analyzing the expression for the effective diffusion coefficient (4) one can find:

$$D_1^{\text{ef}} (M_1^{\text{total}} = 0) = \frac{d_{12} + (\gamma \cdot \eta_1) d_{23}}{1 + (\gamma \cdot \eta_1)}, \quad (7)$$

$$D_1^{\text{ef}}(M_1^{\text{total}} = 1) = \frac{d_{12} + (\gamma \cdot \eta_2) d_{13}}{1 + (\gamma \cdot \eta_2)}, \quad (8)$$

$$\frac{dD_1^{\text{ef}}}{dM_1^{\text{total}}}(M_1^{\text{total}} = 0) = +2(\gamma \eta_1)(1 + \gamma) \frac{(d_{12} - d_{23})}{(1 + (\gamma \cdot \eta_1))^3}, \quad (9)$$

$$\frac{dD_1^{\text{ef}}}{dM_1^{\text{total}}}(M_1^{\text{total}} = 1) = -2(\gamma \eta_2)(1 + \gamma) \frac{(d_{12} - d_{13})}{(1 + (\gamma \cdot \eta_2))^3}, \quad (10)$$

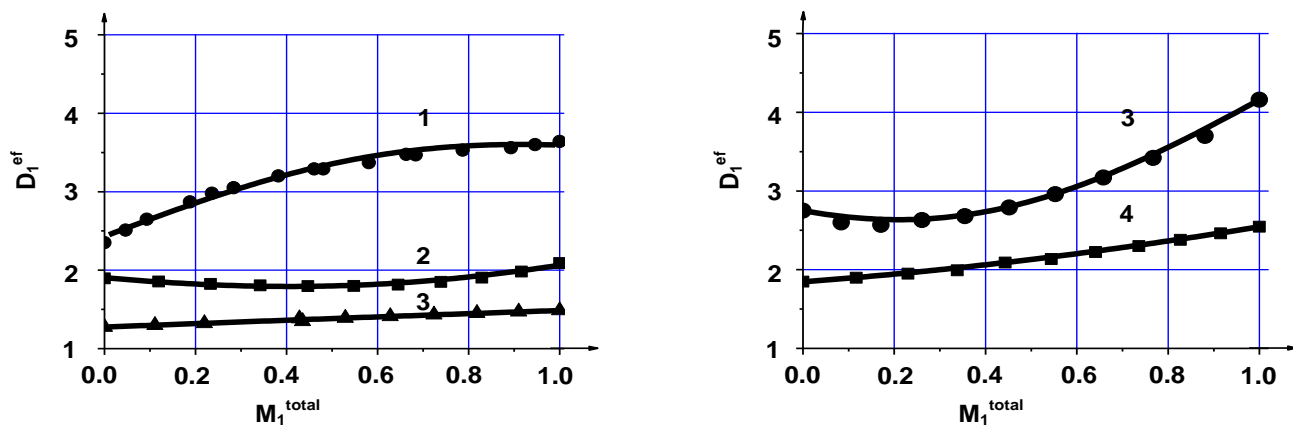
where  $\frac{\partial M_3}{\partial M_1}(M_1^{\text{total}} = 0) = \gamma$ ,  $\frac{\partial M_3}{\partial M_1}(M_1^{\text{total}} = 1) = \gamma \frac{1 - \eta_1}{\eta_1} = \gamma \eta_2$ . Since the chemical reaction goes

slower than the diffusion, from (2) we have  $M_3 \approx \gamma M_1(1 - M_1 - M_3)$  ( $\gamma = \frac{\alpha}{\beta}$  - the ratio of corresponding probabilities of formation or decay of the complex). Using (7)-(10) we can find four parameters:  $d_{12}$ ,  $d_{13}$ ,  $d_{23}$ ,  $\gamma$ .

As a result of mathematical processing of experimental data [1,5] the diffusion coefficients of selected mixtures were found. The results of theoretical simulation are presented in fig. 2. Found effective material parameters of the considered solutions are presented in Table.1.

As we can see the error of theoretical modeling for these mixtures does not exceed 5%.

As we can see from the graphs for the dependence of diffusion coefficients on the concentration with "bulge down" (acetone-benzene, benzene-cyclohexane) characteristic ratio  $d_{13} > d_{23} > d_{12}$ , they can be explained by the slow cross of molecules of type 1 by molecules of type 2. At the same time, they can probably form complexes 1-2. Therefore, diffusion is slowed down and observe a minimum of diffusion coefficient  $D_1^{\text{ef}}$ .



**Fig. 2** Concentration dependence of diffusion coefficient 1 – acetone-chlorophorm, 2 – benzene-cyclohexane, 3 – cyclohexane-tetrachlormetane, 4 – acetone-benzene, 5 – benzene-toluene.

**Table 1.**

**Effective material parameters of the considered solutions**

Solution	$\Delta V_1, A^3$	$\Delta V_2, A^3$	$\eta_1$	$d_{12}$	$d_{13}$	$d_{23}$	$\gamma$
Benzene-cyclohexane	148,61	180,13	0,45	1,61	3,14	2,48	0,93
Acetone-benzene	122,60	148,61	0,45	2,18	7,24	3,83	1,17
Acetone-chlorophorm	122,60	132,43	0,48	3,71	3,43	0,47	1,36
Toluene-benzene	177,20	148,61	0,54	2,08	4,76	0,94	0,46
Cyclohexane-tetrachlormetane	180,13	160,23	0,53	0,31	1,39	2,18	0,56

For the dependencies of "bulge up" (acetone-chlorophorm) characteristic ratio  $d_{12} > d_{13} > d_{23}$ , i.e. by the increase of complexes number the diffusion is accelerated, that allows to watch the maximum on the graph.

For almost linear dependences (toluene-benzene, cyclohexane-tetrachlormetane) there is rather small factor  $\gamma$  (ratio of probability of formation and decay of complexes), indicating a small amount of third component in the mixture.

This paper demonstrated the possibility of using nonlinear diffusion theory to describe mass transfer phenomena in certain liquids. As a result of chemical reactions the binary solution is actually multicomponent, and in the simplest case it consists of

three components (molecules chemically do not change, but with some probability "attached" to each other).

On the example of the simplest solutions, material parameters of complexes have been found and the features of diffusion in these systems were analyzed.

Theoretical simulation is showed to be in good correspondence with experimental data and testifies to the applicability of the theory of nonlinear diffusion to simple solutions.

### References

1. David W. McCall, Dean C. Douglass. Diffusion in binary solutions. //J. Phys. Chem. 1967. - 71. – P. 987-997.

2. E.S. Gyulnazarov, V.V. Obukhovsky, T.N. Smirnova. Theory of holographic recording on a photopolymerized material // SPIE “Milestone Seria”. – 1996. – Vol. 130. – P. 473-475.

3. G.M.Karpov, V.V.Obukhovsky, T.N.Smirnova, V.V.Lemeshko. Spatial transfer of matter as a method of holographic recording in photoformers // Opt. Communication. – 2000. –Vol. 174, № 5-6. – P. 391-404.

4. H.M. Karpov, V.V.Obukhovsky, T.N. Smirnova. Generalized model of holographic recording in photopolymer materials // Semiconductor Physics, Quantum Electronics & Optoelectronics. – 1999. – Vol. 2, №3. – P. 66-70.

5. Oleg O. Medvedev and Alexander A. Shapiro. Modeling diffusion coefficients in binary mixtures // Fluid Phase Equilibria. – 2004. – Vol. 225. – P. 13-22.

6. Белоусов В.П., Морачевский А.Г. Теплоты смешения жидкостей. Л.: Химия ЛО. – 1970.

7. В.В. Обуховський, В.В. Ніконова. Взаємодифузія у водному розчині етилового спирту. // УФЖ. – 2010. – Vol. 55, №8. – С. 891-896. 8. Физическая энциклопедия // Под. ред. Прохорова. – М.: Наука, 1988. 9. Ю.В. Гріднева, В.В. Обуховський. Вплив міжмолекулярної взаємодії на дифузію в рідинах // Вісник Київського університету. – 2003. – №3. – С. 284-288.

# GRAPH THEORY

**Sekhin Yevhenii Mykolayovych**

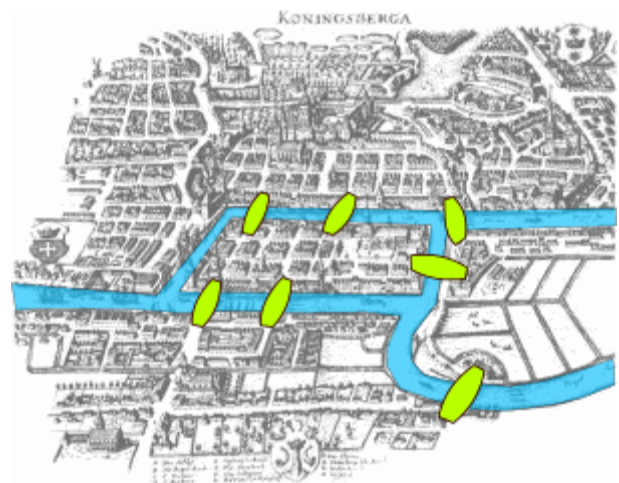
Student

Kharkiv National University of Radioelectronics

**Introductions.** Graph theory is a branch of discrete mathematics that studies graphs. The founder of this science is considered to be Leonhard Euler (1707 – 1783) figure 1, who in 1736 solved the problem of seven Königsberg bridges figure 2, the problem being to pass over seven bridges so as not to pass over the same bridge twice. For more than a century, graph theory has been studying the four-color problem. The problem is that any map in the plane can be colored in four colors so that the borders are not divided by the same colors, but only different. In 1977 Appel and Haken proved with a computer that only four colors are enough and it became a statement. This solution turned out to be a turning point in this science which gave development of modern applied mathematics, as well as graph theory can be used to solve problems in information theory, systems theory, game theory, transport networks, etc.



**Figure 1 – Leonhard Euler**



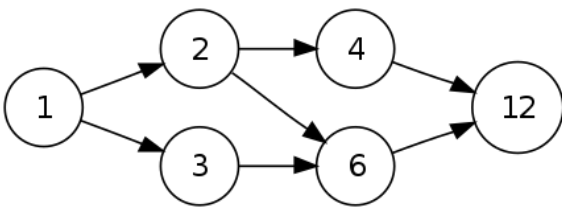
**Figure 2 – seven Königsberg bridges**

**Aim.** The main goal of this work is to give a general idea of graph theory as a science, as well as to tell about its applications in different spheres of activity.

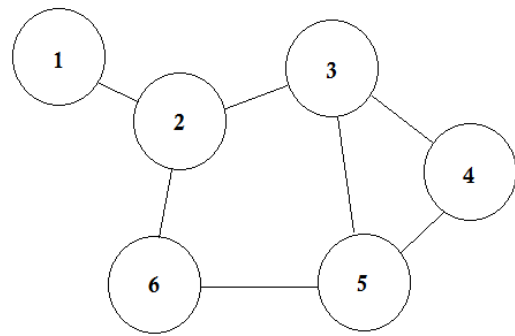
**Materials and methods.** To get a better understanding of this topic, let's look at some theoretical points. A graph is a set of points, vertices or nodes which are connected by a set of lines of edges or arcs.

Types of graphs and their definitions:

- In directed graph or digraph figure 3,  $E$  is an ordered pair of vertices called arcs. In an undirected one figure 4 it is an unordered pair of vertices, the edges. That is, in an undirected graph the path from point 1 to point 2 says that there is a path and back, which is not true for a digraph.



**Figure 3 – directed graph**



**Figure 4 – undirected graph**

- A multigraph is a graph that contains multiple edges. Multiple edges are two or more edges or arcs with initial vertices and final ones that coincide
- Pseudograph is a graph that contains loops. A loop is an edge or arc where the initial vertex coincides with the final one.

There are also some graphs that are actively used to solve such problems:

- The passage of a snowplow through all the streets so that the least amount of fuel is spent.
- Travelling through selected countries only once.

Such problems and similar ones were solved by Euler, who solved the problem on seven Königsberg bridges, after which his solution graph was called the Euler graph.



An Eulerian graph is a one in which all vertices can be traversed in such a way that the edges are involved only once in the path. Euler proved that such a graph must contain paired vertices. Paired vertices are vertices from which a paired number of edges come out.

**Results and discussion.** Concerning graph theory Euler wrote: “In addition to that branch of geometry which deals with magnitudes and which has always attracted the most attention, there is another branch, previously almost unknown, which was first mentioned by Leibniz and called it position geometry. This branch deals only with the definition of position and its properties, it does not include measurements or calculations connected with them...”.

He also writes that it is not clear which methods and their solutions belong to the geometry of position

**Conclusions.** In this paper the main types of graphs, their visual form, definitions and brief explanation, as well as the main problems of graph theory that have been solved since the 18<sup>th</sup> century were discussed. The scientists who solved the relevant problems were mentioned. This helped to better understand the topic of the paper, as well as to summarize what this science does.

### Sources

1. Головне про теорію графів [Web resource].  
[https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%B5%D0%BE%D1%80%D0%B8%D1%8F\\_%D0%B3%D1%80%D0%B0%D1%84%D0%BE%D0%B2](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%B5%D0%BE%D1%80%D0%B8%D1%8F_%D0%B3%D1%80%D0%B0%D1%84%D0%BE%D0%B2)
2. Задача про кенігсберзькі мости [Web resource].  
<https://izi.travel/ru/eda7-zadacha-o-semi-mostah-kyonigsberga/ru>
3. Проблема чотирьох фарб [Web resource].  
<https://mathworld.wolfram.com/Four-ColorTheorem.html>
4. Різновиди графів [Web resource].  
[https://function-x.ru/graphs2\\_definitions\\_classes.html](https://function-x.ru/graphs2_definitions_classes.html)

## **ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ТОНКИХ ОБОЛОЧЕК С МЯГКИМИ ОСНОВАНИЯМИ**

**Акперли Рейхан Саяд кызы**

Азербайджанский Университет Архитектуры и Строительства.

Старший преподаватель

Оболочечные элементы в той или иной форме часто применяются при изготовлении сложных элементов конструкции. Одно из главных направлений научно-технического прогресса связано со снижением показателей материалоемкости машиностроительных конструкций с сохранением или даже с повышением прочностных характеристик. Этим требованиям удастся удовлетворить благодаря все более широкому применению оболочечных элементов, изготовленных из различных композитных и неметаллических материалов. Работоспособность конструкции обеспечивается не только элементами силовой схемы, а также элементами, не входящими в силовую схему конструкции. Решение этой проблемы более актуально при изготовлении элементов авиационно-космической техники и подводных аппаратов различного назначения. Появление значительных деформаций и разрушение элементов приводят к нарушению нормального функционирования аппарата. Такие факторы предъявляют высокие требования к точности и надежности методов прочностного анализа оболочечных элементов указанного класса и требуют проведения интенсивных исследований в области теории и методов их расчета.

Анализ напряженно-деформированного состояния указанных элементов конструкций, где решаются задачи взаимодействия тонких оболочек с деформируемыми слоями дискретно-непрерывных оснований, в особой степени требуют правильного расчета схемы и корректной постановки соответствующих задач механики. В этом случае для более точного определения напряженно-деформированного состояния указанных элементов

следует правильно выбрать модель расчетной схемы и корректно поставить соответствующие задачи механики.

Рассматривается тонкая оболочка, скрепленная на лицевых поверхностях с кусочно-непрерывными деформируемыми основаниями переменной толщины.

Задача деформирования описанной упругой системы решается как контактная, введя в рассмотрение реакции взаимодействия между оболочкой и основаниями и определяя их из условий стыковки элементов системы.

В соответствии с принятой моделью контактного взаимодействия оболочек с основаниями векторы перемещений оболочки  $\bar{V}^{(z)}$  и оснований  $\bar{V}^{(z_k)}$  в рамках сдвиговой модели С.П.Тимошенко при малых перемещениях представляется разложениями [1]

$$\bar{V}^{(z)} = (u_1 + z\gamma_1)\bar{e}_1 + (u_2 + z\gamma_2)\bar{e}_2 + (w + z\gamma)\bar{m} = \bar{v} + z\bar{\gamma},$$

$$\bar{v} = u_1\bar{e}_1 + u_2\bar{e}_2 + w\bar{m},$$

$$\bar{\gamma} = \gamma_1\bar{e}_1 + \gamma_2\bar{e}_2 + \gamma\bar{m},$$

$$(-h \leq z \leq h, \alpha^i \in \Omega)$$

$$\begin{aligned} \bar{V}^{(z_k)} &= (u_1^k + z_k\gamma_1^k)\bar{e}_1^k + (u_2^k + z_k\gamma_2^k)\bar{e}_2^k + (w^k + z_k\gamma^k)\bar{m}^k \\ &= \bar{v}^k + z_k\bar{\gamma}^k, \end{aligned}$$

$$\bar{v}^k = u_1^k\bar{e}_1^k + u_2^k\bar{e}_2^k + w^k\bar{m}^k,$$

$$\bar{\gamma}^k = \gamma_1^k\bar{e}_1^k + \gamma_2^k\bar{e}_2^k + \gamma^k\bar{m}^k,$$

$$(-h_k \leq z_k \leq h_k, \alpha^i \in \Omega_k)$$

Здесь  $u_i, u_i^k, w, w^k$  – проекции векторов перемещений точек срединных поверхностей оболочки и оснований на направления единичных векторов  $\bar{e}_i, \bar{e}_i^k, \bar{m}, \bar{m}^k$ ;  $\gamma_i$  и  $\gamma_i^k$  – повороты нормалей  $\bar{m}$  и  $\bar{m}^k$ ;  $\gamma, \gamma^k$  – функции поперечного обжатия в направлениях  $\bar{m}$  и  $\bar{m}^k$  в рамках кинематической модели С.П. Тимошенко.

В соответствии с принятой кинематической моделью при малых перемещениях соответствуют следующие компоненты малых деформаций оболочки

$$\varepsilon_{ij}^z = \varepsilon_{ij} + z\mathcal{K}_{ij}, \quad \varepsilon_{i3}^z = \varepsilon_{i3} + z\mathcal{K}_{i3}, \quad \varepsilon_{33}^z = \varepsilon_{33} = \gamma$$

и оснований

$$\varepsilon_{ij}^{zk} = \varepsilon_{ij}^k + z_k\mathcal{K}_{ij}^k, \quad \varepsilon_{i3}^{zk} = \varepsilon_{i3}^k + z_k\mathcal{K}_{i3}^k, \quad \varepsilon_{33}^{zk} = \varepsilon_{33}^k = \gamma^k$$

Составляется обобщенный вариационный функционал в следующем виде

$$\begin{aligned} I = & \int_{\Gamma} (\bar{R}\bar{v} + \bar{G}\bar{\gamma})d\Gamma + \\ & + \iint_{\Omega/\Omega_k} [\bar{P}^{(+)}(\bar{v} + h\bar{\gamma}) + \bar{P}^{(-)}(\bar{v} - h\bar{\gamma})]d\sigma - \iiint_V Wd\sigma dz + \\ & + \sum_{k=1}^2 \left\{ \iint_{\Omega_k} [\bar{q}^k(\bar{v} + \delta_k h\bar{\gamma}) + 2\bar{q}^k b_k \bar{\gamma}^k]d\sigma - \right. \\ & \left. - \iiint_{V_k} W_k d\sigma dz_k \right\} \end{aligned}$$

Этот функционал от функционала Лагранжа отличается тем, что из условия минимума этого функционала, из вариационного уравнения  $\delta I = 0$ , наряду со всеми разрешающими соотношениями также получаются соотношения для определения неизвестных реакций в областях контакта между лицевых поверхностей оболочки и деформируемых оснований [2].

В зависимости от условий эксплуатации элементов конструкции, нередко на практике в качестве упругого основания применяются слои мягких полимеров, прокладочной резины, герметика и т.д., напряженно-деформированное состояние которых главным образом характеризуется поперечным обжатием и сдвигом [3]. В этом случае для трансверсально-мягких оснований  $\sigma_{ij}^k \approx 0$  ( $i, j, k = 1, 2$ ), откуда из формул определения  $T_{ij}^k, M_{ij}^k$  ( $i, j, k = 1, 2$ ) получается, что  $T_{ij}^k = M_{ij}^k = 0$ . Учитывая все это, получаемые из условий стационарности функционала  $\delta I = 0$ , уравнения равновесия для трансверсально-мягких оснований упрощаются и два из трех уравнений равновесия оснований получаются алгебраическими. Эта модель в

некотором смысле близка к модели Пастернака и однослойного основания Власова-Леонтьева.

### **Литература.**

1. Теория оболочек с учетом поперечного сдвига (научный редактор К.З.Галимов, издательство Казанского университета - Казань, 1977. – с.212)
2. Паймушин В. Н., Фирсов В. А., Мамедов Х. Б. Об одном подходе к исследованию контактного взаимодействия тонких оболочек с упругими опорными основаниями на контуре // Материалы VII Республиканской конференции молодых ученых по математике и механике. Книга II.-Баку: издательство ЭЛМ.-1987.- с.245-250.
3. Болотин В.В., Новичков Ю.Н. Механика многослойных конструкций -М.; Машиностроение. 1980. – с.375.

## НЕЧІТКА МАТЕМАТИКА В ЗАДАЧАХ ЕКОНОМІКИ

**Аршава Олена Олександрівна,**

к. ф.-м.н., доцент

Харківський національний університет будівництва та архітектури

м. Харків, Україна

**Вступ.** Під час розрахунку показників інвестиційного проєкту фахівці з економіки стикаються з проблемою, що полягає в неповності, нечіткості та невизначеності вхідних даних. Для вирішення таких проблем існує багато способів, наприклад, статистичні або мінімаксні методи. Але застосування їх на практиці не завжди є ефективним, а іноді навіть є непридатним.

Найбільш розповсюдженим у цьому випадку виступає математичний апарат, що заснований на теорії нечітких множин. Така теорія була розроблена в 60-х роках минулого століття професором Лотфі Заде. Вона розширює поняття класичної теорії множин за допомогою функції власності, що визначає ступінь належності універсальної множини до нечіткої множини.

Теорія нечітких множин дозволяє працювати з нечіткою логікою, що має застосування в задачах економіки за умови невизначеності даних.

**Мета роботи.** Мета роботи – розв’язання задачі оцінки таких показників інвестиційних проєктів, як чиста поточна вартість доходу (ЧПВД, NPV) та внутрішня ставка прибутковості (ВСП, IRR), в якій поєднуються нечіткість та невизначеність вихідних даних, а також розпливчатість оточення проєкту.

**Матеріали та методи.** Звичайна множина задається за допомогою характеристичної функції  $\mu$ , котра набуває значення 1, якщо дана точка належить множині, й значення 0 в протилежному випадку. Але існує великий клас понять, що не можна охарактеризувати в межах класичної теорії множин. До них можна віднести поняття, які характеризують розмір (дуже малий, середнього розміру, великий, дуже великий), рівень (низький, середній, високий), швидкість тощо.

Принциповою властивістю таких понять є відсутність чіткої границі між різними градаціями тої чи іншої якості. Для вивчення таких понять в нечіткій математиці застосовують нечіткі множини, характеристичні функції яких набувають значень із інтервалу від 0 до 1, тобто точка характеризується мірою її належності до множини.

Із розвитком теорії нечітких множин було введено поняття нечітких чисел – нечітких підмножин спеціалізованого вигляду, що відповідають слову «навколо».

Згодом було визначено логічні операції над нечіткими множинами та числами, що стало поштовхом до початку практичного застосування теорії нечітких множин.

Застосування нечіткого підходу дозволяє зручніше за теорію ймовірностей реалізувати метод експертних оцінок. Експерту потрібно формалізувати свої уявлення про можливі значення величини, що оцінюється, в термінах характеристичної функції множини значень, які вона може набувати. При цьому для визначення характеристичної функції параметра достатньо задати його значення, що очікуються та набуваються.

Наведемо необхідний математичний апарат для оцінки ефективності інвестиційного проєкту.

1. Нечітка множина – множина, характеристична функція  $\mu$  якої набуває значень із інтервалу від 0 до 1. Характеристична функція може мати трапеційдальний, трикутний, S, Z-види.

В економіці під час розв'язання задач частіше використовують нечіткі множини з функцією належності до трапеційдального та трикутного виду відповідно:

$$A=(a, b, a-m1, b+m2),$$

$$A=(a_{min}, a_{cp}, a_{max}).$$

Характеристична функція також може бути нелінійною. Але, посилаючись на дослідження, можна стверджувати, що такий вибір не додає точності результату, а розрахунки суттєво ускладнює.

2. Введемо операції над нечіткими множинами. Для цього для всіх нечітких множин необхідно задати рівні належності, що мають назву  $\alpha$ -рівні. Тоді арифметичні операції над нечіткими множинами приводять до операцій над інтервалами відповідного  $\alpha$ -рівня.

Результатом операції буде множина інтервалів, що необхідно апроксимувати за крайніми точками, отримуючи підсумкову нечітку множину.

Таким чином, результатом арифметичних операцій буде апроксимована нечітка множина.

Перейдемо до реалізації викладеного методу для оцінки таких показників інвестиційних проєктів, як чиста поточна вартість доходу (ЧПВД, NPV) та внутрішня ставка прибутковості (ВСП, IRR).

Відомо, що одним із основних показників ефективності інвестиційного проєкту є показник ЧПВД – чиста поточна вартість доходу, англійська аббревіатура якого – NPV (Net Present Value).

Формула для його розрахунку має наступний вигляд:

$$NPV = -I + \sum_{i=0}^N \frac{\Delta V_i}{(1+r)^i}, \quad (1)$$

де

$I$  – об'єм початкових інвестицій;

$\Delta V_i$  – оборотне сальдо надходжень та платежів у  $i$ -том періоді;

$N$  – число періодів;

$r_i$  – ставка дисконтування в  $i$ -том періоді.

Виходячи з формули (1), визначаємо вхідні параметри для розрахунку NPV. Знаходимо змінні, що можна подати в нечіткій формі.

$I$  – можемо лише приблизно знати, який об'єм початкових інвестицій будемо мати до початку інвестиційного проєкту;

$\Delta V$  – сальдо за конкретний рік також не маємо можливість визначити точно;

$r_i$  – достатньо важко точно визначити ставку дисконтування.



Після подання в нечіткій формі всіх даних проєкту необхідно визначити кількість рівнів належності. За малою кількістю рівнів точність результату може статися низькою, а за великою їх кількістю різко зростає складність розрахунків та обчислення стають громіздкими. Для досягнення достатньої точності необхідно задати 4-5 рівнів, але ця порада не є обов'язковою та залежить від умови задачі.

Розраховуємо значення NPV для кожного з рівнів належності за формулою (2):

$$[NPV_1, NPV_2] = \left[ -I_1 + \sum_{i=1}^N \frac{\Delta V_{i2}}{(1+r_1)^i}, -I_2 + \sum_{i=1}^N \frac{\Delta V_{i1}}{(1+r_2)^i} \right] \quad (2)$$

Розраховані таки чином інтервали апроксимуємо за їх крайніми точками, в результаті чого одержимо результат у вигляді нечіткої множини.

**Результати та обговорення.** Запропоновану методику проілюструємо на прикладі. До початку інвестиційного проєкту отримано близько 3 млн. грн. Термін реалізації проєкту складає 2 роки, протягом кожного з яких прибуток становить в середньому 2 млн. грн. Ставка дисконтування передбачається на рівні 25%.

Як можна побачити з умови, в задачі є нечіткі параметри, ознаками яких вважаються слова «близько», «в середньому», «приблизно» тощо. Надаємо їх представлення в нечіткій формі.

1.  $I = (2,9; 3; 3,1)$  – припускається, що скоріше за всього до початку старту проєкту отримаємо 3 млн. грн., але в залежності від умов, можемо отримати від 2,9 до 3,1 млн. грн.

2.  $\Delta V_1 = \Delta V_2 = (1,3; 2; 2,7)$  – припускається, що, скоріше за всього, прибуток за кожний рік складає близько 2 млн. грн., однак від може коливатися в межах від 1,3 до 2,7 млн. грн.

3.  $ri_1 = ri_2 = (0,2; 0,25; 0,35)$  – ставка дисконтування може коливатися від 20% до 35%, але, скоріше за всього, вона складає 25%.

Для одержання результату, що задовольняє точності, достатньо задати п'ять рівнів приналежності.

Розрахуємо для кожного рівня інтервал значень NPV. Результати представляємо у вигляді таблиці 1.

**Таблиця 1**

**Результати розрахунку NPV за  $\alpha$  – рівнями**

$\alpha$ -рівень	$I$	$\Delta V$	$r$	NPV
0	[2,9; 3,1]	[1,3; 2,7]	[0,2; 0,35]	[1,225; -1,424]
0,25	[2,925; 3,075]	[1,475; 2,525]	[0,2125; 0,325]	[0,875; -1,122]
0,5	[2,95; 3,05]	[1,65; 2,35]	[0,225; 0,3]	[0,534; -0,804]
0,75	[2,975; 3,025]	[1,825; 2,175]	[0,2375; 0,275]	[0,203; -0,471]
1,0	[3; 3]	[2; 2]	[0,25; 0,25]	[-0,12; -0,12]

Найбільш імовірне значення NPV буде знаходитися біля -0,12 млн. грн. Таким чином, можна зробити висновок про те, що проєкт буде збитковим. У той же час за певних умов можна отримати й додатне значення NPV.

**Висновки.** Приклад показує потенціальну можливість застосування нечіткого підходу в якості універсального апарату під час оцінки ефективності інвестицій. Такий підхід є корисним у тому сенсі, що даний метод враховує всі неточності та невизначеності в вихідних даних, що не дозволяє здійснити жодна з загальноприйнятих методик.

# АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ АККОМОДАЦИИ НА ФОРМИРОВАНИЕ ТЕЧЕНИЙ РЕАЛЬНОГО ГАЗА

Секриеру Григорий Васильевич,

к. ф.-н., доцент

Институт Математики и Информатики им. В. Андрунакиевича

Кишинев, Молдова

## Введение

Течения газа возникают в различных контактных системах газ – твердое тело, которые широко встречаются в природе и технике. При этом на процесс формирования течений влияют теплопроводность, вязкость, аккомодация и другие физические эффекты. Это обуславливает необходимость исследования динамики течений с учетом влияния физических эффектов, сопровождающих взаимодействие газовых потоков с различными преградами. Методы математического моделирования стали мощным инструментом, позволяющим решать разнообразные задачи механики сплошных сред [1-4].

В настоящей работе рассматривается задачи сопряженного взаимодействия потока реального газа и теплопроводной стенки, начальная температура которой отличается от начальной температуры газа [3]. Изучается структура возникающего течения с учетом влияния эффектов вязкости, теплопроводности и аккомодации. При решении задач с разрывом начальных данных возникает особенность в поведении решения в начальной фазе. Поэтому определенный интерес представляет анализ решений в начальной, наиболее интенсивной фазе взаимодействия и развития течений. При малых временах приходится рассматривать области порядка нескольких длин свободного пробега молекул. Для анализа динамики формирования таких областей течения необходимо использовать модели вязкого теплопроводного газа и систему полных уравнений Навье - Стокса, успешно моделирующих законы сохранения массы, импульса и энергии в широком диапазоне изменения параметров. Распределение температуры стенке моделируется линейным

уравнением теплопроводности [5]. Совокупность уравнений Навье – Стокса для газа, в одномерном случае, и уравнением теплопроводности для стенки, с заданными начальными и граничными условиями образует математическую модель, которая используется для исследования динамики возникающего нестационарного течения реального газа.

Исследуется динамика возникающего течения при умеренных разрывах начальных температур, которые приводят к формированию течений с малыми возмущениями параметров. Для анализа структуры возникающих течений используется приближенный подход, основанный на представлении значения каждого газодинамического параметра в виде суммы двух величин, первая из которых соответствует значению параметра в начальном состоянии, а вторая выражает малое нестационарное возмущение. При этом, с учетом малых возмущений параметров, уравнения Навье-Стокса линейризуются около значений параметров в начальном состоянии [3,6]. Аналитические решения линейризованной системы позволяют установить основные характерные особенности возникающих течений газа при его взаимодействии с теплопроводной холодной или горячей стенкой. При этом наглядно можно проследить динамику развития структуры поля течения, а также оценить влияние теплопроводности, аккомодации и других диссипативных факторов. Отметим, что линейризованные решения представляют определенный интерес при разработке и отладке вычислительных алгоритмов для проведения численных экспериментов с использованием нелинейных уравнений Навье - Стокса.

### **Постановка задачи, концепция решения и анализ результатов**

Пусть в начальный момент времени  $t=0$  поток покоящегося совершенного газа, занимающий полупространство  $x>0$  с постоянным показателем адиабаты  $\gamma$ , с давлением  $p^0$  и температурой  $T^0$ , приходит в контакт с непроницаемой и неподвижной теплопроводной стенкой, которая занимает полупространство  $x<0$  с начальной температурой  $T_w^0$ .

Здесь и в дальнейшем верхний индекс «0» используется для обозначения значения параметров в начальный момент времени.

Термогидродинамические процессы взаимодействия газа и стенки приводят при  $t > 0$  к возникновению нестационарных течений, которые описываются в рамках теории сплошной среды системой полных уравнений Навье – Стокса в одномерном случае [1,3]. При малом перепаде начальных температур  $T_w^0/T^0 \sim 1$  возмущения параметров газа и температуры стенки малы. Концепция приближенного подхода решения состоит в представлении каждого газодинамического параметра в виде суммы двух величин, первая из которых соответствует значению параметра в начальном состоянии, а вторая выражает малое нестационарное возмущение, помечаемая в дальнейшем нижним индексом  $\varepsilon$ . В уравнениях Навье-Стокса давление, температура и другие параметры газа представляется такой суммой. После отбрасывания членов с порядком малости возмущений выше первого, получаем линеаризованную систему уравнений Навье-Стокса для возмущения параметров газа [3,6]:

$$\begin{aligned} \frac{\partial \rho_\varepsilon}{\partial t} + \rho^0 \frac{\partial u_\varepsilon}{\partial t} &= 0 \\ \rho^0 \frac{\partial u_\varepsilon}{\partial t} + \frac{\partial p_\varepsilon}{\partial x} &= \mu^0 \frac{\partial^2 u_\varepsilon}{\partial x^2} \\ \rho^0 c_p \frac{\partial T_\varepsilon}{\partial t} &= \frac{\partial p_\varepsilon}{\partial t} + k^0 \frac{\partial^2 T_\varepsilon}{\partial x^2} \\ p_\varepsilon &= R\rho^0 T_\varepsilon + RT^0 \rho_\varepsilon \end{aligned} \quad (1)$$

Здесь и в дальнейшем используются обозначения:  $u$  - скорость,  $p$  - давление,  $\rho$  - плотность,  $\mu$  - коэффициент вязкости,  $k$  - коэффициент теплопроводности,  $c_p$  – удельная теплоемкость при постоянном давлении,  $R$  – универсальная газовая постоянная. Для идеального газа используется уравнение состояния в виде

$$p = R\rho T,$$

которая замыкает систему (1) и представлена в линеаризованном виде.

Распределение температуры стенки  $T_w(t, x)$  описывается уравнением теплопроводности твердого тела [5]

$$\frac{\partial T_w}{\partial x} = a_w^2 \frac{\partial^2 T_w}{\partial x^2} \quad (2)$$

где  $a_w^2$  – коэффициент температуропроводности материала стенки, а нижним индексом «w», здесь и в дальнейшем, помечаются величины, относящиеся к стенке.

Граничные условия задаются на достаточном удалении от поверхности стенки ( $x \rightarrow \pm\infty$ ) и на поверхность раздела газа и стенки ( $x = 0$ ).

При  $x \rightarrow \pm\infty$  параметры газа стремятся к значению заданному в начальных условиях.

В задачах сопряженного взаимодействия необходимо задавать условие, на поверхность  $x = 0$ .

Когда пренебрегается влиянием аккомодации, на поверхность  $x = 0$  ставятся условия прилипания и непрерывности температур и теплового потока:

$$u_\varepsilon(0, t) = 0, T_w(0, t) = T^0 + T_\varepsilon(0, t) \quad (3)$$

$$k_w \frac{\partial T_w(0, t)}{\partial x} = k^0 \frac{\partial T_\varepsilon(0, t)}{\partial x}$$

Однако нестационарные течения, вызванные скачком начальных температур, представляют сугубо неравновесными состояниями среды. Поэтому вместо условия (3) используются и другие соотношения, более точно учитывающие физику взаимодействия молекул газа и твердого тела. При учете влияния эффектов аккомодации, на границе  $x = 0$ , используется условие:

$$T^0 + T_\varepsilon(0, t) - T_w(0, t) = -a \frac{\sqrt{T^0}}{p^0} k^0 \frac{\partial T_\varepsilon(0, t)}{\partial x} \quad (4)$$

$$\left( a = - \frac{2-r}{r} \frac{\gamma}{c_p} \sqrt{\frac{\pi R}{2}} \right)$$

где  $\gamma$ -коэффициент аккомодации.

Совокупность уравнений (1) и (2) образуют систему дифференциальных уравнений в частных производных с постоянными коэффициентами, которая подлежит решению при заданных начальных и граничных условиях.

Аналитическое решение задачи (1)-(4), как с учетом влияния аккомодации, так и при пренебрежении аккомодацией, удастся получить с помощью аппарата метода интегральных преобразований Лапласа. Такие решения приведены в [3, 6] при числе Прандтля  $Pr = 1$ , который близок к значению  $Pr$  для воздуха. В частности, распределение температур газа и стенки описывается выражениями:

$$T(t, x) = T^0 + T_\varepsilon(t, x) \quad (5)$$

$$T_w(t, x) = T_w^0 + T_{w\varepsilon}(t, x) \quad (6)$$

где малые возмущения температур  $T_{w\varepsilon}(t, x)$  и  $T_\varepsilon(t, x)$  определяются из аналитического решения задачи (1) – (4) с соответствующими граничными условиями [3].

На основе известных аналитических решений [3,6] находим асимптотические выражения для распределения температур газа и стенки при малых временах ( $t \ll 1$ ), когда наиболее интенсивен процесс взаимодействия:

без учета аккомодации

$$T(t, x) \approx T^0 - \frac{h_2}{s\sqrt{\gamma}+1} \operatorname{erfc}\left(\frac{x}{2a_0\sqrt{\gamma t}}\right) \quad (7)$$

$$T_w(t, x) \approx T_w^0 + \frac{h_1}{s\sqrt{\gamma}+1} \operatorname{erfc}\left(\frac{|x|}{2a_w\sqrt{t}}\right) \quad (8)$$

с учетом влияния аккомодации,

$$T(t, x) \approx T^0 - \frac{h_2}{a_2} \left[ 2\sqrt{\frac{t}{\pi}} e^{-b^2} - d \operatorname{erfc}(b) \right] \quad (9)$$

$$T_w(t, x) \approx T_w^0 + \frac{h_1}{a_2} \left[ 2\sqrt{\frac{t}{\pi}} e^{-b_w^2} - d_w \operatorname{erfc}(b_w) \right] \quad (10)$$

Здесь используются следующие обозначения

$$h_1 = T^0 - T_w^0, h_2 = h_1 s\sqrt{\gamma}, d = \frac{x}{a_0\sqrt{\gamma}}, d_w = \frac{|x|}{a_w}$$

$$b = \frac{d}{2\sqrt{t}}, b_w = \frac{d_w}{2\sqrt{t}}, a_2 = a \frac{\sqrt{T^0} k^0}{p^0 s}, s = \frac{a^0 k_w}{a_w k^0}, a_0^2 = \frac{\mu_0}{\rho_0}$$

На основании формул (7)-(10) находим выражение для анализа изменения теплового потока  $q(x, t)$ . На пример, для стенки

$$q_w(x, t) \approx -k_w \frac{\partial T_w(x, t)}{\partial x}$$

При пренебрежении влиянием аккомодации изменение теплового потока на поверхность стенки описывается, на основании (8), выражением

$$q_w(t) = -\frac{k_w}{a_w \sqrt{\pi}} \frac{h_1}{s \sqrt{\gamma} + 1} \frac{1}{\sqrt{t}} \quad (11)$$

Из формулы (11) следует неограниченное возрастание теплового потока при  $t \rightarrow 0$ , вызванного разрывом начальных температур. Поэтому решение, может быть использовано до определенного момента времени. В свою очередь, это вызывает определенные требования при разработке схем численного расчета.

Из формул без учета аккомодации (7)-(8) получаем непрерывность поле температур на поверхность  $x = 0$ . Однако при учете аккомодации на границе  $x = 0$  имеет место скачек температур при малых временах. Для скачка температур, из формул (9)-(10), получаем выражение

$$\frac{T(t, 0) - T_w(t, 0)}{T^0 - T_w^0} = 1 - \frac{2(s\sqrt{\gamma} + 1)}{a_2 \sqrt{\pi}} \sqrt{t}$$

Это выражение, описывает изменение во времени скачка температур на поверхность раздела газа и стенки  $x = 0$ .

## Выводы

Приведен приближенный подход, с использованием системы полных уравнений Навье – Стокса в одномерном случае, для анализа формирования течений в динамических контактных задачах сопряженного взаимодействия реального газа и теплопроводного твердого тела при малом перепаде начальных температур. Методом интегральных преобразований Лапласа получено аналитическое решение линеаризованной задачи в виде интегральных представлениях параметров от комплексной переменной при числе Прандтля  $Pr = 1$ . Полученное решение описывает основные характерные особенности формирования непрерывной структуры поле течения газа при его взаимодействии с теплопроводной холодной или горячей стенкой. При этом можно оценить влияние вязкости, теплопроводности, аккомодации и других физических факторов на образование диссипативных и идеальных невязких и нетеплопроводных зон в поле течения газа.



На основе линеаризованных аналитических решений и их асимптотических приближений проведен анализ влияния эффектов аккомодации на развитие течений вязкого теплопроводного газа. В случае пренебрежения эффектами аккомодации на границе раздела газа и стенки имеет место неограниченное возрастание теплового потока, обусловленного разрывом начальных температур. При учете влияния эффектов аккомодации получено асимптотическое выражение, которое описывает изменение скачка температур на поверхность стенки при малых временах.

Работа выполнена при поддержке Национального Агентства по Науки и Развитию, в рамках гранта № 20.80009.5007.13.

### **Литература**

1. Лойцянский Л. Г. Механика жидкости и газа. – М. Наука, 1973, 732 с.
2. Кларк Дж., Макчесни М. Динамика реальных газов. М. изд. «Мир», 1967.
3. Демьянов Ю. А., Секриеру Г. В. Формирование одномерных течений вязкого теплопроводного газа при малых возмущениях параметров. Изв. АН СССР, МЖГ, 1986, №5, с.105-111/
4. Коленчиц О. А. Тепловая аккомодация систем газ-твердое тело. Минск, «Наука и техника», 1977, -126с.
5. Лыков А. В. Теория теплопроводности. М. Высшая школа. 1967, 599с.
6. Secrieru G. Analysis of formation of viscous heat conducting gas flows for small perturbations of parameters (in Russian.). International Research Journal. No. 5(74)/2020, v. 5, p. 61-65, Moscow, Russia. ISSN 2411-6467. DOI: 10.31618/ESU.2413-9335.2020.5.74.757.

# GEOGRAPHICAL SCIENCES

УДК: 911:630.1:712,253(477,87)

## КОРОТКА ФІЗИКО-ГЕОГРАФІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА АБІОТИЧНОГО СЕРЕДОВИЩА НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ «СИНЕВИР»

**Ярема Юрій Миколайович,**  
заступник начальника наукового відділу  
**Нанинець Марія Василівна,**  
науковий співробітник  
**Субота Ганна Миколаївна**  
**Попович Валентина Іллівна**  
техніки  
Національний природний парк «Синевир»

**Вступ.** Територія Національного природного парку розташована в гірському агрокліматичному районі Карпат, на південному їх мегасхилі в межах висот 440-1719 м.н.р.м. створюючи природні ландшафтні комплекси (краєвиди) з його біорізноманіттям та георозмаїттям, а також діапазон геологічної і морфологічної будови території, максимальні висотні перевищення над днищами долин.

**Мета роботи.** Рекогностіровочне вивчення природних умов НПП «Синевир». Клімат НПП «Синевир» помірно-континентальний і залежить від гірського рельєфу його території, висоти над рівнем моря, експозицій схилів, розташування гірських хребтів. Гірське пасмо Карпат перешкоджає проникненню холодних повітряних мас з півночі і північного сходу. Гірський рельєф Парку формує клімат переважно вологими повітряними масами з Атлантики і повітрям помірних широт та має достатнє зволоження, тут випадає 1200-1400 мм. опадів за рік, причому близько 60% їх випадає в літній період.

Середньомісячна температура повітря за 30-ти річний період спостереження становить  $+7,7^{\circ}\text{C}$ . найхолоднішим місяцем є січень з середньою температурою  $-4^{\circ}\text{C}$ . Найтеплішим липень із середньою температурою  $+18,4^{\circ}\text{C}$  сума активних температур в середньорічному складає  $2545^{\circ}\text{C}$ , безморозний період становить 176 днів, тривалість вегетаційного періоду в середньому до 200 днів.

**Матеріали і методи.** Транспорт, література, наукові фонди – фото, відео ГПП «Синевир». Територія парку практично відмежована з усіх сторін по зовнішньому периметру гірськими хребтами і 30 вершинами гір, які є водорозділами річок.

**Результати і обговорення.** Північна частина фіксується хребтом, який є водорозділом між басейнами рік Дністер і Дунай. Цей хребет порівняно не високий. Його основні вершини: Верх Чорної ріки – 1268 м., Струнга – 1210 м., Кругла Млака – 1242 м., Вишківський Горган – 1438 м., Малий Горган – 1365 м., Попада – 1440 м., Клева – 1228 м. Ці та інші вершини не виступають за верхню межу лісу.

Західна межа формується хребтом, який є водорозділом рік Теремля і Ріка. Починається він від вершини Вишківський Горган і далі на південь фіксується вершинами: Болотняк – 1181 м., Озірна – 1496 м., Секул – 1389 м., Кам'янка – 1578 м., Трихутори – 1266 м., Мирша – 1196 м., Тяпеш – 1549 м., Цевела – 1209 м. З усіх вершин тільки система гори Кам'янка і Тяпеш, дещо виходить за верхню межу зростання лісової рослинності.

Східна межа, яка проходить по водорозділу між ріками Теремля і Мокрянка (басейн ріки Тересва), фіксується досить високими вершинами гірського хребта, який починається від гори Верх Чорної Ріки і продовжується до вершин Задня – 1550 м., Явірник – 1404 м., Передня – 1544 м., Заноги – 1444 м., Додини – 1534 м., Диняска – 1461 м., Плай – 1385 м., Стримба – 1719 м., Стременіс – 1650 м., Присліп – 1080 м., Красна – 1487 м. Практично вище перераховані вершини цього хребта в основному виходять за верхню

межу лісу і відзначаються субальпійськими луками і чагарниковою рослинністю.

Південна частина парку пролягає по водорозділу хребта Красна між ріками Теремля та Лужанка і фіксується вершинами Топас – 1549 м., Босова – 1379 м., Перехрестя – 1144 м., Менчул – 1343 м.

Найвищими у групі гірських масивів є дугоподібний внутрішній хребет від Пішконі з вершинами Рожок – 1403 м., Пішконя – 1473 м., Мала Гропа – 1552 м., Велика Гропа – 1621 м., Ясеновець – 1600 м., Негровець – 1712 м., Горб – 1631 м., Дарвайка – 1502 м.

На півночі гірських масив із хребтом полонини Великий Канч з вершинами Канч – 11579 м., Попада – 1448 м.

Вкриті лісовою рослинністю землі за площею (га) і крутизною схилів розподіляються на: пологі до  $10^{\circ}$  – 2,4%, покаті від  $11$  до  $20^{\circ}$  – 23,9 %, круті від  $21$  до  $30^{\circ}$  – 63,2 %, дуже круті більше  $31$ – $35^{\circ}$  – 10,5 %.

Схили гірських хребтів розрізані струмками і долинами рік, які перетинають оротектонічні структури в поперек їх загальної орієнтації. На багатьох схилах спостерігається значні за товщею кам'яні розсипища та виходи на поверхню кам'яних порід, вони утворились в результаті давніх і сучасних ерозійних процесів різної товщини з уламкових кам'яних порід. Фактично на схилах усіх безлісних основних вершин, які розміщені вище верхньої межі лісу, існують умови для сходження снігових лавин в багатосніжні зими.

За гідрологічною характеристикою територія НПП «Синевир» займає верхню частину басейну головної водної артерії – ріки Теремля (54% від загальної площі всього басейну), яка бере початок на західному схилі гори Болотняк (1081 м.н.р.м.) та впадає в ріку Тиса біля смт. Буштина і належить до Центральної – Карпатської області високої водності, характеризується щільною гідрологічною мережею із струмків, потічків, приток 196 шт. загальною протяжністю понад 426,9 км., з порогово-водоспадним типом русел. Водний режим гідрологічної мережі суттєво змінюється протягом року. Характерною особливістю внутрішнього розподілу стоку є наявність повеней протягом

більшої частини року, нестійка літньо-осіння межень, яка формується талими і дощовими водами. Весь теплий період року проявляється зливовими дощами, внаслідок чого виникають паводки (5–10 за рік), ерозійні процеси, зсуви, а інколи і селові потоки.

Ріка Терєбля має досить звивисте русло, та розміщена ближче до західної частини (10%) території парку, порівняно короткими правими притоками: Красний, Синевирський, Стенешор, Студений, Білий, Грабово, Шиглянчик, Мерешорський, Копитянський. Найбільшими за протяжністю лівими притоками, що займають східну частину (90%) території парку: Слобода, Розтока, Канчівський, Озерянка, Писся Ріка, Яворовець, Ясеновець, Негровець, Гирсовець, Сухар, Брадолець-Кальновець, Квасовець, Вільшанка. Притоки ріки Терєбля, які мають протяжність більше 10 км., є: Озерянка, Сухар, Розтока, Брадолець. Загальна протяжність ріки Терєбля від початку джерела гори Болотняк до впадання в ріку Тиса (91 км.) яка являється притокою Дунаю. Швидкість течії р. Терєбля 1–2,5 м/сек., ширина русла 10–35 м., глибина 0,5–1,5 м.

Крім, того на території Парку знаходяться два високогірні озера (1000 м.н.р.м.) озеро Синевир з повним наводненням, водне дзеркало якого становить 7,5 га. та озеро Озірце (Дике Озеро) площею 0,7 га., з найбільшою глибиною відповідно 23,5 м. та 9,5 м., а також оліготрофно-сфагнові болота 36,4 га., в т.ч. найбільше за площею болото «Глуханя» 16,1 га.

Територія НПП «Синевир» характеризується складністю і своєю рідкістю гідрологічних умов, які зумовлюються геоструктурними особливостями, літологічним складом водовмісних порід, фізико-географічними і геометричними особливостями. Складна геологічна будова, розріз якої представлений потужною товщею верхньокрейдяного і палеогенового флішу, зім'ятого в асиметричні складки, насунені одна на одну, визначає відсутність тут витриманих гідрологічних горизонтів. Блоки складок, підняті площинами тектонічних зрушень, являють собою окремі, деколи ізольовані гідрологічні

структури, сприятливі для утворення нафтових покладів і пов'язаних з ними мінеральних вод і розсолів.

Зона прісних вод розвинена, головним чином, у четвертинних відкладах і верхній зоні корінних порід до глибини декількох десятків і перших сотень метрів. У глибинних складках поширені переважно високомінералізовані води хлоридно-натрієво-кальцієвого складу, які виходять на поверхню, таких на території парку нараховується 5 джерел (Вільшанське, Квасовецьке, Негровецьке, Синевирське, Остіцьке) природоохоронних науково-дослідних відділень.

Геологічна структура території НПП «Синевир» визначається розміщенням на межі центральної синклінальної і внутрішньої антиклінальної зони Карпат Вододільно-Верховинської і Полонинсько-Чорногірської областей, розвитком осадкових утворень флішових формацій, які відкладені від верхньої крейди до олігоцену.

Серед них виділяються відокремлені товщі (світи), які відрізняються між собою як за віком, так і за літолого-фаціальними особливостями. Виходячи із регіональної схеми тектонічного районування, територія парку належить до Скибової і Свидовецької структурно-фаціальних зон.

Стиль тектоніки Скибової зони в межах парку визначаються двома скибами: Славською і Синевира. В районі вершин Передня і Задня на незначній площі парку скиба Славська перекривається скибою Брустурянка.

У межах обох основних скиб у визначеній послідовності повторюються вісім світ: олігоцену-Кросненська, Верецька і Менілітова; еоцену: Бистрицька, Вигодська і Манявська; палеоцену – Ямненська; верхньої крейди – Стрийська

Гірські породи різних світ відрізняються своїми фізичними і хімічними особливостями, що в більшості визначаються типом рельєфу території парку і формують закономірність характеру ґрунтоутворення, структуру поширення і межі корінних деревостанів та рослинних комплексів, є важливою передумовою правильного трактування можливостей автохтонного виникнення і поширення окремих видів рослин.

Згідно з геоморфологічним районуванням, Парк розташований у двох районах: у районі середньовисотних хребтів і гірських груп Приводороздільних Горган Водороздільної-Верховинської області Карпатської країни і в районі середньовисотного нагірного рельєфу Полонинсько-Чорногірської області Карпатської країни. За геоморфологією рельєф – гірський 80%, ділиться на два нерівні масиви (як уже відзначалось вище на західний (10%) і східний (90%) його загальної території. В обох масивах спостерігається вертикальне розчленування рельєфу, глибокі долини, кам'яністі розсипища. У природних умовах геоморфологічні особливості гірських систем виступають як провідний фактор потенційної стійкості гірських ґрунтів. Гори складені потужними товщами Карпатського флішу, який легко руйнується. Вплив геоморфологічних процесів на формування і стійкість лісових ґрунтів гір є досить значний.

Найголовнішими сучасними екзогенними процесами які формують відповідні морфоструктури є: ерозійно-акумулятивна діяльність річок, площинний змив, ярова ерозія, зсуви, обвальні-осипні і, частково карстові явища. Особливо ерозійно-небезпечними ділянками на території національного парку є круті схили більше 20–25°, а деякі більше 45°, смуги вздовж потоків, вітровальні ділянки, вершини деяких хребтів, водорозділи, ділянки з поверхнево-каменистими ґрунтами, а також ділянки з близьким заляганням скальних горизонтів. За останні десятиліття посилились також і селеві потоки, явища типу водно-кам'яних і грязекам'яних потоків. У горах можна спостерігати конуси уламкового матеріалу більш старих селевих потоків на яких сьогодні росте ліс.

Серед природних факторів які обумовлюють селеві явища виділяють: різку розчленованість басейну гірської ріки, значне падіння русла ріки, наявність крутих схилів, слабку денудаційну стійкість флішових товщ, значну потужність пухового матеріалу на схилах, великий поверхневий стік дощових та талих вод.

**Висновок.** Гірський рельєф Національного парку показує чітку залежність від літології геологічних порід, від їх денудаційної стійкості. На всій

протяжності по периметру території хребти звивисті, як уже було вище описано, є багато відрогів різної величини, які утворюють хребти другого і третього порядку. Схили мають переважно пологу форму, а гострі вершини більшості хребтів вирівняні та широкі. Зміна характеру рельєфу виражається в зміні крутизни схилів, від пологих до стрімких. Під постійною дією природних процесів ґрунти перебувають у стійкому стані, або в стані деградації і деструкції. Стійкість гірських ґрунтів пов'язана в першу чергу з дією біоти на ґрунтоутворювальний субстрат. Серед природних процесів, які зумовлюють нестійкий стан ґрунтового покриву вертикальної зональності, переважають: лавини, зливи, зсуви, повені, осипища, вітровали та буреломи, а серед антропогенних факторів – це діяльність людини. Людська діяльність більш негативно впливає на ґрунтовий покрив, ніж природні процеси.



# GEOLOGICAL AND MINERALOGICAL SCIENCES

УДК 552.12.08

## BEM'S STRIPS - INDICATOR OF THERMOBARIC CONDITIONS

**Baranov Volodymyr Andriiovych**

d.geol.sci., senior researcher, head. lab.

Institute of Geotechnical Mechanics N.S. Polyakov NAS of Ukraine

Dnipro, Ukraine

**Annotation.** Some results of the use of microdeformations in detrital, rock-forming minerals of Carboniferous sandstones of Donbass to predict the outburst hazard of rocks are presented. The presented coefficient of microdeformations can be used as an indicator or marker for determining paleodepths, paleotemperatures, paleopressures.

**Key words:** Bem's stripes, microdeformations, rock outburst hazard, gas content, marker.

**Introductions.** The existence of microstructural deformations has been known to geologists for a long time. In 1883, the German petrographer August Böhm (Bem), in his article "On the Rocks of Veksel", describing such rocks as albitite gneiss, mica schist, quartzite schist, chlorite gneiss and others, repeatedly points to the presence of numerous chains, represented mainly by liquid, less often gas-liquid inclusions. These chains were discovered by him in various minerals that make up these rocks: in quartz, muscovite, and feldspar [1]. Later, these deformations began to be called by the name of the author - Bem's stripes.

After 100 years, similar microstructural forms were established by me in the coal-bearing sandstones of the Lower, Middle and Late Carboniferous of the Donbass (Donetsk coal basin) of different substages of catagenesis. In ordinary polarized or

reflected light, they were poorly visible, but under side illumination, Bem's stripes, like other microdeformations, were well defined.

**Aim.** In the 50s of the last century, in the sandstones of Donbass, emissions of rocks and gas began to occur in the mine workings of coal mines. To predict these gas-dynamic phenomena, petrographic methods and indicators were used. Boehm strips were used to determine the paleotectonic conditions for the formation of these phenomena. The purpose of this publication is to show the possibility of using Bem's stripes as markers of paleotemperatures and paleopressures in sedimentary rocks.

**Materials and methods.** To carry out the research, samples were taken in the faces of mine workings and from the core of wells drilled from the surface in the fields of coal mines. Samples were taken from depths from 500 to 1500 m, in different industrial regions of the Donbass, in the deposits of the Middle Carboniferous, where there is a maximum coal content. From the selected samples, standard sections were prepared, in which the necessary parameters were determined under an optical microscope. For several decades, several methods for predicting the outburst hazard of rocks have been developed, which are described in detail in publications [2, 3].

**Results and discussion.** In the process of studying the outburst hazard of rocks, about 10,000 thin sections from various mines in the Donbass were made and studied. For a comprehensive forecast of gas-dynamic phenomena, several petrographic indicators were selected, among which was the coefficient of relative microdeformations, based on the calculation of Bem's stripes. An increase in the number of these deformations from the periphery of the Donets Basin to its central, tectonically most disturbed regions and with paleodepth was established.

For sedimentary rocks of the Donbass, the most common type of microdeformations are Bem's stripes, these are planes of plastic deformations in rock-forming minerals, decorated mainly with gas, less often gas-liquid inclusions.

The gaseous rather than liquid composition of the inclusions was formed, probably, due to the large amount of gases under pressure in the low-permeable carboxylic sandstones of the Donbass and penetrating into the plane of plastic

microdeformations during their formation. In quantitative terms, Bem's strips occupy up to 80 % of the total volume of microdeformations of rocks in the Donbass. The results obtained, as well as the fact that plastic microdeformations are the result of applied stresses, both lithostatic and tectonic (for Donbass conditions), made it possible to develop a new quantitative indicator of the stress-strain state of rocks at the microlevel.

The theoretical basis of the developed indicator is that the quartz grains of Donbass sandstones, the most durable and brittle mineral in this rock, respond to increased stresses. In quartz, which is rock-forming and frame (a kind of skeleton), excess energy accumulates, which is realized in the formation of plastic microdeformations - slip planes that disrupt the structure of matter at the atomic level (formation of dislocations). Dislocations are not visible under an optical microscope, but they form clusters, the so-called slip planes. These planes can already be seen under an optical microscope. When fluids penetrate into the deformation plane and seal it there, the formed gas-liquid inclusions decorate (show) the formed plane and allow it to be reliably identified (Fig. 1).

On the basis of these data, an index of relative disturbed was developed (the coefficient of plastic microdeformations -  $K_d, \%$ ) of rocks, which is determined by the formula:

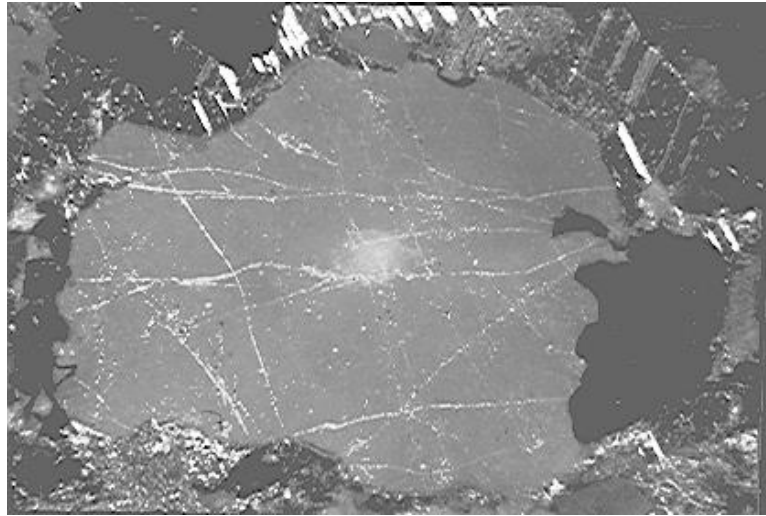
$$K_d = (\sum m / \sum M) \times 100 \%$$

where  $\sum m$  is the total amount of rock-forming minerals with traces of plastic microdeformations;

$\sum M$  is the total amount of the studied rock-forming minerals of the sandy fraction [2,3].

As a result of the studies performed, it was established that the maximum values of microdeformations are associated with areas of increased tectonic dislocation. This cannot be a coincidence, since it is in these areas that tectonic stresses were added to the lithostatic pressures of the overlying rocks (which underwent maximum subsidence during the formation of the basin) to the greatest extent. Thus, the obtained values reflect the complex effect of the stress state that

existed in the studied sandstones. It is currently not possible to separate the degree of impact of lithostatic pressures and, separately, tectonic stresses.



**Fig. 1. Detrital grain of quartz in carbonaceous sandstone of Donbass; thin section; side lighting; magnification 100<sup>x</sup>**

It should be pointed out that not all sedimentary basins were uplifted like the Donbass. In this coal basin, after its formation, the deposits of the central part were uplifted for several kilometers, eroded and the coal seams in this region come to the surface. Thus, the initial pressure of the overburden, plus the subsequent tectonic action during uplift, caused significant compaction of the sedimentary rocks, compared to regions where there was no uplift.

However, this does not mean that there are no Bem's stripes or other microdeformations in other sedimentary basins. Analysis of samples from other sedimentary basins (Lvov-Volyn coal-bearing basin; Siberian oil-bearing region; Dnieper-Donetsk gas basin) showed the presence of similar microdeformations there. It is clear that each sedimentary basin has its own history and its own characteristics. While gas inclusions are typical for the Donets Basin, other inclusion compositions are possible for other basins. It is important that in any sedimentary basin, the processes of early, middle, and late catagenesis follow approximately the same scenario.

Thus, we study a specific sedimentary basin, determine its features (the composition of inclusions in Boehm strips, sizes, shape, types of microdeformations, etc.), identify the boundaries of catagenesis substages, and determine the potential levels of possible accumulations of hydrocarbons (for example).

Thus, we study a specific sedimentary basin, determine its features (the composition of inclusions in Boehm strips, sizes, shape, types of microdeformations, etc.), identify the boundaries of catagenesis substages, and determine the potential levels of possible accumulations of hydrocarbons (for example).

For the Donbass, according to geological parameters, the middle substage of catagenesis was identified, with which gas-dynamic phenomena are associated - rock and gas emissions. In the late catagenesis, there are no more outbursts of rocks, just as there are no significant accumulations of gas. At this level, there is no longer room for significant accumulations of gas and the total porosity there does not exceed 5 %.

**Conclusions.** This publication shows some results of using Bem's stripes and gas inclusions of which they consist in rock-forming quartz to predict the outburst hazard of Donbass sandstones. The developed coefficient can be used as a marker for determining paleodepth, paleopressures, paleotemperatures, identification of horizons with a potential accumulation of hydrocarbons.

To obtain high-quality results by the petrographic method, it is necessary to apply the side illumination method, which makes it possible to highlight both Bem's stripes and other microdeformations. This method was developed by the author about 40 years ago, but it is still not widely used.

To obtain comprehensive, extensive and reliable results, a structured approach to research is needed. I invite specialists in the field of structural studies of matter in general and rocks in particular, to joint research. Modern communication methods make it possible to create groups of international specialists to solve broader problems than the outburst hazard of rocks or the gas content of a particular field.

## **Bibliography**

1. Böhm, August. Tsghermaks mineralogische und petrographische Mitteilungen. Wien., v.5. – 204. – 1883. – 197 – 214 pp.
2. Baranov V.A. Comprehensive forecast of rock outburst hazard. – Dnepr, Publisher Bila K.O., 2021. – 300 p.
3. Baranov V.A. Structural transformations of Donbass sandstones and prognosis their outburstness. Author's abstract of Doctoral dissertation on specialty 04.00.16 "Geology of solid fossil fuels." Institute of geotechnical mechanics NAS of Ukraine. Dnepropetrovsk, 2000. – 37 p.

# ARCHITECTURE

## STYLISTIC DISCOURSE OF MODERN URBANISM

**Semenenko Anzhelika**

PhD. in Philosophy,

Senior lecturer at the Department of Culture, Social Studies, and Humanities

National Academy of Fine Arts and Architecture Kyiv, Ukraine

**Pryhornytska Oleksandra**

Bachelor of Architecture

**Aim.** Investigating new trends of contemporary architecture as an embodiment of aesthetic discourse determined by social demands and human's sensual nature. The object of the research is urban planning, that visualizes complex urban planning strategy and city reconstruction trends and materializes aesthetic potential of architecture.

**Introduction.** City as a cultural phenomenon has always been an engine for economic and socio-cultural progress. This process in post-industrial society is accompanied by contradictions and complications inherited from the era of capitalism and industrialism development. Goals and priorities of building an industrial city turn out to be irrelevant. The experience economic, social and cultural decline in cities like Detroit, Buffalo, St. Louis, Manchester, etc.; rapid outflow of human resources; crisis and collapse of infrastructure in a number of industrial cities have determined the aims of socio-cultural transformations, the need to evolve new models, strategies and ways of urban development. City is now seen as a space that concentrates creative and intellectual energy and stimulates cultural development. Thus, within the 1960s and the 1970s post-industrial urban planning strategy has taken shape.

In the context of the above-mentioned issue, different directions of its solution are revealed: overcoming industrial remnants and raising living standard in large densely populated cities. Both directions have specific stylistic features and implement certain aesthetic programs that are examined in the present research.

Revealing the correlation between stylistic variety of contemporary architecture and its socio-cultural ground provides an opportunity to comprehend the logic of form-creating searches as a component of overall cultural process.

**Materials and methods.** The prevailing idea in contemporary American urban modernization is development of creative economy and multicultural society. In contrast to this, European researchers tend to intensify citizens' social and cultural life and emphasize on using culture as an economic resource and creating the basis for urban environment modernization.

The concept of "urbanism", implemented by the Chicago school of sociology in the 1930s, illustrates the influence of urban environment on citizens' personalities and everyday lives, as well as its correlation with social dimension. Thus, Louis Wirth was one of the first to define urbanization as a quality characteristic of modern life according to the standards of urban culture and emphasized that it implies movement towards urban lifestyle and spread of specific form of social life rather than increasing the number of urban population.

The fundamental concept of post-industrial urbanism is "ecosystem of the city". It was implemented by the American researcher J. Jacobs and embodies the idea of internal functional socio-economic order that supports the diversity of urban environment, which is crucial for it just as it is for a natural ecosystem.

New urbanism aims to improve cities' social climate, guarantee safety and accessibility of infrastructure, establish certain principles, such as pedestrian accessibility, convenience of traffic logistics, availability of different types of housing, efficient use of spaces, taking into account the "spirit of the place", etc. All of these can be traced in the variety of architectural styles of the 20<sup>th</sup>-21<sup>st</sup> centuries.

The basis of the new aesthetics are the most important postmodern philosophical and cultural concepts, determined by postclassical worldview. However, all the variety of architectural phenomena that can be defined as "postmodern" are united by one idea, the essence of which is the rejection of rigid theoretical programs. This is what C. Jenks called "programmatic pluralism" [Jenks 98], and what modern researchers call "architecture of tolerance": "postmodern



architectural aesthetics come from a non-confrontational, pluralistic approach towards other directions of modern architecture, for example, folk architecture". [Shub 17]

Thus, abolishment of aesthetic norms and canons leads to liberalization of aesthetic discourse and endless diversification of architectural techniques. One of the most noticeable trends is historicizing architectural form, which is embodied in numerous auteur styles, in forms based on historical architectural allusions (A. Rossi, B. Reichlin, F. Reinhart, I. M. Pei, R. Stern, C. Moore and others). From postmodern point of view architectural object is perceived not only in terms of function and structure, but also as a means of communication, a "message" about purpose, belonging, history and time. Such semantic contents: hidden meanings, symbolism distinguishes postmodern architecture from functionalist modern architecture. R. Venturi, one of postmodernism representatives, writes: "I consider the hidden contents as important as the obvious ones. I am rather for richness of meaning than clarity of meaning; I am as much for implicit function as for explicit one...". [Venturi 16]

Aesthetic dimension of such appeal to the citation of the classics is embodied in the imagery, embellishment, and ornamentation. Moreover, new forms of splendor, pomp, pretentiousness emerge in postmodern architecture. R. Venturi declares: "Less is a bore", in opposition to the well-known slogan of one of the founders of modernism and international style, M. L. van der Rohe: "Less is more". Such an aesthetic program tries to get rid of modernism's sterility and to rehabilitate what was stigmatized and considered tasteless: human desire to diversify living environment. Consequently, the following postmodern architectural principles evolve: contextualism (subordination of the building to environmental factors), allusionism (use of historical associations), ornamentalism (recovering elements that have no constructive and utilitarian meaning), theatricality (conditional division of an architectural object into "audience hall" and "stage"). [Nebotova 4]

The movement of humanization and democratization of urban environment was partly determined by citizen empowerment. This idea was conceptualized by the

French sociologist A. Lefebvre in his work "The Right to the City" (1968), and later developed in his further studies, as well as in D. Harvey's "The Right to the City" and D. Mitchell's "The right to the city: social justice and struggle for public space." New design code develops a culture of residents' participation, overcoming the alienation of urban space through alternative public hearings, discussions, etc. This approach illustrates H. Jenkins' culture of participation concept, which means that all Internet users are both creators and participants of constructing additional realities that Internet generates (Jenkins).

This is natural that rehabilitation of personal component and activity in constructing common spaces revived interest towards vernacular and folk architecture. It is embodied in both references to authentic architectural forms of various ethnic groups, and recognition of modern DIY architecture's right to exist. These are small architectural forms, improvised annexes, "improved" balconies, etc., that are widespread in modern Ukrainian cities. This phenomenon and its implementation into urban planning aesthetic discourse remains controversial. On the one hand, it correlates with ecological approach, responsible consumption and liberalization of architectural canons and norms; on the other hand, it is the profanation and devaluation of architecture as a professional field, the erosion of conceptual approaches to urban planning and makes architectural formal language semantically "omnivorous".

The concept of vernacular was introduced into the architectural dictionary by Ch. Jenks (Jenks) and J. Jacobs (Jacobs) due to urbanistic crisis, as well as awareness of the need to update projective principles and practices. Architectural discourse of late 20<sup>th</sup> century developed a discussion around "sense of specific place", its unique aesthetics and local traditions. This is how the concept of "ad-hoc architecture" emerged (Ad hoc - Latin phrase "specially for this", "for a special case"). Its key principles are contextuality, ethical and careful attitude towards local codes and values. In urban planning this concept entails respect for autochthony, attention to geographical, temporal, and cultural contexts. It ensures preservation of cities'

cultural background, which is important for a modern city, successful and attractive for creative class and business.

Humanization of space is the key issue of socially oriented urban planning and has been illuminated by architectural and urban planning scientific discourse. In particular, such trend as biomorphic approach is important to mention. This is design based on biomorphology: biomimetics or bionics, biomimicry, bio-inspired design applied to urban planning, architecture, industrial design. There are several levels of implementing biological patterns into architecture: direct copying of biological objects (leaves, shells, trees, bone tissues) or using patterns to solve engineering problems by analogy with natural systems (substance, movement, structure, energy, space, time, information). There also is the "green construction" trend, eco-development, "eco-sustainable architecture", that reflect prioritizing biosphere, careful attitude towards nature and human as its part. Thus, urban strategies include knowledge about biosphere, principles of environmental ethics, environmental education, increasing comfort standards, sustainability, etc.

### **Results and discussion**

Worth noting, that the term "urbanism" was defined by sociologists, and later became actively used in architecture and urban planning. Today it is obvious that urban strategies are formed under the influence of many socio-cultural and economic vectors. Therefore, it is the determination of theoretical foundations of contemporary cultural process that will make it possible to comprehend the logic of urban planning trends. The obvious tendency of emancipating centuries-old design and construction practices by non-professionals should be investigated and mastered stylistically.

### **Conclusions**

In post-industrial era, cities are not only economic, political and cultural centers, but also competitors in the struggle for resources. Actualization of a whole spectrum of urban planning strategic issues indicates an active search for new concepts capable of dealing with socio-cultural transformations of urban environment, which, in the conditions of the creative economy, is a guarantee of survival and development. Even a brief review of contemporary stylistic urban

discourse demonstrates the interdependence between city development strategies and social context. Construction of urban clusters is the basis for a new type of urban culture that functions according to the "economy of impressions", "economy of services". Understanding the city as a complex organism, effective management of which involves balance between authoritarian, centralized decisions and democratic, self-organizing initiatives, turns urban planning into an art of balance between exact and humanitarian sciences (engineering, mathematics, biology, ecology, sociology, anthropology, cultural studies, philosophy, ethics, aesthetics, etc.). Stylistic solutions in urban architecture are determined by contradictions between the inertia of public opinion, the strict requirements of construction business and the concepts of inclusive, friendly, open urban space.

### References

Dzhekobs, Dzhein. Smert y zhyzn bolshykh amerykanskykh horodov. Novoe Yzdatelstvo, 2015. 512 s. Pechat.

Dzhenks, Charlz. Язык arkhytektury postmodernyzma. Moskva: Stroiyzdat, 1985. 136 s. Pechat.

Nebotova, E. S. Normyrovanye estetycheskykh pryntsyrov arkhytektury postmodernyzma. Vestnyk MHUKY 2014 4 (60) yiul-avhust. Web 5 travnia 2022 <https://cyberleninka.ru/article/n/formirovanie-esteticheskikh-printsipov-arhitektury-postmodernizma>

Shub, M. L. Pliuralnost kultury postmodernyzma kak osnova arkhytekturnoi eklektychnosti // Vestnyk Cheliabynskoho hosudarstvennoho unyversyteta. 2007. № 14. С. 16—21. Jenkins, Henry. Convergence Culture: Where Old and New Media Collide. New York: New York University Press – 2006.

Venturi, R. Complexity and contradiction in architecture. New York: The Museum Art, 1992. 136 p.

Wirt, L. Urbanism as Way of Life // The American Journal of Sociology. Vol. 44. № 1 (Jul. 1938). p. 1–24.

# PEDAGOGICAL SCIENCES

## TO THE PROBLEMS OF DISTANCE LEARNING

**Shepel Maryna**

PhD in Pedagogy, Associate Professor  
Odessa National Polytechnic University  
Odessa, Ukraine,

**Ohrenich Mariia**

PhD in Pedagogy, Associate Professor  
Odessa State Academy of Civil Engineering and Architecture  
Odessa, Ukraine

**Introduction.** Distance learning tools are being implemented into the educational process. The pandemic period was a difficult test and changed almost all the areas of human life and activity.

**The aim of the article** is to study the problems of distance learning.

**Materials and methods.** Our society moved into the self-isolation mode, and education moved to the online format; the transition from traditional to distance education became an urgent need and caused a number of problems. Therefore, the priority is to find innovations in the methods and technologies development for such activities as, in particular, increasing their intensity and expanding their content; creating individual trajectories for each student, taking into account their abilities and the personality's motivational and value sphere; intensification of students' independent work. Although distance learning has appeared relatively recently, it has already become an educational element. Now, to further increase the effectiveness of distance learning methods, it is necessary to develop a holistic concept of creating tools for work teaching any course, including English. The issue of optimizing education through using the information and communication technologies in the shortest possible time without loss of learning remains relevant both for professors and students, and for the education system as a whole.

**Results and discussion.** The following components are necessary for online learning implementation: goals, technologies and methodological materials, organizational forms and tools of knowledge transfer, the purpose of which is to develop an effective educational system, to fill the course with meaningful information, to form the presentation sequence and introduce modern ways of presenting educational material [1, p.78].

Restrictions caused by the pandemic also had a profound effect on young people's social lives. Lack of personal, "live" communication with peers caused mild depression and apathy [1, p .79]. And this fact was quite predictable, as socialization takes place during the student years: the personality's formation passes with the help of communication, new acquaintances, solving daily problems, gaining independence and self-confidence.

The next challenge facing students was the lack of face-to-face communication with professors: some students found it difficult to perceive information remotely, and other students said that they did not have enough online format to acquire the necessary skills and abilities. This applies primarily to applicants who master applied educational programmes, for example of technical direction. There was a question of their involvement in seminars and discussions with the transition to the remote format.

**Conclusion.** It should be noted that often due to the low bandwidth of the communication channel in order to improve the connection quality professors and students have to turn off webcams, that, in turns, greatly disrupts the working atmosphere, allows students to relax, undermining the course and effectiveness of such training.

Difficulties also arose with the knowledge assessment during the session. Taking tests and exams in the distance format is not always complete and often simplified, especially in the applied and creative nature courses.

Thus, we can conclude that the distance learning problems, which became acute during the pandemic, require the search for possible solutions. We are witnessing and participating in multifaceted adaptation educational processes

associated with changes both in teaching forms and methods, and professors and students' consciousness.

#### **References:**

1. Олешко А.А., Бондаренко С. М. Удосконалення системи дистанційного навчання у вищій школі в умовах пандемії COVID-19. // А.А.Олешко, С.М.Бондаренко // Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Проблеми інтеграції освіти, науки та бізнесу в умовах глобалізації»: тези доповідей, 10 листопада 2020 р. Київ : КНУТД, 2020, С. 78 – 79.

## LECTURE AS A FORM OF EDUCATIONAL ACTIVITY

**Suima Irina**

PhD, associate professor  
Oles Honchar Dnipro national university  
Dnipro city, Ukraine

**Abstract.** The article deals with the issue of organization a lecture as a form of educational activity in higher educational establishments. One of the features of the lecture is the ability of the teacher to present a large amount of educational information in a logically systematized form. At the same time, the presentation of scientific facts contributes to the activation of students' attention and thinking, arouses interest and internal activity of thought.

**Key words:** lecture, educational process, skills, methods of teaching, educational program.

A lecture as a form of organizing an educational process is used in higher education institutions to study various subjects. It is built on the basis of the information–monological method of presentation and explanation of the material and the organization of students' cognitive activity. At the same time, the teacher verbally presents and explains educational information in a systematized, evidential and argumentative form, uses appropriate visual aids, a demonstration experiment and other teaching aids.

Methodological issues of the classification of lectures, the stages of their preparation were highlighted in the studies of a number of researchers.

In its didactic essence, the lecture acts both as an organizational form of learning – a specific way of interaction between the teacher and students, within which a variety of content and different teaching methods are implemented [1, p.158-160], and as a teaching method – a monologue presentation of educational material in



a systematic and consistent form, concentrated in mainly around the fundamental problems of science [2, p. 167-189].

A lecture is the most economical way of conveying and assimilating educational information, that is, the intellectual culture of generations, contained within the framework of pedagogical forms of education.

One of the features of the lecture is the ability of the teacher to present a large amount of educational information in a logically systematized form. At the same time, the presentation of scientific facts contributes to the activation of students' attention and thinking, arouses interest and internal activity of thought, creates conditions for further deeper and independent study of the initial material according to the textbook, manual, etc. While listening to a lecture, students develop the ability to listen and understand what they see and hear, to perform such important mental operations as analysis, synthesis, comparison, etc.

The teacher selects the most important, essential from a large flow of scientific, technical and cultural information, directs the student to the most important questions of the specialty, to the analysis of new scientific problems that have not yet been reflected in textbooks, reveals the prospects of a certain field of science [3, p.87-95].

The lecture is the basis for further independent work. It has an educational and developing effect in the process of interaction between a teacher and a student, develops interest and love for science, creative abilities, intellectual and emotional–volitional sphere of personality, perception, memory.

The main didactic purpose of the lecture is to provide an oriented basis for further assimilation of the educational material. However, the lecture has certain disadvantages that limit its capabilities in managing students' cognitive activity: relatively less student activity than in other types of educational classes, the impossibility of an individual approach in the conditions of a mass audience, the complexity of feedback, etc. However, these disadvantages are compensated by other forms of training. In the integral system of forms and methods of educational classes, lectures have the most important role, which can be realized only by this form of education. The lecture has a deep educational impact on the student audience in terms

of content and the fact of personal communication between the audience and the lecturer – scientist, teacher [4, p. 27-67].

It is possible to determine the place of the main functions of a modern university lecture: methodological, educational, informative (educational), developing, orienting and organizing.

The methodological function of the lecture ensures the development of a certain scientific approach to the subject, which consists in studying the subject in motion and development. At the same time, the lecturer demonstrates a creative laboratory for the emergence of ideas, laws, principles, theories of knowledge of the phenomena of nature and society, culture [5, p. 56].

The educational function of the lecture allows you to accomplish the difficult task of forming the future teacher's personality, and educates him in persuasiveness and conscious activity. It is necessary to note the inextricable connection between the educational function of the lecture and the formation of social activity, since the transfer of generalized social experience and culture is inseparable from the task of motivating the listener to activity, action [6, p. 30].

The informative (educational) function of the lecture allows, along with the transfer of the system of necessary knowledge about the subject, to help the audience independently build this system in the process of "image – thinking". The most important role in the lecture is played by information – the transfer of knowledge – and their analysis, which requires the inclusion of the latest scientific data, which promptly reflect the process of development of scientific thought [7, p. 23].

The developmental function of the lecture is related to the task of forming the cognitive activity of the audience, and requires the conduct of lecture teaching as a process of independent creative cognition. The task is to include the audience in the process of scientific research, together with the audience to rethink this process, leading listeners to self-awareness of the obtained conclusions [5, p. 24].

The orienting function of the lecture allows you to direct the student in the flow of information obtained from various sources – lectures, practical classes, study of educational and scientific literature, etc. Carrying out a review of scientific literature,

revealing the essence of scientific schools, analyzing theoretical positions, the lecturer highlights the main, essential, indicates the correct way to solve the tasks, helps to highlight the main thing and discard the superfluous, builds the received scientific information into a clear system [7, p. 13].

The organizing function of the lecture is extremely significant, it is what makes the lecture indispensable, the most important link of the educational process. In all the diversity of forms and methods of educational activity, only the lecture is able to unite all elements of the complex process of learning, organize and direct the process to achieve the set pedagogical goals.

Of course, all these features of the lecture can only be highlighted for the convenience of research; in the live process of lecturing, they are closely connected and mutually determined.

Attention should also be paid to the nature of the material in the lecture, its problematic nature, one can talk about the scientific problematic in the lecture and the so-called educational or methodological problematic. In the first case, we are talking about the analysis in the lecture of phenomena not sufficiently revealed by modern science. In this case, the lecture presents an analysis of scientific hypotheses, ways of research and possible conclusions. Such lectures are given mainly in senior courses, most often in the form of special courses.

Methodical (educational) problem solving involves setting up a lecture of questions that allow the student audience to conduct an independent analysis of questions known to science, but necessary for students to understand the process of cognitive activity. The lecturer thus encourages the audience to independent mental activity, directs their cognitive activity on the basis of material unknown to the listeners.

There are several types of lectures as a form of organization of education, the main of which can be considered thematic, among them introductory and final (summary), review and advisory, special lecture courses are also read, as well as instructional, current. There are others in terms of terminology, but identical in

content and purpose to the above classifications of lectures: introductory, concretization, integration of educational material, etc.

Thematic lecture is the main type of lecture for higher education. It comprehensively and systematically discloses the program material, highlights the leading aspects of the study of each scientific problem, reveals the interrelationships between individual parts of the lecture course.

The introductory lecture puts forward and substantiates the main methodological positions, defines the subject and method of the science being studied, the connection of theoretical material with social practice, personal experience of students and their future specialty. For the introductory lecture, educational material is selected, which provides an initial introduction to the topics of the section, which will be studied in the following classes. At the same time, its main task is determined by the need to arouse interest in the educational material of the topic, reveal the existing relationships between other topics, and explain the existing systematicity in knowledge.

The final or concluding lecture completes the lecture course, systematizes the acquired knowledge, summarizes the course read.

The overview lecture involves a systematic analysis of the central scientific problems of the course, which are connected with the practical experience of the students, the tasks of professional activity. As a rule, review lectures on pedagogy are given in graduation courses. The review lecture involves the presentation of educational information to deepen the acquired knowledge, bringing it into a certain system. Such a lecture is held at the end of the study of several topics related by the general idea and is generalizing. A review lecture can also be intended for general familiarization with certain educational material, which, according to the program, is not planned for sufficient study. Such lectures create the necessary prerequisites for activating students' independent work to expand and deepen their knowledge [10, 25].

The advisory lecture supplements and clarifies the material of the review, highlighting the sections of the course that cause serious difficulties during independent study.

Introductory lectures are held before seminars, conferences, etc. Its main purpose is determined by the need to outline the range of questions and problems that need to be worked out and covered in the next classes. Here, the general plan, the structure of carrying out certain educational work can be explained and substantiated, a system of individual tasks (theoretical, practical) that must be completed and appropriate conclusions can be drawn.

The main goal of the current lecture is the disclosure and explanation of a specific topic, which has a large volume and complex content of educational information. The content of such a lecture can be determined on the basis of a separate subject or on an interdisciplinary basis. At the same time, it is also called a complex lecture with the use of educational material of several subjects of the natural cycle.

The introductory lecture prepares students for the creative solution of educational and cognitive problems. It determines the further relationship, interest of listeners to the subject, activates their mental activity. All this is a prerequisite for successfully solving the following learning problems.

The didactic purpose of the concretization lecture is an advanced elemental study and assimilation of any concept or theory. They are characterized by a large capacity. Therefore, the leading function of the specification lecture is informative. The educational material of such a lecture is presented as an information block, which includes one or more interrelated concepts.

At the integration lecture, the further development of the transformation of the acquired knowledge, the establishment of connections and relations between their elements takes place. The purpose of such lectures is to form a system of knowledge in students based on the awareness of a general pattern, a general principle, a gradual transition from partial to broader generalizations. The main function of these lectures is integrative, which allows you to select from a large amount of acquired knowledge only those that bear the main content and logical load and which are a support for establishing connections between the main concepts of the topic, course, subject.

Summarizing lecture. It is conducted at the conclusion of the studied chapter or topic to consolidate the knowledge gained by the students. At the same time, the lecturer again highlights key issues, widely uses generalizing tables, schemes, algorithms, which will allow to include the acquired knowledge, abilities and skills in new connections and dependencies, transferring them to higher levels of assimilation, thereby helping the application of the acquired knowledge, skills and skills in non-standard and search-creative situations.

Mini-lecture. It can be conducted by the teacher at the beginning of each pair for ten minutes on one of the issues of the studied topic.

Film (video) lecture. Helps the development of visual thinking in listeners. The teacher selects the necessary film and video materials on the studied topic. Before the start of the review, the listeners are shown the target setting, during the review of film and video materials, the lecturer comments on the events taking place on the screen.

Instructional lecture. It is conducted with the aim of organizing the students' independent further work on deepening, systematizing and generalizing the studied material in practical, laboratory classes. During the lecture, students receive methodological recommendations for working with educational literature, with the content of the topic, perform instructional tasks.

Special lecture courses usually go beyond the scope of the curriculum, significantly expanding and deepening the scientific knowledge obtained within the framework of the program, facilitating their creative understanding. Through special courses, students are introduced to the problems of a certain scientific school, they go through a school of creative search thinking. Most often, special courses are read on the material of the teacher's research work.

There is also the following classification of lectures into types:

- a monolecture is a reading of the material;
- a feedback lecture combines explanations with active involvement of listeners;
- a combined lecture is a lecture with a demonstration of experiments, illustrated, audio and video material;

– a multi-purpose lecture is based on the complex interaction of individual elements: presentation of material, its consolidation, application, repetition and control;

– the lecture review of the material on the thematic cycle has a summary-generalizing character;

– a problematic lecture is an approbation of multivariate approaches to the solution of the presented problem, it activates the personal search of the listeners.

As practice shows, the question after the lecture – both in terms of the time spent and in terms of the educational value of this type of contact with the audience – often turns into an independent type of lecturer's work. This means that we can talk about the right to the existence of a special active form: the lecture-briefing. Such a lecture consists of a short (15–20 minutes) message from the lecturer and his answers to the listeners' questions (45–60 minutes). The lecture-briefing does not offer fundamentally new elements of the methodology, but the content and form of the introductory message must be carefully considered during preparation. It should be informative, clear, short, compositionally complete. Lectures by listeners are not expected, the basic methodical structure is as follows: lecturer's message – listeners' questions – lecturer's answers.

The first principle is the scientific nature of the lecture. The teacher determines what knowledge, scientific theories, laws, and rules he should inform the students; selects the most vivid, expressive factual material, visualization to enhance the emotional saturation of the lecture.

The second principle is the availability of the material presented. As many of the teachers think, scientificity and accessibility of education are principles that are always considered together and in unity. Increasing accessibility leads to a decline in scientific knowledge, and in a broader sense, to an unacceptable decline in scientific knowledge, lagging behind the development of science, economic and socio-cultural development. Even in higher education, the level of training of students is very different. It is enough for some students to learn the material by listening to the lecture, writing down the most important provisions and looking through scientific

manuals, others need additional attention of the teacher, his active assistance in learning the educational material.

The third principle is continuity. Each lecture provides an organic connection with the previous material and a precise exit to the next one. When selecting and presenting introductory lectures, first-year students should rely on previously acquired knowledge and possible work experience. It should be taken into account that the presentation of the lecture material in a completely finished form (all problems are solved, everything is completely clear, there are no questions) impairs its memorization, while some vagueness, incompleteness causes cognitive interest.

The fourth principle is historicity: the presented material must be related to the era, the specific time when the idea was born, the phenomenon was considered, this or that fact appeared. This helps listeners to understand the history of ideas, hypotheses, scientific discoveries – the wealth accumulated by previous generations of people.

The fifth principle is the connection between theory and practice, which is manifested in lecture teaching as a practical orientation. Each theoretical position, for example, during the reading of the course should be connected with the specific pedagogical practice of schools, draw students' attention to the application, use of this or that general position.

The presentation of the lecture should be figurative, "cognitive, emotional–expressive, active–volitional." The style is lively, expressive. The pace of speech is average, to enable students to write down the main points of the lecture. It is especially important to get used to listening to lectures of yesterday's competitors, who, as a rule, did not learn the skills of learning lecture material from school practice. It is too difficult for many of them to concentrate on the lecturer's speech, choose important points, and make notes correctly.

The relationship between the lecture and the textbook is determined by the specifics of the subject. Lectures on fundamental disciplines are based on the textbook, but are not limited to it. The teacher introduces into the lecture the materials of new scientific research, reflected in articles, monographs, the results of



the department's research, etc. Lectures in special disciplines are largely dynamic, as textbook material becomes outdated faster. Therefore, the teacher's appeal to new materials becomes an urgent necessity.

In addition to the lecture, other forms of organization of the educational process that are closely and organically connected with the lecture function successfully in the higher pedagogical institution.

### **List of literature**

1. Алфімов Д.В. Інноваційна освітня система вищої школи: шляхи відродження. *Педагогічні інновації: ідеї, реалії, перспективи*. Київ: Логос, 2000. С. 158 – 160.
2. Вища освіта в Україні : навчальний посібник / В.Г. Кремень, С. М. Ніколаєнко, М.Ф. Степко та ін. Київ, 2005. 327 с.
3. Вітвицька С.С. Основи педагогіки вищої школи. Київ : Центр навчальної літератури, 2003. 316 с.
4. Кузьмінський А.І. Педагогіка вищої школи : навчальний посібник. Київ : Знання, 2005. 486 с.
5. Лекції з педагогіки вищої школи : навчальний посібник / за ред. В.І. Лозової. Харків : «ОВС», 2006. 496 с.
6. Навроцький О.І. Вища школа України в умовах трансформації суспільства. Харків: Основа, 2000. 240 с.
7. Фіцула М.М. Педагогіка вищої школи : навчальний посібник. Київ : «Академвидав», 2006. 352 с.

## ЯКІСТЬ ДИСТАНЦІЙНОЇ ОСВІТИ

**Атаманчук Катерина Миколаївна**

Викладач педагогіки,  
Фахового коледжу бізнесу та аналітики  
при Національній академії статистики, обліку та аудиту,  
м. Київ, Україна

**Вступ.** Якість освіти є багатограним поняттям, різні аспекти якого відображено у філософських, педагогічних, соціальних, економічних працях. У широкому сенсі якість освіти розуміють як збалансовану відповідність процесу, результату і самої освітньої системи цілям, потребам споживача і соціальним нормам (стандартам) освіти. У спрощеному розумінні якість освіти – це те, що робить процес навчання приємним, приносить задоволення учасникам цього процесу.

Дедалі ширше впроваджується в усьому світі та Україні дистанційна форма навчання. Її по праву можна вважати інноваційним освітнім продуктом. Вона може розглядатися як один із способів реалізації принципу просування освітніх послуг серед різних категорій осіб, які мають обмеження на отримання освіти за денною формою навчання. Якість освіти взагалі, і дистанційної зокрема, визначається різними групами по-різному. Зовні оцінка якості дистанційного навчання проводиться урядом, органами контролю якості, підприємствами. Зовнішній вплив на управління якістю дистанційного навчання вказаних груп є однаковим на всі навчальні заклади. На підвищення якості навчання спрямовані і такі заходи зовнішньої оцінки вищих навчальних закладів України, як ліцензування й акредитація. Їх здійснює Державна акредитаційна комісія.

**Мета** дослідження полягає у вивченні умов дистанційного навчання – задоволення потреб споживачів у освітніх послугах – розроблені внутрішніх стандартних вимог до навчально-методичних матеріалів та супроводження

навчального процесу. Основою безперервного підвищення якості навчального процесу вбачається постійна робота кафедр, відповідальних за дисципліни, спрямована на підготовку і створення сучасних дистанційних курсів, регулярне оновлення, редагування навчально-методичних матеріалів, якісне і своєчасне супроводження роботи студентів у дистанційному середовищі.

**Методи дослідження.** Дистанційне навчання інноваційне за своєю природою і вимагає від авторів інноваційних підходів і експериментів. Багато хто вважає, що дистанційне навчання – це дешеве і не якісне одержання освіти. Звідси виникає проблема визначення ефективності дистанційної форми навчання (ДФН). Під ефективністю розуміється досягнення мети з урахуванням якості досягнутого результату, витраченого на це часу, матеріальних і трудових витрат.

Під якістю навчання розуміється організація взаємодії викладача і студентів, тобто навчального процесу, який відповідав би основним принципам концепції навчання, що відображає запити сучасного суспільства і прогнозовані компетенції, якими повинні володіти випускники ВНЗ, щоб бути конкурентоспроможними на ринку праці. В онлайні концентрація уваги нижче, ніж у реальності, а відсутність живої взаємодії ускладнює сприйняття контенту.

Коли в інтернеті нам відкриті сотні різних освітніх майданчиків із харизматичними лекторами з усього світу і захоплюючими виступами в форматі TEDx, кожному спікеру потрібно ще поборотися за увагу учня чи студента.

Тому в онлайн-педагогіці особливо важлива роль ментора, який зі звичайного викладача перетворюється по суті у відеоблогера, подкастера або іншого роду контент-мейкера і тим самим привертає й утримує аудиторію.

Друга проблема дистанційного навчання – інфраструктура. Як не дивно, але навіть у 2021 році у нас все ще вдосталь населених пунктів в Україні, які не мають якісного інтернет-покриття. Наявність стабільної мережі WiFi – основа для безперебійного і швидкого онлайн-з'єднання. Нехай у цілому ситуація в регіонах прийнятна, але для повноцінного переходу на дистанційне навчання

навіть у найвіддаленіших куточках країни, цього не вистачить. До того ж вдома може не бути справної техніки для якісних онлайн-занять, а в сім'ях із кількома дітьми – потрібної кількості гаджетів. Якщо рішення другої проблеми повністю лежить на плечах учнів (студентів) або, якщо ми говоримо про дітей, на їхніх батьках, то в першому випадку важлива державна підтримка. Адже сьогодні онлайн – це не стільки розваги, скільки найефективніший спосіб отримання й обміну інформацією. Для сфери освіти доступ до віртуальних джерел часто виявляється порятунком, коли на руках не вистачає потрібних матеріалів або компетенцій. Третя складність стосується особистої мотивації учнів. У дистанційному навчанні вона відіграє вирішальну роль. Внутрішнє бажання вчитися можна і потрібно підживлювати і розвивати. Інакше користі від Zoom-лекцій не буде. Тут секрет успіху криється в методах утримання уваги учня, в контенті, який йому пропонують і користі від занять. Коли бачиш, до якого результату приведуть ті чи інші дії, займатися чим-небудь стає цікавіше. Або навпаки – ти точно знаєш, що цим шляхом не підеш і змінюєш напрям, щоб досягти бажаного результату. У продуктивному дистанційному навчанні викладач задає напрямок і всю освітню програму будує на посиленні мотивації студентів. У навчанні сучасним діджитал-професіям важливо показати реальний дохід, який доступний кожному в разі максимального занурення в процес. Контент, зворотний зв'язок, формат і подача матеріалів – усе повинно ефективно працювати на користь учневі і приносити видимий результат вже під час навчання.

**Результати.** Спочатку потрібно оцінити якість нинішнього контенту в освітньому середовищі. Тут існує декілька критеріїв:

- формат навчання – наскільки він зрозумілий і як впливає на ефективність засвоєння інформації;
- зміст – актуальність інформації і чи можна теорію відпрацювати на практиці в нинішніх умовах, що з неї справді можна застосувати у справі;

- зовнішнє оформлення освітньої програми (презентація і позиціонування бренду в мережі) – візуальне сприйняття формує загальне враження про послугу, викладачів і результативність самого навчання;
- стиль і тон подачі матеріалу – це ключ до міцної зацікавленості аудиторії.

Щоб успішно здійснити дистанційне навчання потрібно пройти чотири кроки до реалізації такого навчання:

**1. Задайте оптимальний темп навчання.** Універсальний розклад занять не співвідноситься з реаліями сучасних студентів – активних, цілеспрямованих, які працюють іноді в декількох місцях і часто подорожують. Вони не зацікавлені годинами просиджувати в аудиторіях, намагаючись не заснути на лекції. Відведений на навчання час нове покоління прагне витратити з користю. Звичайно, оптимальний темп засвоєння інформації у кожній аудиторії різний. На нього впливає формат навчання, напрям освітньої програми, складність теми. Коли зосереджуються на практичних навичках, краще займатися щодня і потроху. Потрібна теорія? Проводьте об'ємні лекції два-три рази на тиждень, але все одно більше часу присвячуйте практиці і демонстрації реальних прикладів. Інакше розуміння дисципліни так і залишиться на рівні завчених правил. Після вивчення теорії та відпрацювання навичок у домашніх завданнях за практичним досвідом занурюємося в навчальний проєкт. Це ідеальний формат командної взаємодії навіть на віддалено. Що важливо: студенти одразу ж пізнають усі тонкощі реальної роботи за обраною спеціальністю. Вивчаємо ролі кожного учасника команди, вчимося застосовувати свої навички у поєднанні з вміннями інших колег і разом йдемо до мети.

**2. Користуйтеся зручними онлайн-інструментами.** Онлайн-платформа повинна бути однаково комфортною і для викладача, і для учнів. В онлайні стандартний підхід – начитка матеріалу – не годиться. Якісне дистанційне навчання підтримується за допомогою спеціальних інструментів. Серед популярних – Moodle, Google Classroom, Zoom, Google Suite/Docs. У

мережі є безліч безкоштовних сервісів для проведення веб-конференцій, створення і перевірки тестів і завдань. В ідеалі у групи і педагога повинна бути єдина LMS-система (Learning Management System). Це онлайн-майданчик, де студенти і викладач спілкуються, обмінюються корисними матеріалами, виконують і перевіряють домашні завдання, вчаться працювати в команді. Для організації дистанційного навчального процесу LMS-система – справжній порятунок. За допомогою однієї платформи можна контролювати відвідуваність занять, проводити семестровий контроль й атестацію, сформувати власну бібліотеку корисних джерел. Найчастіше доступ до такої платформи відкритий випускникам і після закінчення навчання. Комбінуйте цей метод з віддаленим доступом до хмарного файлового сервера.

**3. Застосовуйте гейміфікацію.** У віртуальному освітньому середовищі підтримувати залученість учнів – одне з ключових завдань викладача. Цифрові дидактичні ігри та інтерактивні вправи – ось вихід. Методика залучає студентів до активної участі в онлайн-заняттях, а знайомство з теорією в ігровій формі проходить легко і цікаво. Аудиторія швидше запам'ятовує потрібні посили і в майбутньому зможе застосовувати базові знання в практичних завданнях. За підрахунками MarketsandMarkets, у найближчі п'ять років ринок застосунків у сфері EdTech виросте з нинішніх 1 млрд до 7 млрд до 2025 року. Самоконтроль і прагнення вчитися особливо посилюються, коли в механіці навчання з'являється змагальний момент – боротьба за умовні бали, заохочення або певні "ачівки". Наприклад, у навчанні популярним в наш час професіям трафіколога та інвестора реальні клієнти на фрілансі і перший значний заробіток – це набагато крутіше звичайних оцінок, це реальна користь від отриманих знань і безпосереднє їх застосування на практиці.

**4. Підтримуйте зворотній зв'язок.** Регулярні відгуки учасників групи і короткі сесії в форматі FAQ – чудова можливість підвищити якість контенту і контролювати ефективність навчання. Якщо частина студентів не справляється з вправами і відкрито говорить про свої труднощі, з фідбеком лектору буде

простіше знайти більш відповідний спосіб подачі інформації або інші навчальні матеріали. Щоб персоналізувати зворотній зв'язок в онлайн, використовуйте голосові коментарі. Ще один лайфхак в дистанційному навчанні – запис екрану. Викладач може поділитися екраном зі своїм онлайн-класом, запустити зі свого боку програму для запису екрану і пояснювати учням теорію на прикладах або аналізувати домашню роботу. Запис збережеться, і потім кожен зможе переглянути відео й освіжити знання в зручний для себе час. До того ж у кожній дисципліні є теми, які не зайвим буде обговорити з групою.

**Висновки.** На мій погляд, для системи вітчизняної освіти зараз є два важливих завдання. По-перше, розробляти якісний цифровий контент для викладання в навчальних закладах – школах, коледжах, університетах. Паралельно потрібно навчати викладачів методам роботи з новими матеріалами і технологіями. Сьогодні сфера діджитал розвивається швидше, ніж будь-коли. Вчителям важливо зберігати хороший темп, тобто регулярно підвищувати кваліфікацію. По-друге, потрібно створювати і розвивати в навчальних закладах інклюзивне освітнє середовище, ефективне і в онлайн, і в офлайн. Так ми зможемо навчати ще більше фахівців новим затребуваним професіям, поповнимо країну цінними кадрами і конкуруватимемо за наших розумників з глобальним ринком.

Отже, мова йде про якість навчального процесу (а не про дистанційні технології), його організації та проведенні. На якість освіти впливають такі фактори: – концепція навчання, наскільки вона відповідає поставленим цілям навчання, формуванню компетенцій; – організація і структурування змісту освіти, що враховують особливості ДФН; – використовувані методи, організаційні форми з урахуванням індивідуальних здібностей, інтересів учнів, особливості ДФН; – інформаційно-освітнє середовище навчального процесу і інформаційні та комунікаційні технології;; – засоби навчання - носії навчальної інформації для ДФН; – професіоналізм викладача. При грамотній організації

навчального процесу та наявністю грамотно складених навчальних матеріалів ефективність навчання на дистанційній формі порівнянна з ефективністю денної форми при інших рівних умовах.

Таким чином, з різноманітними можливостями віртуального навчання виросли й вимоги до якості дистанційної освіти та покращення якості такого навчання.



**ДЕРЖАВНА ОСВІТНЯ ПОЛІТИКА УКРАЇНИ У СФЕРІ  
ІННОВАЦІЙНИХ ПРОЦЕСІВ**

**Бондаренко Денис Романович**

ORCID ID: 0000-0002-6602-5337

учитель фізики та математики

Харківської гімназії №12 Харківської міської ради Харківської області

здобувач III освітньо-наукового рівня вищої освіти

за спеціальністю 011 Освітні, педагогічні науки

Харківський національний педагогічний

університет імені Г.С. Сковороди

м. Харків, Україна

**Анотація.** У статті розглянуто розвиток освітніх інноваційних процесів в Україні у XXI столітті. У хронологічній послідовності прослідковано генезис інновацій в системі української освіти, їх сильні та слабкі сторони. Доведено, залежність розвитку інноваційних процесів від державної освітньої політики. З'ясовано, що ефективна освітня політика забезпечує успішність системи освіти та створює умови для всебічного, гармонійного розвитку людини.

**Ключові слова:** інновації, інноваційний розвиток, система освіти, розвиток інновацій, інноваційна діяльність.

На сучасному етапі розвитку інновацій спостерігається значне відставання національної системи освіти від освіти розвинених держав світу за рівнем технологічного та інноваційного розвитку. Більшість закладів освіти залишаються інноваційно відсталими, що обтяжує їх включення у інноваційну діяльність.

Однією із стратегічних цілей реалізації державної політики у сфері реформування загальної середньої освіти «Нова українська школа» на період до 2029 року, відповідно до Концепції Нової української школи[8] є: створення сучасного освітнього середовища, яке забезпечить необхідні умови, засоби і

технології для навчання учнів, вчителів і батьків, що спонукає активно впроваджувати інноваційну діяльність в освітній процес закладу загальної середньої освіти.

Проблемами інновацій займалися відомих вітчизняних та зарубіжних науковців. Серед них: С. Глазьев, Я. Дейн, Л. Дельбекс, К. Кларк, М. Кондратьєв, С. Кузнєц, Н. Ляпін, У. Мересте, Б. Санто, Дж. Форрестер, Й. Шумпетер, А. Боярська-Хоменко, О. Попова, Г. Пономарьова, В. Ворожбіт-Горбатюк, І. Дичківська та ін. Роботи цих науковців переважно визначають історичний розвиток інновацій та інноваційної діяльності як системи національної економіки країни; шляхи пріоритетних напрямків інноваційної діяльності підприємств; вплив інновації на людину, як суб'єкта економічних відносин та діяльності; показували зв'язок впровадження інновацій та інноваційної діяльності підприємства та конкурентоспроможність певних видів товарів, що виробляються підприємством та послуг, які надають у системі національних та світових економічних відносин, але не висвітлювали дану проблему у контексті розвитку освітньої системи.

У дослідженні ми мали на меті розкрити в історичній ретроспективі розвиток інноваційних процесів в Україні, показати їх залежність від державної політики.

На початку 90-х років ХХ століття, після здобуття Україною незалежності, відбувалося створення нормативно-правового забезпечення щодо врегулювання питання нововведень, інновацій та інноваційної діяльності держави у всіх сферах людської життєдіяльності. Так, за роки незалежності в Україні було розроблено та впроваджено в суспільну діяльність наступні нормативно-правові акти, які регламентують розвиток інновацій: Конституція України [7], Господарський кодекс [1], Закон України «Про інноваційну діяльність» [2], Закон України «Про пріоритетні напрями розвитку інноваційної діяльності в Україні» [3], Закон України «Про інвестиційну діяльність» [4], Закон України «Про наукову і науково-технічну діяльність» [5], Закон України «Про спеціальний режим інноваційної діяльності технологічних парків» [6] та

інших нормативно-правових актів, які визначають правові, економічні та організаційні засади державного регулювання інноваційної діяльності в Україні, встановлюють форми стимулювання державою інноваційних процесів і спрямовані на підтримку розвитку як економіки України, так і систему української освіти інноваційним шляхом.

Сучасний період освітніх інновацій ми у дослідженні розглядаємо з 2005 року. Основними освітніми інноваціями вважаємо: у 2005 р. Україна приєднується до Болонської системи оцінювання (студент має заробити рейтинговий бал, а йому оголошують вердикт у 7-рівневій шкалі ECTS. Завдяки Болонській системі ми отримали поділ вищої освіти на бакалаврат і магістратуру. Перший – це загальна вища освіта, яка триває від трьох років. Друга – це вища спеціалізована освіта); рівні права на вступ до вишів: учні офіційно складають ЗНО (Незалежне оцінювання у школах хотіли запровадити ще в 1993 році — саме тоді зробили першу спробу створити тестування в школах, але невдало. Пілотні тестування проводили в 2002–2005 роках, але на офіційному рівні ЗНО вводять лише у 2006 під патронатом міністра освіти Івана Вакарчука); починає працювати Український центр оцінювання якості освіти; 2010 р. повертаємося до 11-річної системи навчання (Це передвиборна обіцянка Віктора Януковича, яку хутко втілює тодішній міністр освіти Дмитро Табачник. Мотивують тим, що 12-річна система не виправдала себе, а її фінансування надвитратне. На спробу «протиснути» 10-річну систему в МОН кажуть категоричне «ні»); 2014р. Рідні школи залишають тисячі дітей з анексованого Криму та окупованих районів Донбасу (Після Революції Гідності та сумнозвісних подій з анексією Криму та окупацією окремих районів Донбасу країна стикається з необхідністю надавати освіту більш ніж 145 тисячам дітей-переселенців. Учні оперативно включають у навчальний процес); 2014 р. Реформують вищу освіту (Вперше якість вищої освіти контролює незалежний орган — Національне агентство із забезпечення якості вищої освіти. Виші отримують право впроваджувати власні освітні та наукові програми, мають право відкривати власні рахунки, брати кредити, розпоряджатися майном. А

головне — навчальні заклади можуть вільно розпоряджатися власними доходами. Скасували ступінь спеціаліста. Відтепер в Україні п'ять освітньо-кваліфікаційних рівнів: молодший бакалавр, бакалавр, магістр, доктор філософії, доктор наук); 2017р. Ухвалено новий Закон України «Про освіту» (Він замінює собою однойменний закон 1991 року. Закон суттєво підвищує заробітну плату вчителям, розширює автономію шкіл, змінює правила атестації та підвищення кваліфікації педагогами, декларує надходження освітніх субвенцій до всіх закладів освіти, де учні здобувають повну загальну середню освіту. Він визначає, що директор може керувати школою 6 років і не більш ніж дві каденції поспіль); 2017 р. Переходимо на 12-річне навчання. Дежавю, але це вже остаточно (Один з найголовніших постулатів нового освітнього закону — 12-річний термін навчання у школах: лише ця друга спроба ввести в Україні 12-річку виявилася вдалою. Середню освіту ділять на три рівні: початкова освіта тривалістю чотири роки, базова середня освіта тривалістю п'ять років та профільна середня освіта тривалістю три роки); 2017 р. Народжується Нова українська школа (Школи переходять на новий Державний стандарт початкової освіти. За старт реформи відповідає пані міністр освіти Лілія Гриневич; Мета НУШ — створення нового освітнього середовища та змісту освіти. У 2019–2020 навчальному році до Нової української школи прийшли приблизно 426 тисяч першокласників); 2017 р. В Україні вперше проводять Global Teacher Prize Ukraine (Премію, якою опікується громадська спілка «Освіторія» та її очільниця Зоя Литвин, ще називають «нобелівкою» для вчителів, освітянським «Оскарком»); 2017 р. Ухвалено закон про інклюзивну освіту (Закріплено право на освіту дітей з особливими освітніми потребами. Це дає можливість навчатися таким дітям в усіх закладах освіти та не обмежує їх лише спеціальним закладом освіти. Вперше визначено поняття «особа з особливими освітніми потребами», «інклюзивне навчання»); 2018 р Україна вперше бере участь у PISA (Це найбільше у світі компетентнісне дослідження середньої освіти. Тестування пройшли 600 тисяч підлітків з 80 країн, серед них — 6 тисяч 15-річних українців. За результатами Україна опинилася посередині списку.

Оскільки PISA-2018 показала проблему з математичною грамотністю у школярів, 2020–2021 навчальний рік оголошено Роком математики в Україні); 2018 р. Булінг існує не лише на словах, а й у законі. За нього каратимуть (На законодавчому рівні встановили відповідальність не тільки за вчинення, а й за приховування випадків булінгу); 2019 р. Започаткували добровільне ЗНО для вчителів (Відтепер вчителі мають змогу пройти триетапну сертифікацію за власним бажанням. Успішне складання такого ЗНО з оцінкою теоретичних і практичних умінь дає вчителям надбавку 20 % до зарплати); 2020 р. Через пандемію COVID-19 у школах вперше навчають дистанційно (12 березня всі школи України одночасно закрили на карантин. Це стало найбільшим викликом для освітньої системи цього року. Україна не мала ні єдиної онлайн-платформи для навчання, ні методичних рекомендацій щодо проведення дистанційних уроків. Педагоги навчалися тонкощів «дистанційки» з нуля, випробовували освітні платформи, нові методи, проводили уроки в ZOOM та Google Meet; 2020 р. Всеукраїнська школа онлайн транслює телеуроки (Навесні 2020 року створено телеуроки в межах проекту «Всеукраїнська школа онлайн». У грудні МОН спільно з Мінцифри, УІРО та ГС «Освіторія» розробили і презентували національну онлайн-платформу «Всеукраїнська школа онлайн» для 5–11-х класів); 2020 р. Діти з тимчасово окупованих територій можуть вступати до вишів без ЗНО (Діти з ОРДЛО й тимчасово окупованого Криму можуть вступати до закладів вищої освіти без складання ЗНО й отримують можливість вступити до всіх вишів України, а не за обмеженим окремим списком, як це було раніше); 2020 р. усі школи переходять на державну мову (Школи, де ще викладають предмети російською, румунською чи іншою мовою, з вересня навчають дітей українською. Мову нацменшин викладають на відповідних уроках); 2020 р. учні можуть самостійно обирати предмети й освітню траєкторію (Ці новації ухвалено разом із Законом «Про повну загальну середню освіту». Учні та вчителі отримують небувалу свободу. Школярі зможуть за власним бажанням обрати курс чи предмет, діти з інвалідністю — створювати індивідуальний навчальний план. Педагоги нарешті отримають омріяну

автономію: зможуть самі створювати програми, власні системи оцінювання); 2021 р. Випробування дистанційним і змішаним навчанням (Саме у 2021 році прийшло розуміння, що дистанційне та змішане навчання ще надовго залишаться в нашому житті. Як і в 2020 році, проблемні зони дистанційки — відсутність гаджетів та інтернету, недостатня цифрова грамотність вчителів. Допоміжними під час дистанційного й змішаного навчання стали уроки для 5–11-х класів від платформи «Всеукраїнська школа онлайн»); 2021 р. Затвердили Типову освітню програму для 5–9-х класів, які навчатимуться за новим стандартом базової освіти (Новий державний стандарт базової загальної середньої освіти для учнів 5-9 класів НУШ); 2021 р. У школах тестують е-щоденники та е-журнали (МОН запроваджує сервіс E-Journal, що дозволяє вести електронний облік даних про учнів, розклад уроків, відвідуваність, домашні завдання. Під'єднатися до E-Journal може будь-який заклад загальної середньої освіти, написавши запит на адресу Інституту освітньої аналітики).

Отже, враховуючи вищезазначене, можемо стверджувати, що державна політика у сфері освітніх інновацій у системі української освіти на початку ХХІ століття і до сьогодні є ефективною, адже забезпечує права усіх учасників освітнього процесу. Реформування системи української освіти дає змогу сучасному суспільству отримати якісну освіту європейського зразка, що дає можливість відчувати себе успішним та конкурентоспроможним на світовому ринку праці.

### **Список використаних джерел**

1. Господарський кодекс – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/436-15#Text>
2. Закон України "Про інноваційну діяльність – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/40-15#Text>
3. Закон України "Про пріоритетні напрями розвитку інноваційної діяльності в Україні"– [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3715-17#Text>

4. Закон України "Про інвестиційну діяльність"– [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1560-12#Text>
5. Закон України "Про наукову і науково-технічну діяльність"– [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/848-19#Text>
6. Закон України "Про спеціальний режим інноваційної діяльності технологічних парків"– [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/991-14#Text>
7. Конституція України – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/254%D0%BA/96-%D0%B2%D1%80#Text>
8. Концепція реалізації державної політики у сфері реформування загальної середньої освіти "Нова українська школа" на період до 2029 року: [Електронний ресурс]/ Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/988-2016-%D1%80#n8>

# ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ВПРАВ МОТОРНОЇ КОМПЕНСАЦІЇ РОЗВИТКУ ДІТЕЙ ЛОГОПЕДИЧНОЇ ГРУПИ З ТЯЖКИМИ ПОРУШЕННЯМИ МОВЛЕННЯ

**Галущенко Вікторія Іванівна**

к.п.н. ,доцент кафедри дефектології та фізичної реабілітації

**Морозова Ганна Григорівна**

магістр 1 року навчання

ДЗ «ПНПУ ім. К.Д. Ушинського»

м. Одеса, Україна

**Вступ.** Проблемою сьогодення на сучасному розвитку педагогічних засобів навчання визначається ускладнення застосування різноманітних педагогічних прийомів роботи, що пов'язано з появою великої кількості дітей з патологічними проявами центральної нервової системи. Цю категорію дітей складають діти з тяжкими порушеннями мовлення. порушеннями мовлення .

Дошкільний вік є найбільш значущим періодом життя людини для формування фізичного здоров'я та рухових навичок, що забезпечують його вдосконалення, зміцнення та збереження в майбутньому. Починаючи з раннього дитинства зростає необхідність виховувати у дошкільнят стійкий інтерес та потребу до регулярних занять фізичними вправами, мотивацію до здорового способу життя (А. Богуш)

**Мета статті** – розкрити особливості застосування вправ моторної компенсації розвитку дітей середньої логопедичної групи з тяжкими порушеннями мовлення.

**Матеріали та методи.** Для досягнення поставленої мети важливим аспектом нашого дослідження було вивчення науково-теоретичних джерел щодо окресленої тематики Збереження здоров'я дітей, забезпечення умов успішної соціалізації та створення рівних початкових можливостей задля досягнення успіху дітей, водночас і дітей з особливими освітніми потребами, визначено в якості найбільш важливих й актуальних в напрямках розвитку



системи охорони материнства і дитинства та надання медичних й освітніх послуг в Україні загалом.

Аналіз науково-методичної літератури та практики корекційно-педагогічної роботи в дитячих садках показав, що відставання у розвитку мови у дітей може поєднуватися з їх руховими проблемами. Тобто, функція мовлення пов'язана з розвитком координаційних здібностей дитини (В.Галущенко, Н.Манько, С.Конопляста).

Мовленнєві порушення у дітей – це група розладів роботи мовленнєвого апарату, які мають вкрай негативний впливом геть загальний розвиток психіки і тягнуть у себе порушення письма і читання. Первинний інтелект у дитини з патологією мови, як правило, збережений, він розуміє звернене до нього мовлення, але не може нормально спілкуватися з оточуючими сам. У разі необхідно вчасно розпочати лікування у професійного логопеда. Грамотна терапія здатна повністю скоригувати порушення мовлення та мінімізувати супутні їм ускладнення (М.Шеремет)

Саме такими супутніми порушеннями є деструктивний розвиток моторної компенсації, що визначається у порушеннях моторної реалізації, а саме: координаційних, емоційно-мімічних, дрібних рухів тощо. «Координація і не що інше, як подолання надлишкових ступенів свободи наших органів руху, тобто. перетворення їх у керовані системи. Ми називаємо ... внесення безперервних поправок до руху, виходячи з донесень органів почуттів, принципом сенсорних корекцій» (С. Притиковська).

Координаційні здібності займають важливе місце у фізичному вихованні молодших школярів. Результати наукових досліджень свідчать про те, що розвиток координаційних здібностей відбувається гетерохронно. Якщо цілеспрямовано впливати на координаційні здібності в період прискореного їх вікового розвитку, то педагогічний ефект буде значно вищим, ніж в інші періоди. Тому актуальними є наукові проекти, метою яких є розробка забезпечення контролю за рівнем розвитку рухових здібностей людини взагалі і зокрема розвитку координаційних здібностей дітей різних вікових груп.

За Е.Ільїним, координація – характеристика рухових дій, що пов'язана з управлінням, узгодженістю рухів й утриманням необхідної пози. Саме М.Бриль, І.Горька координаційні здібності розглядають як здібності узгоджувати діяльність різних м'язових груп при здійсненні рухового акту, як найбільш досконале вирішення рухових завдань, особливо складних і таких, що виникають раптово.

В. Староста розглядає координацію як один з найпоширеніших складових елементів рухової підготовки. Високий рівень її розвитку є основою успіхів у різноманітних видах спорту, особливо в тих, в яких кінцевий результат визначається високим рівнем технічної підготовки. Ступінь розвитку координації визначає також успіх у професійній діяльності, в цирковому мистецтві, хореографії тощо, він сприяє майстерному оволодінню технікою руху.

**Результати та обговорення.** До найбільш важливих зі специфічних або приватних КЗ (горизонтальна класифікація КЗ) відносяться: здатність до орієнтування в просторі, рівновага, ритм, здатність до відтворення, диференціювання, оцінки та відмірюванню просторових, часових і силових параметрів рухів, здатності до реагування, швидкості перестроювання рухової діяльності, здатності до узгодження рухів, довільної м'язової напруги і статокінетичної стійкості. (В.Лях)

«Сенсорний», в точному перекладі з латинського, означає чутливість, що спирається на чутливість; моторний – від мотор – двигун. «Сенсомоторна координація» - узгодження рухових дій у часі, у просторі та за ступенем м'язових зусиль. Сенсомоторні координації можуть складатися з ланцюга окремих сенсомоторних реакцій, кожна з яких має початок і кінець; інтегруються в гнучку, пластичну систему сенсомоторних корекцій виконуваного руху, що реалізує узагальнену мету.

При плануванні роботи вчитель-логопед повинен враховувати, що важкі порушення мовлення у той чи іншій мірі (залежно від характеру мовленнєвого розладу) негативно впливають весь психічний розвиток дитини. Неповноцінна

мовленнєва діяльність накладає відбиток формування пізнавальної діяльності дітей загалом: вони відзначається зниження вербальної пам'яті; страждає на продуктивність запам'ятовування, словесно-логічне мислення; спостерігаються недостатня стійкість уваги, низька розумова працездатність. У дітей з мовними розладами нерідко відзначається своєрідність емоційно-вольової сфери, що виражається в підвищеній збудливості, дратівливості, негативізмі, агресії тощо. відхилень з боку пізнавальної та емоційно-вольової сфери.

При організації комплексного супроводу розвитку дитини можливе застосування обладнання для процедур з мінімізації впливу органічних порушень, що посилюють мовленнєву недостатність (астенічні, неврозоподібні явища, психомоторна розгальмованість та ін), і для оздоровлення дитячого організму: організація в дошкільному закладі фітобара (прийом вітамінних чайів) індивідуальних потреб); використання фармакотерапії (вітамінотерапії, загальнозміцнювальних засобів), а також лікувальної фізкультури; застосування наборів ефірних олій (лаванди, розмарину, апельсину та ін), ароматизаційної лампи (ароматерапія). Зазначені процедури проводяться за призначенням та під керівництвом лікаря.

Наявність особливостей моторного розвитку в дітей з тяжкими порушеннями мовлення, значимість рухової системи в нервово-психічному розвитку дитини переконують у необхідності спеціальної виховання освітньої роботи з розвитку всіх компонентів рухової сфери (загальна моторика, дрібна моторика рук). Ця робота, включена органічним елементом в щоденні різноманітні заняття з дітьми, у всі режимні моменти дитячого закладу, повинна стати складовою системи корекційно-педагогічного впливу, орієнтованого на соціальну реабілітацію та особистісний розвиток кожної дитини з мовленнєвою патологією (Н.Ільїна)

Дітям з розвитку загальної та дрібної моторики у дітей з тяжкими порушеннями мовлення характерно уповільнений розвиток моторних функцій. Це підтверджує деяке відставання у розвитку рухової сфери. У значної частини дітей рухова недостатність виявляється у вигляді поганої координації складних

рухів, невпевненості у точному відтворенні точно дозованих рухів, зниження швидкості та спритності їх виконання. Найбільші труднощі становить для дітей виконання рухів за словесною інструкцією та особливо серії рухових актів. Діти відстають від нормально по однолітків, що розвиваються, в точному відтворенні рухового завдання просторово-часовим параметрам, порушують послідовність елементів дії, опускають його складові частини. Наприклад, дітям важкі рухи перекочування м'яча з руки на руку, передачі його з невеликої відстані, удари об підлогу з поперемінним чергуванням, стрибки на правій і лівій нозі, ритмічні рухи під музику. Типовим є і недостатній самоконтроль під час виконання завдання. У дітей із тяжкими порушеннями мовлення спостерігаються особливості у формуванні дрібної моторики пальців рук. Це проявляється у недостатній координації пальців рук (наприклад, при розстібуванні та застібуванні гудзиків, зав'язуванні та розв'язуванні шнурків, стрічок тощо).

Способи та необхідні заходи для розвитку в дитини навичок рівноваги й координації

- Покращення уваги до завдань і рівня концентрації як готовності швидко реагувати при втраті рівноваги.
- Докладне вивчення механіки певних дій – правильне вирівнювання положення тіла для збереження рівноваги (наприклад, згинання рук у ліктях і притиснення до плечей, а не витягування вперед при повзанні).
- Зміцнення «головних», великих м'язів тіла для забезпечення кращої стійкості (особливо м'язів тулуба).
- Спрощення завдання для зосередження дитини на кожному русі по черзі, доки вона не буде готова до кількох рухів одночасно.
- Збільшення м'язової сили для забезпечення кращого управління м'язами.
- Покращення м'язової витривалості, щоби збільшити проміжок часу, протягом якого дитина може утримувати рівновагу та координацію.

- Покращення обробки сенсорної інформації, щоб організм отримував та обробляв правильні повідомлення від м'язів про їхнє положення, взаємозв'язок один з одним, швидкість їх скорочення та кількість використаної сили.

- Соціальні джерела мотивації – якщо друг або член родини дитини успішно займається спортом, це може мотивувати дитину займатись теж і розвивати ці особливі навички.

Види діяльності, які можуть допомогти покращити рівновагу та координацію:

- Нестійкі поверхні – ходіння по нестійких поверхнях (наприклад, по подушках, кріслах-мішках чи ковдрах на підлозі) змушує тулуб працювати над тим, щоби зберігати вертикальне положення.

- Нестійкі гойдалки й рухливі ігри, підвішені сходи й канати. Коли гойдалки рухаються несподіваним чином, це змушує м'язи тіла інтенсивніше працювати.

- Ходьба типу «тачки» (дитина ходить на руках, а дорослий підтримує її ноги).

- Плавання – змушує тулуб боротися з опором води, забезпечуючи тим самим більш глибоке відчуття себе у просторі.

- Присідання на коліна, не торкаючись рукою підлоги, підйом і передача повітряної кульки рукою іншому гравцю.

- Гра у класики – вимагає від дитини зміни напрямку руху та стрибків швидко й часто.

- Гра в сапера з великими стрибками (наприклад, не можна наступати на міни) – це хороше завдання для дитини на збереження рівноваги.

- Велосипеди та скутери (самокати) – обидва види вимагають від дитини постійно вносити корективи у свою поставу, положення тіла для збереження рівноваги.

На логопедичних заняттях йшов розвиток дрібної моторики, артикуляційної моторики та корекція звуковимови. Для розвитку статичної

координації руху дрібної моторики використовувалися такі нетрадиційні прийоми та методи як: пальчикова йога, самомасаж активних біологічних точок. Для розвитку динамічної сторони дрібної моторики були взяті такі нетрадиційні методи як: пластилінографія, робота з побутовим матеріалом, також використовувалася робота з папером в техніках: орігамі, квілінг, торцювання. Також формування артикуляційних укладів проводилася артикуляційна гімнастика. Для підвищення ефективності корекційного навчання проходила взаємодія логопеда з батьками навчаю інформування про необхідність систематичних з метою роботи з моторики та навчання методичним прийомам цієї роботи.

Спеціально для батьків і вихователів були створені короткі методичними рекомендаціями і демонстрації відеоматеріали з різних методів для розвитку дрібної і артикуляційної моторики

**Висновки.** Для ефективною корекційною роботи має бути організована продуктивна взаємодія логопеда, батьків та вчителя фізкультури, вихователя, а також присутність в індивідуальному плані розвитку як традиційних методик, так і нетрадиційних методик формування моторного праксису.

# МОВЛЕННЄВИЙ РОЗВИТОК УЧНІВ ПОЧАТКОВОЇ ШКОЛИ ЗАСОБАМИ ХУДОЖНЬО-МОВЛЕННЄВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ В ПОЗАКЛАСНІЙ РОБОТІ

**Герман Дар'я Іванівна,**

Студентка

**Начинова Олена Василівна**

Доцент

Державний заклад «ПНПУ ім. К.Д.Ушинського»

м. Одеса, Україна

**Анотація.** Робота містить огляд засобів художньо-мовленнєвої діяльності учнів початкової школи (творчо-імпровізаційної діяльності, виконавчої діяльності, театралізації тощо), розглядаються принципи та етапність побудови корекційно-розвиткової роботи засобами художньо-мовленнєвої діяльності, особливості її організації при підготовці позакласних заходів. Наголошується на тих недоліках мовлення, які найкраще корегуються в ході художньо-мовленнєвої діяльності.

**Ключові слова:** розвиток мовлення, корекція, діти молодшого шкільного віку, художньо-мовленнєва діяльність.

**Постановка проблеми.** Одним із значущих питань початкової школи на сучасному етапі є проблема оволодіння державною мовою всіма здобувачами освіти, в тому числі учнями з порушеннями мовлення, що передбачено освітньою реформою. Розвинене мовлення є важливою умовою для формування комунікативної компетенції учнів, яка завбачує опанування ними усіх видів мовленнєвої діяльності та культури мовлення, і є основою для набуття уміння вчитися протягом усього життя [1]. Але на сьогодні у багатьох учнів молодшого шкільного віку, а, особливо, з неукраїномовних родин, спостерігається проблема формування належного рівня мовлення дитини, що заважає встановленню соціальних контактів, не підтримує бажання вивчати і

спілкуватися рідною мовою, ускладнює освітньо-виховний процес. У заклади загальної середньої освіти вступає все більше дітей з різноманітними порушеннями мовлення. Відповідно, такі учні мають труднощі різного рівня в адаптації у звичайному класі і потребують обов'язкової педагогічної підтримки [2]. Гостро постає необхідність приділяти увагу виявленню проблем мовлення та, за умови існування порушення, його корекції на самому початку навчання. Допомога школярам, які мають мовленнєві порушення має бути комплексною, охоплювати весь час навчання, в тому числі, позакласну діяльність. Ефективність корекційної роботи в значній мірі буде характеризуватися своєчасністю використання засобів розвитку і корекції мовлення, а також добором оптимальних прийомів для кожного учня, з урахуванням його можливостей та особливих потреб.

**Вступ./Introduction.** Концепція Нової української школи передбачає формування в учнів ключових компетентностей, головною із яких є оволодіння державною мовою [1]. Одним із пріоритетних завдань в програмі загальноосвітньої школи є розвиток уміння здобувачів початкової освіти реалізовувати всі види мовленнєвої діяльності під час уроку та в позакласних видах діяльності. Основою

роботи над цим завданням має бути робота над правильним способом, образом та манерою вимови, над засвоєнням нових, раніше невідомих і невживаних в мовленні слів, а також нових значень тих слів, які вже були у їхньому словниковому запасі, над правильним і точним вживанням слова, над словосполученням і зв'язним висловлюванням [4].

**Мета роботи./Aim.** Висвітлити перспективи та можливості використання художньо-мовленнєвої діяльності як засобу розвитку мовлення та корекції мовленнєвих порушень в учнів початкової школи.

**Матеріали та методи./Materials and methods.** Було проведено аналіз останніх досліджень і публікацій та виявлено, що необхідності вивчення мовленнєвого розвитку дітей молодшого шкільного віку, а також пошуку різноманітних прийомів корекції недорозвинення мовлення приділяли увагу



чимало науковців (М. Вашуленко, В. Бадер, Т. Ладиженська, А. Богуш, Н. Гавриш, М. Шеремет, О. Логінова, О. Савченко, Л. Парамонова, О. Смовська, Л. Спірова, С. Шаховська та ін.). Розглядаючи наукові розробки О. Кучерук, М. Лісіної, Е. Заїки, Н. Назарової, де репрезентовані особливості становлення комунікативної функції дітей молодшого шкільного віку, можна зробити висновок про важливість активізації та корекції мовлення різними засобами діяльності [3]. У своїх роботах ці науковці наголошують на необхідності поєднання роботи з розвитку мовлення з іншими видами діяльності, включаючи образотворчу, театральну, ігрову.

В процесі роботи було використано наступні методи дослідження: теоретичні (розгляд та аналіз літератури, поняттєво-термінологічної системи, узагальнення) та емпіричні (спостереження, вивчення й узагальнення масового та індивідуального досвіду).

**Результати та обговорення./Results and discussion.** Сьогодні систематично зустрічаються ситуації, коли мовленнєвий розвиток дитини при вступі до першого класу не відповідає тому рівню, якого вимагає сучасна школа [2]. Досягти високого рівня практичних навичок з української мови, використовуючи час безпосередньо уроку, не завжди вдається. На первинному етапі навчання мови, коли процес інтеграції учнів з неукраїномовних родин в україномовне середовище розпочинається лише з початком занять, закономірним є звернення до питань розвитку мовлення під час позакласної діяльності. Під позакласною роботою з української мови у початковій школі для учнів молодшого шкільного віку потрібно розглядати всю діяльність вчителя та учнів у позаурочний час, будь-які позаурочні заняття та заходи.

Розвинене мовлення, що характеризується влучним добором слів та мовних зворотів, обмірковуванням структури розповіді, дотриманням логіки викладу– це багатокомпонентний набір дій, що потребує від дитини високого рівня напруги всіх її творчих сил. Серед різних видів діяльності, де спостерігається розвиток словесної творчості, в учнів молодшого шкільного віку виділяють художньо-мовленнєву діяльність, що супроводжується

образним, виразним мовленням, і створює сприятливі умови для фантазування, вигадування, творчої ініціативи [5].

При плануванні художньо-мовленнєвої діяльності в позаурочний час основними принципами організації роботи мають бути: зв'язок навчальної та позакласної діяльності учнів; створення груп дітей з урахуванням інтересів та особистих вмінь і навичок; варіативність ролей, відведених для учнів; створення умов для розвитку ініціативності та творчості; стимулювання та заохочення дітей до спільної діяльності.

Втілення принципу взаємозв'язку навчальної та позаурочної діяльності в сполученні із принципом наступності та перспективності у мовленнєвому розвитку молодших школярів при організації позакласної роботи є основою для раціональної і дидактично-правильної організації поетапної роботи з розвитку і корекції мовлення в учнів початкової школи, засобами художньо-мовленнєвої діяльності [6].

Так, на першому етапі розвитку мовлення головним завданням є знайомство з новою українською лексикою та її засвоєння. Задля введення, засвоєння та запам'ятовування нових слів, виразів, мовних зворотів в нагоді може стати народний фольклор: розуміння і передача основного змісту прислів'їв і приказок, запам'ятовування скоромовок, розучування українських народних пісень тощо. Для повторення та закріплення нової лексики варто використовувати творчу працю учнів: опис своїх вражень, обговорення з однокласниками, постановка та відповіді на запитання, складання речення за одним чи розповіді за кількома малюнками, придумування продовження до казки; також цікавими є ігри із використанням загадок: на початку просто відгадування загадки, а далі – спроба придумати загадку на задану тему самостійно. Над кожним новим словом, яке вводиться, проводиться поетапна робота: складання словосполучень з наведеним словом, потім речень зі словосполученнями, згодом – поєднання речень у зв'язну розповідь.

Наприклад, під час підготовки та проведення заходів до новорічних і різдвяних свят при розучуванні пісень, колядок та інсценізації уривків «Зимової

казки» учнями було засвоєно такі слова та вирази: подарунки, розвага, оселя, прикраси для ялинки, Новий рік, Різдво Христове, дзвоники дзвенять, колядка, вертеп, узвар, Віфлеємська зірка, страва, дідух, щедрівка, Святвечір, частування, гостини, господар та господиня, витинанка, бажати, зичити. На другому етапі, з урахуванням орфоепічних помилок після ознайомлення зі словами, проводилася робота над правильною вимовою приголосних звуків [дз], [дж], [шч]; неоглушених дзвінких приголосних перед глухими звуками і наприкінці слова, ненаголошених голосних [е], [и], [о] в корені та закінченні слова. Третій етап полягав у підготовці та інсценізації «Зимової казки». Попередньо між учнями розподілялися ролі та проводилося вчитування реплік. Перед ними ставилися наступні завдання: читати чітко, зрозуміло, виразно, дотримуватись правил дихання, вимови, логічних наголосів, змістових пауз, щоб зацікавити своїм читанням слухачів. На цьому етапі важливим було давати дітям конкретні настанови: осмислити характер та емоційний стан свого персонажа, продумати його рухи, міміку, уточнити дії та наміри у відповідності до сценарію. При роботі над виразністю мовлення учні вчилися працювати над силою голосу та темпом мовлення, який відповідає характеру їхнього героя. В сукупності такої підготовки школярі мали можливість «вжитися» у свою роль, почувалися більш впевнено, «обігрували» своїх персонажів, самостійно пропонували нові репліки для них, активно проявляли словесну творчість.

Після проведеного заходу, на завершальному етапі, для закріплення та практичного використання у власному мовленні засвоєних слів і виразів, учням було запропоновано написати та оформити привітального листа, в якому також описати свої враження від проведеного святкування. Для вдалої роботи над цим завданням вони вчилися визначати тему та мету складання привітання, зосереджували увагу на лексичному значенні нових слів та їх доречному використанні у власному мовленні, відпрацьовували вміння складати та коригувати речення таким чином, щоб висловлювання було не тільки правильним, а й виразним.

Варто наголосити, що підготовка і проведення масових позакласних заходів, як от інсценізація, вистава, декламування віршів, пісенне виконання займають особливе місце у багатокомпонентному процесі розвитку і корекції мовлення учнів. Беручи участь у таких масових видах художньо-мовленнєвої дії діти набувають навичок публічних виступів, у них підвищується мотивація до кращого оволодіння рідною мовою, збагачується активний словниковий запас, вдосконалюються вимовні навички, розвивається творчість та пізнавальний інтерес, проявляється ініціативність, закріплюються вже набуті мовні знання. При цьому слід пам'ятати, що така діяльність вимагає від учнів як достатнього рівня знання української мови, так і уміння вільно застосовувати її на практиці, тому дітям з недорозвиненим мовленням слід визначати ролі і обсяг матеріалу, який вони здатні опанувати. Вони не зможуть взяти на себе головну роль у публічному виступі, проте обов'язково мають бути частиною класного колективу, школярам можуть бути під силу другорядні ролі, або вони спроможні брати участь у групових виступах, наприклад, виконанні пісень. Таке доцільне і раціональне розподілення навантаження дозволяє проявити себе дітям, які, враховуючи різноманітні мовленнєві труднощі, раніше могли соромитися або не мати бажання до спільної творчості.

Залучення учнів молодшого шкільного віку до спільної художньо-мовленнєвої діяльності показує позитивні результати з включення усіх дітей у невимушену, вільну мовну діяльність, сприяє вдосконаленню навичок самостійної побудови змістовно правильних висловлювань, дозволяє у непримусовій формі повторити та закріпити нову лексику, мовні звороти, використовувати набуті граматичні форми у нових навчальних та життєвих ситуаціях, спонукають вживати нові слова та словосполучення поза межами уроків української мови, розвивають у школярів мислення та творчу ініціативу, що виховує любов до рідної мови, та з рештою допомагає вільно оволодіти державною мовою.

**Висновки./Conclusions.** Огляд літератури засвідчив, що резервом для корекції та розвитку мовлення учнів початкової школи є позаурочна робота.

Корекційно-розвитковий процес з метою вдосконалення та збагачення мовлення засобами художньо-мовленнєвої діяльності передбачається організовувати у чотири етапи: засвоєння лексичного значення нових слів та виразів, необхідних для інсценізації, виконання тощо; робота над правильною вимовою засвоєних слів; підготовка (розподілення ролей, їх розучування, робота над виразністю мовлення) та участь у заході; використання засвоєних слів, виразів, набутих вмій для власної творчої діяльності. Підсумовуючи, відзначимо, що дотримання наведеної послідовності при залученні учнів до художньо-мовленнєвої діяльності може стати одним із основоположних чинників збільшення в класах груп дітей, які володіють образним мовленням та розвиненим активним словником.

Перспективи подальшого дослідження проблеми вбачаються у вивченні можливостей використання інших видів позакласної діяльності (дослідницької, проєктної тощо) для ефективного використання всіх можливостей позаурочної роботи в процесі корекції мовленнєвих порушень учнів молодшого шкільного віку.

### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ**

1. Концепція Нової української школи/ [Л. Гриневич, О. Елькін, С. Калашнікова та ін.] ; під ред. М. Грищенка — Київ : МОН, 2016. — 34 с.
2. Журавльова Л. Діти молодшого шкільного віку з мовленнєвими порушеннями у системі освіти. Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія № 19: Корекційна педагогіка та психологія: зб. наук. Праць – Київ : НПУ імені М. П. Драгоманова, 2016. Вип. 32. Ч. 1. С. 101–107.
3. Кучерук О. А. Сучасні тенденції вдосконалення змісту і методів україномовної освіти. Наука і освіта : наук.-практич. журнал Південного наукового Центру НАПН України. Серія : Психологія і педагогіка – 2013. Вип. 5. С. 58-62.
4. Пономарьова К. І. Методика розвитку мовлення // Методика навчання української мови в початковій школі : навч.-мет. посіб. / За наук. ред. М. С. Вашуленка – Київ : Літера ЛТД, 2010 – 370 с.

5. Грузинська, І. М. Художньо-мовленнєва діяльність як засіб розвитку творчої уяви дітей дошкільного віку / І. М. Грузинська. Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 12 : Психологічні науки : збірник наукових праць. – Київ : Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2016. – № 3(48). – С. 210-216.

6. Вашуленко М. С. Проблема перспективності і наступності у мовленнєвому розвитку дошкільників і молодших школярів / М. С. Вашуленко. Вісн. Ін-ту розвитку дитини. Сер.: Філософія. Педагогіка. Психологія: зб. наук. пр. – К.: НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2010. – Вип. 11. – С. 53–59.

**ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ-ПОШУКУ НА ДРУГОМУ ЦИКЛІ  
НАВЧАННЯ У ПОЧАТКОВІЙ ШКОЛІ ПРИ ВИВЧЕННІ  
ІНТЕГРОВАНОГО КУРСУ «Я ДОСЛІДЖУЮ СВІТ»**

**Іваницька Наталія Анатоліївна,**  
кандидат педагогічних наук, директор,  
вчитель фізики, «вчитель-методист»

**Кулага Ольга Геннадіївна,**  
вчитель хімії вищої категорії,

**Олійник Оксана Федорівна,**  
вчитель початкових класів вищої категорії,  
Чернігівська загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів №35,  
м. Чернігів, Україна

**Вступ.** У Законі «Про освіту» (2017 р.) підкреслюється, що державна політика у сфері освіти формується і реалізується на основі наукових досліджень. Серед принципів освітньої діяльності зазначаються такі, як науковий характер освіти, її інтеграція у міжнародний освітній та науковий простір та інші. Практичне впровадження цих основ вже закладене у типових освітніх програмах Нової української школи (НУШ). У системі освіти відбувається утвердження нової парадигми – дослідницької, яка концентрується на забезпеченні єдності навчального та дослідницького процесів. Відповідно виникає необхідність підготування вчителів початкових класів в умовах НУШ до організації дослідницької діяльності учнів в умовах інтегрованого навчання.

**Мета роботи.** Продемонструвати на практиці застосування вчителями 3-х класів алгоритму дослідження-пошуку при викладанні інтегрованого курсу «Я досліджую світ» («ЯДС»), змістовна лінія «Природа».

**Матеріали і методи.** У статті використано методи теоретичного аналізу та синтезу, які дозволили виявити дидактичні можливості організації дослідницької діяльності учнів початкових класів загальноосвітньої школи.

**Результати та обговорення.** У сучасних умовах формування компетентностей вчителя все більше уваги науковці приділяють ролі цифрових

освітніх ресурсів (ЦОР). Проблеми цифровізації освіти та інтеграції ЦОР в освітній процес широко представлено в розвідках таких учених, як: В. Биков, Л. Білоусова, Л. Болдирєва, І. Воротникова, М. Жалдак, С. Карплюк та ін. У дослідженнях науковців останніх років висвітлено низку питань, пов'язаних із роботою майбутніх вчителів із ЦОР, зокрема: використання веборієнтованих технологій у навчанні (А. Ворожбит), формування готовності майбутніх учителів до застосування мультимедійних навчальних систем у початковій школі (М. Ковальчук), використання хмаро орієнтованого середовища в навчанні майбутніх учителів (О. Коротун) та комплексу електронних освітніх ресурсів навчання комп'ютерної графіки майбутніх бакалаврів (О. Матвійчук-Юдіна). Однак, проблема використання вчителями початкових класів ЦОР в організації дослідницької діяльності учнів на основі інтегрованого навчання учнів залишається ще недостатньо вивченою. Тому, враховуючи загальні дидактичні вимоги до організації досліджень у початковій школі, з метою формування дослідницьких компетентностей вчителів та учнів, пропонуємо при вивченні у 3-му класі інтегрованого курсу «ЯДС» використання такого *алгоритму дослідження-пошуку*:

1. Актуалізація знань (міжпредметні зв'язки, інтеграція)
2. Формулювання проблемного запитання.
3. Планування дослідження, підготування до його проведення та формулювання припущень: конкретизація етапів виконання дослідження; вибір засобів дослідження.
4. Виконання дослідів вчителем або учнями (міжпредметні зв'язки, інтеграція) з використанням ЦОР: передбачення, встановлення часової і логічної послідовності явищ, подій; причинно-наслідкових зв'язків (чому; яким чином; від чого залежить; з чим пов'язано). Перед проведенням дослідів формулюється завдання, на що дітям необхідно звернути увагу, за чим спостерігати.
5. Аналіз одержаних результатів.



6. Формулювання висновків (відповіді на сформульоване на початку дослідження проблемне запитання)

7. Закріплення результатів проведення дослідження (інтеграція знань)

*Тема 1 «Дослідження розчинності речовин, що використовуються у побуті (цукру, кухонної солі, крохмалю, питної соди)»*

*Мета дослідження:* визначити експериментально, яка речовина при змішуванні з водою під час приготування їжі розчиняється найшвидше.

**1. Актуалізація знань** (інтеграція знань – здоров'язбереження: вплив солі й цукру на дитячий організм). Вживаючи сіль і цукор, важливо дотримуватися золоті середини, адже як нестача, так і надлишок цих продуктів можуть спричинити проблеми зі здоров'ям. Так, пересоловання їжі – це чимале навантаження на її нирки, які виводять з організму надлишки солі. Систематичне пересоловання їжі уповільнює обмін речовин, ускладнює роботу сечовидільної системи, призводить до різних захворювань серця і нирок тощо.

**2. Формулювання проблемного запитання:** Вода має таку властивість – розчиняти речовини. Це коли при змішуванні води і твердого тіла, отримуємо рідину з новими властивостями. На уроках малювання ми з'єднуємо воду і фарбу. Фарба розчиняється у воді – і ми отримуємо розчин потрібного нам кольору. Як ви гадаєте, яка речовина при змішуванні з водою під час приготування їжі розчиняється найшвидше? (відповіді-припущення учнів)

**3. Планування дослідження та підготування до його проведення** (рис.1).



**Рис.1. Відео дослідів з теми дослідження**

Для перевірки припущень пропонуємо почергово дослідити на основі використання *авторського* відео <http://surl.li/cldtq>, як поведуть себе у воді сіль кам'яна та екстра, цукор, крохмаль, сода.

**4. Виконання дослідів.** Відео дослідів демонструється вчителем на уроці: у склянку з водою кімнатної температури додають ложку кухонної кам'яної крупнозернистої солі та розмішують. Повторюють досліди із кухонною виварною сіллю «Екстра», цукром, крохмалем, содою. Перед демонстрацією дослідів формулюють завдання, на що дітям необхідно звернути увагу, за чим спостерігати: розчиняються обрані речовини чи ні; чи потрібен їм для цього певний час; якщо так – які з них розчиняються швидше?

**5. Аналіз одержаних результатів спостереження:** кухонна кам'яна і виварна сіль «Екстра», цукор, сода розчинилися у воді; крохмаль у воді не розчиняється;

під час розмішування частинки солі, цукру, крохмалю, соди у воді кімнатної температури розчинялися не відразу; розчиняються досліджувані речовини по-різному: спочатку виварна сіль «Екстра», потім цукор, крупнозерниста сіль і сода; у склянці з крохмалем тверді частинки плавають або осідають на дно, коли зупиняється помішування; чим менший розмір частинки, що розчиняється у воді, тим час розчинення менший.

**6. Формулювання висновків** (відповіді на сформульоване на початку дослідження проблемне запитання): вода є розчинником солі, цукру і соди; крохмаль нерозчинний у воді кімнатної температури; виварна сіль «Екстра» розчиняється найшвидше у воді кімнатної температури, тому що має найдрібніші частинки, з яких вона складається.

**7. Закріплення результатів проведення дослідження (інтеграція знань)**

- Чому Чорне море, поблизу українського міста Одеса, гірке і солоне? Дощова вода, просочуючись крізь гірські породи й верхній шар ґрунту, розчиняє невелику кількість мінеральних солей. Потім та вода потрапляє в ріки і так достається до морів і океанів. Однак річкова вода прісна на смак, оскільки

концентрація солей у ній зовсім незначна. Коли води декількох річок змішуються в одному морі, вода стає гіркою і солоною. На океанічному дні відбуваються вулканічні виверження. Саме такі гідротермальні виливи, або підводні гейзери підвищують солоність морської води. На океанічному дні є гейзери. Там вода нагрівається до високої температури і під тиском разом з розчиненими в ній мінералами виривається на поверхню. Вулкани, підводні гейзери підвищують солоність морської води.

## *Тема 2 «Очищення води»*

*Мета дослідження:* визначити експериментально, чи відбувається очищення води в результаті її фільтрації

**1. Актуалізація знань** (інтеграція знань – здоров'язбереження). Наслідки порушеного водного режиму можуть бути вкрай тяжкими: від загальної слабкості та перевтоми до втрати свідомості і пошкодження нирок. Це впливає на активність, погіршує пам'ять, увагу, адже дитина постійно відчуває нестачу енергії. Звісно, протягом дня дитина може пити чай, сік та інші напої, однак переважати має звичайна питна вода, аби підтримувати здоровий розвиток та загальну активність.

**2. Формулювання проблемного запитання.** Прісна вода іноді не зовсім чиста і може зашкодити здоров'ю. Вода з-під крана – це часто єдине джерело води. Ми не можемо бути впевнені в її чистоті. Тому необхідно вміти самостійно очищати воду, не маючи для цього спеціального фільтру. Як ви вважаєте, чи відбувається очищення води в результаті її фільтрації? (відповіді-припущення учнів)

### **3. Планування дослідження та підготування до його проведення.**

Для перевірки припущень пропонуємо почергово дослідити на основі використання *авторського* відео <http://surl.li/cldvo>

**4. Виконання досліду.** Відео досліду демонструється вчителем на уроці: каламутну воду декілька разів пропускаємо через фільтр, що містить дрібні частинки активованого вугілля. Перед проведенням дослідів формулюємо

завдання, на що дітям необхідно звернути увагу, за чим спостерігати: чи відбувається зміна прозорості води; чи потрібен для цього певний час; чи є зміни на стінках ємкості, у якій кипіла вода?

**5. Аналіз одержаних результатів:** після фільтрації спостерігається зміна прозорості води; якщо декілька разів пропускати воду через фільтр, то вона стає більш прозорою; на стінках посудини є осад, тобто домішки, які залишаються після очищення води.

**6. Формулювання висновків** (відповіді на сформульоване на початку дослідження проблемне запитання): в результаті фільтрації води відбувається її очищення від домішок.

**7. Закріплення результатів проведення дослідження (інтеграція знань – основи екології).** Для очищення промислової та побутової води у місті Чернігові використовують очисні споруди. Площа таких споруд складає 32 гектари, тобто це 32 великі квадрати із сторонами по 100 м. Очищати воду допомагають корисні мікроорганізми, помітити які можна тільки у мікроскоп. Якщо очисні споруди вивести з ладу, то буде забруднення навколишнього середовища, що призведе до екологічної катастрофи.

### *Тема 3 «Властивості повітря»*

*Мета дослідження:* визначити експериментально, як змінюється об'єм повітря при його нагріванні та охолодженні на прикладі гумової кульки.

#### **1. Актуалізація знань (інтеграція – здоров'язбереження)**

Ми знаємо, що повітря не має кольору й запаху, тому для нас воно невидиме. Сумніву, що повітря завжди навколо нас не маємо, бо дихаємо постійно. Якщо піднести долоню до носа, то можна відчутти рух повітря, що видихаєте. Повітря, що вдихаємо або видихаємо, нагрівається всередині носа. Особливо це важливо взимку, щоб холодне повітря не надходило в організм людини і вона не захворіла.

## **2.Формулювання проблемного запитання.**

Мабуть кожен із вас помічав, що м'яч або гумова кулька з часом здуваються.

- Як ви вважаєте, чи змінюється об'єм повітря при його нагріванні та охолодженні? (відповіді-припущення учнів)

**3. Планування дослідження та підготування до його проведення.** Для перевірки припущень пропонуємо почергово дослідити на основі використання *авторського* відео <http://surl.li/cldwm>

**4. Виконання досліду.** Відео досліду демонструється вчителем на уроці. Перед проведенням досліду формулюємо завдання, на що дітям необхідно звернути увагу, за чим спостерігати: чи одразу ми спостерігаємо певні зміни під час нагрівання повітря; у чому вони (зміни) полягають; що будемо бачити, якщо припинити нагрівання повітря?

**5. Аналіз одержаних результатів спостереження:** після нагрівання спостерігається збільшення об'єму повітря в гумовій кульці; збільшення об'єму повітря відбуваються поступово, тому що для нагрівання повітря потрібен певний час (розмір гумової кульки збільшується поступово); якщо припинити нагрівання повітря, то розмір кульки зменшується, бо зменшується об'єм повітря всередині кульки.

**6. Формулювання висновків** (відповіді на сформульоване на початку дослідження проблемне запитання): в результаті нагрівання об'єм повітря збільшується, а при охолодженні – зменшується.

**7. Закріплення результатів проведення дослідження** (інтеграція знань – основи інформатики). Під час роботи ноутбука або стаціонарного комп'ютера відбувається нагрівання його деталей. Для того, щоб їх охолодити, використовують спеціальний вентилятор-охолоджувач або кулер. Він створює повітряні потоки, які охолоджують зсередини ноутбук або комп'ютер та перешкоджають його перегріванню та псуванню.

**Висновки.** Розглянувши приклади застосування алгоритму дослідження-пошуку на основі використання ЦОР у 3-му класі при вивченні інтегрованого курсу «ЯДС», можна виділити такі його особливості: дозволяє продемонструвати учням не тривалий процес експерименту, а лише його певні найважливіші етапи, що економить час; забезпечує максимальне дотримання правил техніки безпеки; надає можливості продемонструвати практичне застосування сформульованих з експерименту висновків.

# ФОРМУВАННЯ СОЦІАЛЬНОЇ ГОТОВНОСТІ ДО НАВЧАННЯ В ШКОЛІ ДІТЕЙ ДОШКІЛЬНОГО ВІКУ З ПОРУШЕННЯМИ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО РОЗВИТКУ: ПРОВІДНІ НАПРЯМИ РОБОТИ

**Калініна Тетяна Станіславівна,**

к.психолог.н.н.,

доцент кафедри корекційної освіти та спеціальної психології

**Капустіна Олена Ігорівна,**

доктор філософії,

викладач кафедри теорії та методики дошкільної освіти

Комунальний заклад

«Харківська гуманітарно-педагогічна академія»

Харківської обласної ради

м. Харків, Україна

**Вступ.** Готовність до навчання в школі дитини з порушеннями інтелектуального розвитку є запорукою успішної адаптації та побудови гармонійних стосунків з дітьми та вчителем. Соціальна готовність дитини до навчання в школі виражається у здатності встановлювати контакти з учасниками освітнього процесу, а також у наявності соціальної позиції школяра. Саме від рівня соціальної готовності залежать як і результати навчання, так і подальший розвиток дошкільника. З огляду на вищезазначене, виникає необхідність розкрити основні напрями і зміст роботи щодо формування соціальної готовності до навчання в школі дітей дошкільного віку з порушеннями інтелектуального розвитку.

**Мета роботи** – висвітлення провідних напрямів роботи з формування соціальної готовності до навчання в школі дітей дошкільного віку з порушеннями інтелектуального розвитку.

**Матеріали та методи.** Список використаної літератури складає 4 найменування. У дослідженні використані такі теоретичні методи як: узагальнення, порівняння, абстрагування, аналіз, синтез.

**Результати та обговорення.** Вирішення сучасних освітніх завдань здійснюється шляхом реалізації особистісно-зорієнованого підходу.

Спеціальними принципами реалізації особистісно зорієнтованого підходу в дошкільній освіті дітей з порушеннями інтелектуального розвитку є: принцип розвиваючого навчання; принцип комплексного підходу до діагностики і корекції порушень у розвитку; принцип корекції і компенсації; діяльнісний принцип, що визначає підходи до змісту і побудови навчання з урахуванням провідної діяльності [3].

На думку В. Синьова, навчання дітей з порушеннями інтелектуального розвитку слід розглядати, як основну умову корекції їх розвитку разом з іншими видами діяльності, зокрема працею, а також спілкуванням, що є детермінуючим фактором формування готовності до соціальної адаптації. Забезпечення здатності такої дитини до адаптації у змінених умовах соціального життя є найважливішою метою корекційного виховання, оскільки погіршення адаптаційної поведінки як наслідок субнормального інтелектуального функціонування є основною суттєвою ознакою [4].

Основна увага під час виховної та корекційно-розвиткової роботи приділяється організації повсякденного життя дітей та досягненню максимально можливих позитивних результатів у процесі їх соціальної адаптації. З цією метою педагогам доцільно проводити заняття. На заняттях, що спрямовані на формування навичок соціальної адаптації, спільно програються ситуації вітання, прощання, сніданку, загальної гри, комунікації тощо. При цьому педагоги створюють атмосферу активної взаємодії між дітьми. Набуті навички спілкування та соціально-трудова адаптації закріплюються на практиці. Спочатку діти виконують певні завдання за підтримки дорослого, а потім намагаються це робити самостійно [3].

Отже, систематичне проведення занять сприятиме формуванню соціальної готовності до навчання в школі дітей дошкільного віку з порушеннями інтелектуального розвитку.

Із метою закріплення знань та умінь, отриманих під час занять пропонуємо використовувати в освітньому процесі різні види ігор, оскільки ігрова діяльність сприяє розвитку можливостей дитини з порушеннями



інтелектуального розвитку, збагаченню її соціального досвіду, підвищення рівня життєвої компетентності.

На значенні дидактичної гри у підготовці до шкільного навчання наголошує Н. Андрющенко. Вчена зазначає, що особливі труднощі в першокласників пов'язані із відсутністю мотивації до навчання, неготовністю до зазначеного виду провідної діяльності. Частковому подоланню цих проблем сприяють дидактичні ігри, розвиваючи такі процеси, як увагу, мислення, інтерес до навчання тощо [1].

А. Курєнкова зазначає, що у сюжетно-рольових іграх діти із порушеннями інтелекту набувають певного досвіду соціальних стосунків, вчаться застосовувати на практиці знання, що були отримані у результаті щоденних спостережень або дій (взаємостосунки в родині, садочку тощо), вперше беруть на себе соціальні ігрові ролі, одержують перші знання про світ професій та вчаться «приміряти» їх на себе і діяти у відповідних межах [2].

Іншим, не менш важливим напрямом у підготовці до шкільного навчання є забезпечення якісного та своєчасного консультування. Консультативна допомога є усною консультацією у вигляді відповідей на запитання, що надає кваліфікований спеціаліст який володіє необхідними навичками, компетенціями, освітою, в тому числі додатковою професійною освітою.

Батькам дітей дошкільного віку з порушеннями інтелектуального розвитку можуть надаватись консультації психолого-педагогічного змісту, спрямованих на розвиток дитини та послаблення впливу негативних чинників. Спостереження та власний педагогічний досвід свідчить про те, що реалізація психолого-педагогічної допомоги сім'ї, яка виховує дитину з інтелектуальними порушеннями, допомагає батькам змінити ставлення до дитини, сприяє формуванню більш усвідомленого ставлення до проблеми та необхідності здійснення корекційно-розвивальної роботи з дитиною.

**Висновки.** Таким чином, провідними напрямами роботи з формування соціальної готовності до навчання в школі дітей дошкільного віку з порушеннями інтелектуального розвитку є корекційно-розвивальна та

консультаційна робота. Корекційно-розвивальна робота передбачає попередження появи недоліків у певній сфері розвитку дитини, виправлення існуючих, а також формування нових якостей, що сприятимуть всебічному розвитку дитини. Психолого-педагогічна консультація із батьками сприяє формування активної позиції щодо виховання дитини та допомагає змінити ставлення до дитини, що дозволяє зблизитись дитині із сім'єю, відчутти ще більшу любов та підтримку.

### Література

1. Андрющенко Н. П. Взаємодія ігрової та навчальної діяльності. *Дефектологія*. 2007. № 1. С. 38–40.
2. Куренкова А. В. Особливості проведення сюжетно-рольової гри соціального спрямування зі старшими дошкільниками з інтелектуальними порушеннями. *Вісник Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького*. Серія : Педагогічні науки. 2019, № 3. С. 231–237.
3. Особливості психолого-педагогічного супроводу дітей з помірною розумовою відсталістю в системі корекційно-розвивального навчання спеціального загальноосвітнього закладу : навч.-метод. посіб. / О. В. Чеботарьова, та ін.; за ред. О. В. Чеботарьової, І. В. Гладченко. Київ, 2016. 148 с.
4. Синьов В.М. Корекційна психопедагогіка. Олігофренопедагогіка: підручник. Ч. 1. Київ, 2007. 241 с

# ГЕЙМІФІКАЦІЯ УРОКІВ ІНФОРМАТИКИ, ЯК ЗАСІБ ВИВЧЕННЯ МОВИ ПРОГРАМУВАННЯ JAVA В ЗАКЛАДАХ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ

**Михайловський Денис Анатолійович,**  
аспірант  
Глухівський національний педагогічний  
університет імені О. Довженка  
м. Глухів, Україна

**Вступ.** ХХІ ст стало переломним періодом для більшості сфер суспільного життя, динамічно адаптуючи їх до потреб сучасного ринку шляхом впровадження автоматизації, цифровізації та віртуалізації. Помітно зросла роль інформаційних технологій і в освітньому процесі в закладах загальної середньої освіти (надалі ЗЗСО) – для залучення до активного навчання дітей нових поколінь, народжених у вік інформатизації та комп'ютеризації, системі української освіти у своїх педагогічних парадигмах, підходах і методиках довелося відійти від традиційних способів навчання та посилено застосовувати цифрові технології, пов'язуючи учасників освітнього процесу з віртуальним простором та його елементами. Одним з найяскравіших прикладів такої трансформації є впровадження елементів гейміфікації на уроках.

**Мета статті.** Теоретичне дослідження та обґрунтування ефективності використання ігрових додатків та сервісів як засобу вивчення мови програмування Java на уроках інформатики в ЗЗСО.

**Методи дослідження.** Для досягнення поставленої мети було проведено:  
- збір, теоретичний огляд, аналіз та систематизація науково-педагогічних, технічних, методичних і психологічних джерел, праць вітчизняних і зарубіжних авторів, нормативно-правових документів про впровадження гейміфікації як одного із ефективних інноваційних засобів у мотивації вивчення учнями ЗЗСО мови програмування Java на уроках інформатики;

- визначення методики впровадження ігрових додатків у процесі вивчення школярами мови програмування Java на уроках інформатики;

- визначення напрямку зацікавленості у гейміфікації на уроках вчителів та учнів.

**Результати дослідження.** Саме поняття «гейміфікація» відносно нове оскільки активно використовується в освітньому просторі з 2010 року і означає використання ігрового мислення, ігрових елементів, ігрових прийомів, ігрових методологій в неігровому контексті, щоб мотивувати учасників розв'язувати проблеми, набувати досвід та заохочувати їх. Основними цілями гейміфікації освітнього процесу є:

- формування певних навичок, або поведінки.
- візуалізація та підкреслення таких дій і навичок, які важко продемонструвати за допомогою традиційних методик.
- мотивація учнів і створення конкурентного середовища між ними.
- спостереження учнями за власним прогресом.

У своїх дослідженнях відомі українські та зарубіжні педагоги та психологи неодноразово приходять до висновку, що застосування ігор в освітньому процесі не лише є дієвим засобом виховання розумової активності тих, хто навчається, а і активатором моторики та інших психічних процесів.

Впроваджуючи елементи гейміфікації у навчанні інформатики в школі, важливим є дотримання певних умов:

- відповідності гри навчально-виховним цілям заняття;
- відповідності гри віковим особливостям тих, хто навчається;
- помірності у використанні ігор на заняттях.

На першому етапі ознайомлення учнями 5-6 класів з мовою програмування Java досить ефективним інструментом являється Minecraft Education Edition - освітня версія Minecraft, спеціально розроблена для використання у класі. Цей інструмент здобув широку відомість серед дітей і викладачів через свій набір інструментів таких як:

➤ «просте співробітництво у класі»: надає можливість для учнів спільно працювати над створенням проектів та вирішенням проблем. Весь клас до 30 учнів може бути задіяним у ігровому світі без необхідності окремого налаштування сервера;

➤ «блоки «дозволити» та «заборонити»»: дозволяють викладачеві (або гравцеві з привілеєм worldBuilder) розміщувати певні області, де гравці можуть або не можуть будувати;

➤ «Classroom Mode»: додаткова програма до «Освітнього видання», яка дозволяє викладачам переглядати карту (вмикати розташування всіх гравців), спілкуватися з гравцями через чат (і контролювати чат), а також вимикати/вмикати деякі налаштування світу;

➤ «Code Builder та агент»: безкоштовна програма для «Освітнього видання», яка дозволяє учням писати код у редакторі коду, а потім агент виконує код у програмі.

Minecraft дає можливість школярам ознайомитися в режимі гейміфікації з мовою Java на якій і створено цю гру і завдяки CodeBuilder дозволяє створювати власний код за допомогою синтаксису Java та бібліотек створених для цієї гри розробниками студії Mojang, що допомагає учням отримати базове розуміння мови та певні навички застосування операторів та команд Java.

Ще одним інструментом для вивчення мови програмування Java в ЗЗСО є Kahoot! (<https://kahoot.it/>) – сервіс для створення онлайн-вікторин, тестів та опитувань. В процесі взаємодії з останнім, учні можуть відповідати на створені викладачем вікторини (тести) з планшетів, ноутбуків, смартфонів, тобто з будь-якого пристрою, що має доступ до Інтернету. Використання такого сервісу чудово підходить для закріплення пройденого матеріалу та оцінювання якості його засвоєння.

Для поглиблення знань та практичного закріплення отриманих навичок у програмуванні мовою Java на уроках інформатики в 8-9 класах можуть бути використані такі гейміфіковані сервіси як:

➤ CodeCombat (<https://codecombat.com/>) – анімаційна гра з захопливим сюжетом. Знаходиться у вільному доступі для гравців усього світу та має відкритий код. Переглядаючи вихідний код та вносячи свої правки до нього, сотні гравців допомогли стати Code Combat краще.

➤ CodeGym (<https://codegym.cc/>) – онлайн-платформа з гейміфікованими задачами для виконання, що допомагає розвивати навички та отримувати новий досвід і нагороджує бейджами, медалями та досягненнями, що, у свою чергу, може збільшити їхнє відчуття автономії та компетентності, не нав'язуючи нічого учням.

**Висновки.** Відповідно ми можемо побачити, що впровадження елементів гейміфікації у процес вивчення мови програмування Java на уроках інформатики в ЗЗСО має на меті сприяння зростанню рівня мотивації до навчання, розвитку цифрової грамотності у учнів та вдосконаленню аналітичних здібностей, що в подальшому дасть поштовх для визначення майбутнього напрямку навчання у вищій школі.

## ДУАЛЬНА ОСВІТА В НІМЕЧЧИНІ АБО «НАВЧАЙТЕСЯ ПРАЦЮЮЧИ»

**Опушко Надія Романівна**

кандидат педагогічних наук, доцент,  
Вінницький державний педагогічний  
університет імені Михайла Коцюбинського  
м. Вінниця, Україна

**Гуревич Роман Семенович**

Доктор педагогічних наук, професор,  
дійсний член (академік) НАПН України  
Вінницький державний педагогічний  
університет імені Михайла Коцюбинського,  
м. Вінниця, Україна

**Вступ.** Така система освіти була створена в Німеччині, а нині – присутня вже і в інших країнах Європи. Дуальна освіта сприяє формуванню та розвитку майбутнього працівника як молодого, досвідченого й амбіційного фахівця, який точно знає, чого він хоче від життя. Крім навчання, дуальна освіта приносить прибуток, що дуже важливо для молодої людини.

За висновками Європейської Комісії, що базуються на результатах сучасних індустріальних процесів, очікується, що до 2025 року майже 50% всіх робочих місць на європейському ринку праці вимагатимуть компетентностей, здобутих у рамках вищої освіти. Серед найбільш перспективних, формування яких мають забезпечувати сучасні заклади освіти: системне мислення, міжгалузева комунікація, управління проектами та процесами, робота з ІТ-системами, клієнтоорієнтованість, робота з клієнтами та робота в команді, робота в умовах невизначеності, мультикультурність та відкритість, усвідомленість та комунікація. Саме тому, аби досягти успіху та підвищити якість надання освітніх послуг, заклади професійної (професійно-технічної), фахової передвищої та вищої освіти мають впроваджувати інноваційні підходи, що, з огляду на економіку знань, відповідає вимогам все більш глобалізованого та цифрового ринку праці. Одним із шляхів актуалізації програм є включення

навчання на робочому місці, що є невід'ємним компонентом професійної освіти [1, с. 12].

Зниження рівня безробіття в Україні, намагання наблизити вітчизняну систему освіти до вимог світового ринку праці, створити можливості надання сучасних компетентностей молодим фахівцям, підвищити їхню конкурентоспроможність в умовах глобалізації освітніх процесів можливі саме через упровадження елементів дуальної форми навчання у практику закладів професійної (професійно-технічної), фахової передвищої та вищої освіти. Позитивний приклад у цьому випадку можна запозичити в країнах Західної Європи, багаторічний досвід яких дає позитивні результати для економіки країн та для населення в цілому.

Тут можна почерпнути відомості про досвід окремих країн щодо модернізації підготовки майбутніх фахівців, переосмисленні контенту, форм і методів навчання, встановленні переліку сучасних компетентностей і компетенцій, якими має володіти сучасний фахівець.

Українська держава, з огляду на поставлені виклики, активно працює над змінами в системі освіти, реалізація яких закладена у змісті низки законодавчих освітніх документів, а саме: Закон України «Про освіту» (2017 р.), «Про вищу освіту» (2018 р.) та нещодавно ухваленій Концепції підготовки фахівців за дуальною формою освіти (2018 р.), Середньостроковий план пріоритетних дій Уряду на період 2017-2020 рр., розділ III «Розвиток людського капіталу», підрозділ 8: «Модернізація професійно-технічної освіти», розпорядження Кабінету Міністрів України від 19.09.2018 № 660-р «Про схвалення Концепції підготовки фахівців за дуальною формою здобуття освіти», Наказ МОН від 12.12.2019 № 1551 «Про затвердження Положення про дуальну форму здобуття професійної (професійно-технічної) освіти» тощо.

**Аналіз попередніх досліджень свідчить, що у філософській, педагогічній, психологічній, соціологічній та економічній науці накопичена значна кількість вітчизняних і зарубіжних наукових розвідок щодо професійної підготовки і професійного розвитку виробничого персоналу в контексті**



дуальної системи освіти. Науковцями досліджувались інтеграційні та глобалізаційні процеси в освіті, різні аспекти сучасної освітньої політики, підготовка виробничого і педагогічного персоналу в країнах з високорозвинутою економікою (Н. Абашкіна, Н. Авшенюк, С. Бабушко, Н. Бідюк, А. Ворначев, Т. Десятов, А. Каплун, В. Кудін, О. Локшина, С. Мельник, Н. Ничкало, Н. Пазюра, В. Радкевич, С. Романова, В. Савченко, О. Щербак та інші).

Для забезпечення збалансованого розвитку і продуктивного використання трудового потенціалу України необхідний системний, науковий аналіз дуальної системи освіти в країнах Західної Європи, зокрема, наукове обґрунтування тенденцій розвитку цього феномена в досліджуваному регіоні, форми та зміст дуальності в навчанні. Аналіз досліджень показує, що часткове навчання на підприємствах підвищує шанси випускників на працевлаштування в порівнянні з випускниками без досвіду роботи.

**Метою статті** є аналіз сучасних аспектів дуальної освіти в Німеччині, визначення основних шляхів імплементації цієї прогресивної форми підготовки фахівців в Україні.

**Виклад основного матеріалу.** Отже, дуальна освіта передбачає постійну взаємодію закладу освіти і роботодавця. Підприємства /фірми роблять замовлення освітнім закладам щодо певної кількості місць для майбутніх фахівців. Студенти працюють за обраною спеціальністю (програмою) весь період навчання. Скажімо, можна три місяці відвідувати лекції, а наступні три місяці працювати та вдосконалювати одержані знання, вміння і навички. Це можна здійснювати і щотижнево. Все залежить від програми, що обрав студент для навчання, та від контракта (взаємодії) з роботодавцем. Лекції, до речі, можуть проводити не лише викладачі ЗВО, а й працівники підприємства, які із задоволенням діляться своїм досвідом.

*Види дуальної освіти.* Є чотири види дуальної освіти: дуальні освітні напрями з інтегрованим навчанням (Ausbildungsintegrierende); дуальні освітні напрями з інтегрованою практикою (Praxisintegrierende dual Studiengänge);

професійно-інтегровані освітні напрями (Berufsintegrierte dual Studiengänge); професійне індивідуальне навчання (Berufsbegleitende Studiengänge) [2].

У першому випадку відбувається симбіоз ступеня бакалавра і професійно-технічної освіти (Bachelor-Abschluss und INK/HWK- Abschluss). Умова для зарахування – атестат про середню освіту. Тривалість навчання – 4 роки. Обов'язкова умова – підписання угоди між студентом і роботодавцем). Згідно з цією системою, професійною підготовкою частково опікується заклад освіти. Отже, гарантується співвідношення між теорією під час навчання і практикою на підприємстві.

У другому випадку здійснюється симбіоз навчання за ступенем бакалавра з інтегрованими практичними блоками. Умова для зарахування – професійна освіта або досвід роботи, а також атестат про середню освіту. Тривалість навчання – 3-4 роки. Підписання угоди між студентом і викладачем – обов'язкове.

Програма передбачає часткову зайнятість на підприємстві або тривалі види практики, котрі не можна порівнювати з практикою під час «звичайного» навчання, оскільки вони узгоджені з теоретичним наповненням лекцій, що сприяє постійному оптимальному взаємозв'язку теорії та практичного досвіду.

У третьому випадку маємо симбіоз навчання за ступенем бакалавра і часткової зайнятості на підприємстві. Обов'язковою умовою для зарахування є наявність професійної освіти. Атестат зі школи не вимагається. Між студентом і роботодавцем підписується трудова угода. В ній передбачається щоденна трудова діяльність (часткова зайнятість).

Деякі освітні програми передбачають можливість одержання кваліфікації майстра або механіка.

У наступному випадку передбачається поєднання навчання та праці з повною зайнятістю на виробництві. Мова йде про індивідуальне навчання паралельно щоденній трудовій діяльності. Семінари – один раз на тиждень. При цьому роботодавець зобов'язаний зменшити трудове навантаження на студента. Атестат про середню освіту не потрібен.

Розгляньмо ще деякі особливості підготовки за дуальною системою.

*Тривалість навчання та розклад Duales Studium.* Навчання на Duales Studium триває від 7 до 9 семестрів на бакалавраті (тобто від 3,5 до 4,5 років) та від 3 до 6 семестрів на магістратурі (від 1,5 до 3 років). Як правило, навчання та практика чергуються кожні три місяці, тобто три місяці студент працює, три місяці відвідує заняття у ЗВО. По закінченні трьох місяців навчання студенти складають іспити з пройденого матеріалу. З чого починається освіта – з навчання чи практики – залежить від обраного закладу освіти. Як ми бачили вище, є й інші варіанти навчання та праці [3].

*Переваги дуальної освіти.* Дуальна система освіти (Duales Studium) в Німеччині має кілька незаперечних позитивних якостей, наприклад:

*Застосування знань практично.* Уже під час навчання студент одночасно є практикантом на підприємстві. Він одразу заглиблюється у процес і навчається тому, що в університеті проходив лише теоретично. Як наслідок, після закінчення навчання він уже має достатньо досвіду та знань, щоб легше знайти роботу та мати більш високі конкурентні переваги.

*Зарплата.* Як і всі співробітники підприємства (фірми), за проходження практики студент отримує зарплату, причому щомісяця, незалежно від того, проходить він зараз практику чи відвідує заняття у ЗВО. Розмір зарплати залежить від розміру фірми та здібностей студента і варіюється від 600 € до 1400 € на місяць. Таким чином, їм простіше фінансувати своє навчання (навчальні матеріали, гуртожиток або квартиру, продукти і т.д.). Також, як і будь-який співробітник фірми, студент має право на оплачувану відпустку.

*Гарні шанси залишитися на підприємстві.* У Німеччині дуальна система освіти пропонує близько 40 тисяч програм. Вибирати можна із 350 професій. На що варто звернути увагу, приймаючи рішення щодо однієї з них?

Список професій, котрі в Німеччині можна освоїти за дуальною системою освіти (коли теоретична частина навчання проходить у ЗВО, а практична – безпосередньо на підприємстві) налічує близько 350. І хоча навчання триває від двох до трьох з половиною років, за хорошої успішності диплом можна

одержати і раніше. За даними дослідження онлайн-порталу Wegweiser-Duales-Studium.de, присвяченого дуальному навчанню, 86% опитаних німецьких студентів задоволені своїм вибором програми. На що потрібно звернути увагу, щоб можна було приєднатися до їхнього числа?

*Професія на вибір.* Загалом усі програми можна поділити на три напрями: економічні, інженерні та спеціальності в сфері охорони здоров'я. В останньому випадку йдеться про такі професії, як соціальні працівники або персонал для догляду за людьми похилого віку. Одержати медичну освіту за дуальною системою поки що неможливо.

«Така пропозиція може з'явитися в майбутньому, - наголошує Мілан Клеспер (Milan Klesper), керівник порталу Wegweiser-Duales-Studium.de. - Поки що ні медицина, ні психологія не входять до списку запропонованих за програмами дуального навчання спеціальностей» [4].

Загалом, як зазначалося, у Німеччині налічується близько 40 тисяч таких програм. У них беруть участь малий, середній та великий бізнес. «Як компанії з чисельністю співробітників від двох осіб, так і міжнародні концерни пропонують місця для навчання», – ділиться Мілан Клеспер. Тільки на Wegweiser-Duales-Studium.de представлено близько 1000 спеціальностей, що пропонують 2000 фірм [4].

«Перший крок на шляху до професійної освіти – одержати якісну інформацію», – продовжує німецький експерт. Зробити це можна, наприклад, на сайті Hochschulkompass.de. Це сервіс Конференції ректорів ВНЗ Німеччини (Hochschulrektoren konferenz). Відомості про конкретні програми можна також знайти на сайтах ЗВО та підприємств, що пропонують їх, інтернет-сторінках німецьких міст і земель та інших, присвячених цій тематиці порталах - Duales-studium.de, Au Stimmungsbild.de, duales.de. [3].

Мілан Клеспер наголошує – обирати краще не роботодавця, а вищу школу, де проходить теоретична частина навчання. У випадку вибору за критерієм «компанія» кандидат ризикує «потрапити до мережі» до акул бізнесу.

«Якщо вибирати підприємство, то перевага віддається, насамперед, концернам, котрі у всіх на слуху, і які інвестують значні суми в свій бренд. Розгляньмо, наприклад, дуальні програми Porsche чи Volkswagen: там на одне місце конкурс від 100 до 1000 осіб», - наголошує Мілан Клеспер. - Отже шансів потрапити на них не так вже й багато". Інша справа - вибір за критерієм «навчальний заклад»: база даних зі спеціальностями, що пропонують вищі навчальні заклади, поповнюється щотижня. Найбільшим попитом користуються економічні та інженерні напрями [4].

У той самий час, як показало опитування порталу Wegweiser-Duales-Studium.de, у дуальній освіті є й недоліки. Студенти, насамперед, цінують поєднання теорії та практики, застосування знань у реальних умовах та можливість заробляти. Саме на останній фактор звертається особлива увага кандидатів.

Зарплати не завжди вистачає на життя, студентам часто доводиться підробляти, але про це багато хто забуває, перераховує недоліки дуальної освіти експерт. - Крім того, викладання теорії за такої системи – більш поверхове, а не фундаментальне, як в університеті. Рідко надається можливість одержати зарубіжний досвід.

Оплата праці студентів-співробітників здійснюється за тарифними угодами. Це означає, що заробіток, переважно, залежатиме від галузі та конкретних обов'язків. «Спеціаліст з механіки у промисловій сфері на третьому році навчання отримує в середньому 925 євро на місяць», - наводить приклад співробітник німецького Інституту профнавчання (Bundesinstitut für Beruf Stimmung - BIBB) Ханнелоре Кресс (Hannelore Kress) [2].

Шукати роботу випускникам програм дуальної освіти навряд чи доведеться – найчастіше вони залишаються там, де проходили практику. Крім того, зі спеціалізацією належить визначитися вже на першому етапі, тоді як у студентів ЗВО на це є в середньому три семестри.

Однак, на цьому недоліки, мабуть, вичерпані. Як показало проведене опитування, очікування від навчання в більшості випадків виправдовуються:

якщо до його початку оптимістично налаштований 91% майбутніх здобувачів, то під час навчання за дуальною системою цей настрій зберігає 83% студентів.

Як наголошує керівник німецького порталу про дуальну освіту, бажаючі здобути її мають потурбуватися про це заздалегідь. «До пошуку має сенс приступати за рік, - каже Мілан Клеспер. – Для тих, хто хоче почати навчання у вересні 2023 року, зараз дуже вдалий час для старту» [4].

**Висновки і перспективи подальших досліджень.** Отже, сформулюємо короткі висновки щодо можливостей дуальної системи. Насамперед, це практичний досвід випускника. Сучасній системі освіти, на жаль, не вистачає практичного наповнення. Тому багато науковців, які опікуються цими проблемами, ведуть мову про практико-орієнтоване навчання. «Суха» теорія потребує багато часу для обробки, але ж у професійному житті приносить мало користі. Студентів-випускників дуже часто доводиться навчати заново на тому робочому місці, котре вони обирають після ЗВО, тому що вони одержали лише базові знання, а їх недостатньо для роботи. Ті самі випускники, які одержали дуальну освіту, вже знають, яке місце хочуть зайняти та якими будуть їхні обов'язки, тому що під час навчання вони спробували свої сили на посаді за спеціальності та мали можливість удосконалити свої знання на практиці.

По-друге, матеріальне забезпечення. Навчаючись за дуальною системою, студенти отримують непогану стипендію на відміну від тих, хто обрав звичайний шлях одержання освіти (такі студенти не мають права працювати більше 20 годин на тиждень і отримують за це лише тільки 500 євро в місяць. У майбутньому вони, як правило, також заробляють більше.

По-третє, орієнтовно 70% дуальних студентів залишаються працювати на підприємстві або фірмі, де вони проходили навчання, деякі одразу одержують посаду керівника відділу, наприклад. Однак, якщо випускнику не пропонують місце, шанси одержати гарну роботу все одно значно вищі, практичний досвід упродовж 21-28 тижнів дуже приваблюють роботодавців.

Подальший пошук ми плануємо в напрямі вивчення освітнього контенту – змісту теоретичної підготовки студентів за дуальною системою

освіти, тобто змісту теоретичного навчання, його форм і методів, використання цифрових інформаційно-комунікаційних технологій.

### **Література**

1. Гуревич Р.С., Кадемія М.Ю., Кобися В.М., Кобися А.П., Опушко Н.Р. Дуальна освіта: світова практика та вітчизняні шляхи реалізації : навчальний посібник. Вінниця, 2022. 220 с.

2. Suche nach Hochschulen & Unternehmen. Електронний ресурс. Режим доступу: [https://www.wegweiser-duales-studium.de/hochschulen-unternehmen-finden/?tx\\_drshochschulen\\_hochschulen%5Bu%5D=0&tx\\_drshochschulen\\_hochschulen%5Baction%5D=search&tx\\_drshochschulen\\_hochschulen%5Bcontroller%5D=Hochschule&cHash=30f9e682bdff60fd93ea332ffb38ce66](https://www.wegweiser-duales-studium.de/hochschulen-unternehmen-finden/?tx_drshochschulen_hochschulen%5Bu%5D=0&tx_drshochschulen_hochschulen%5Baction%5D=search&tx_drshochschulen_hochschulen%5Bcontroller%5D=Hochschule&cHash=30f9e682bdff60fd93ea332ffb38ce66) (назва з екрану).

3. Duales, Studium – Studieren und Berufserfahrung, unter: [//www.hochschulkompass.de/studium/rundums-studieren/studienformein/duales-studium.html](http://www.hochschulkompass.de/studium/rundums-studieren/studienformein/duales-studium.html).

4. Duales Studium. Електронний ресурс. Режим доступу: <https://www.wegweiser-duales-studium.de/> (назва з екрану)

# КОРЕКЦІЯ КОМУНІКАТИВНИХ НАВИЧОК У ДІТЕЙ ЗІ СКЛАДНИМИ ПОРУШЕННЯМИ ПСИХІЧНОГО ТА ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО РОЗВИТКУ

**Пехарєва Альона Станіславівна**

кн. психологічних наук,

**Самойлова Ірина Володимирівна**

кн. педагогічних наук, доцент,

**Тарасова Віталія Віталіївна**

кн. педагогічних наук, доцент,

**Шляхта Елла Сергіївна**

студентка групи 21СО/з

КЗ «Харківська гуманітарно-педагогічна академія» ХОР

м. Харків, Україна

**Вступ.** Вміння ефективно спілкуватися допомагає уникати непорозумінь та конфліктів, швидше знаходити вирішення складних питань та працювати продуктивніше. А це, своєю чергою, економить ресурси компаній. Тому комунікативні навички необхідні всім, без прив'язки до сфери діяльності, віку, національності тощо.

**Мета роботи.** Основи комунікації закладаються ще у ранньому дитинстві, під час взаємодії дитини із дорослим, тому у дітей з особливими освітніми потребами, комунікативна сфера може розвиватися дещо інакше, ніж у нормотипових однолітків. Виходячи із зазначеного, метою роботи є висвітлення особливостей розвитку та корекції комунікативних навичок у дітей із порушенням психофізичного розвитку.

**Матеріали та методи.** Розвиток комунікативних навичок у дітей зі складними порушеннями досліджували багато психологів та педагогів, серед них: Е. Басенська, М. Лібінг, А. Нікольська, К. Лебединська, О. Проскурняк, Д. Шульженко, Н. Базима та ін.



Багато з дослідників виділяє три різнорівневих групи дітей, які потребують диференційованого підходу при організації педагогічної корекції. В цілому, групи можна визначити таким чином:

1 група – низький рівень – діти, які не вміють або не можуть привернути увагу інших людей адекватним способом, не здатні висловлювати прохання загальноприйнятним способом, демонструють несформованість адекватної соціальної реакції: не реагують на своє ім'я, не відповідають на привітання, відмовляються від пропозицій дорослого, демонструють дезадаптовану поведінку, не здатні дати ствердну відповідь. Діти з цієї групи виявляють несформованість навичок повідомлення і запиту інформації, просоціальної поведінки і діалогових навичок. Дану групу складають діти з мутизмом, а також, діти, які використовують або вокалізації, або однослівні висловлювання, тісно пов'язані з безпосередньою ситуацією спілкування і практично не носять комунікативний.

2 група – середній рівень – діти активно висловлюють прохання; в ряді випадків, демонструють адекватну реакцію на висловлювання і дії інших людей; здатні коментувати навколишні події, називати улюблених персонажів, предмети, знайомих людей, описувати дії, розташування різних об'єктів, використовують при цьому короткі висловлювання; можуть відповідати на прості питання дорослого, іноді ставить їх; в той же час діти даної групи не здатні описувати властивості предметів, минулі та майбутні події, відповідати на питання, що вимагають розуміння причинно-наслідкових зв'язків і тимчасових уявлень; у цих дітей не сформована просоціальна поведінка та діалогові навички.

3 група – високий рівень – діти активно формулюють різні прохання; демонструють адекватну реакцію у відповідь на висловлювання, прохання і дії іншої людини; здатні коментувати свої дії і дії інших людей, називати різні предмети, що оточують людей, персонажів з мультфільмів, книжок, описувати розташування та властивості різних предметів, минулі та майбутні події; вони відповідають на різні питання дорослого і задають їх, використовуючи при

цьому розгорнуту фразову мову, не обмежену безпосередньою ситуацією спілкування; демонструють навички просоціальної поведінки, уміння підтримати простий діалог.

Основні труднощі у дітей 3 групи полягає в тому, що вони демонструють комунікативні навички тільки в добре знайомих ситуаціях при взаємодії з обмеженим колом людей.

Головна особливість дітей всіх трьох груп полягає в невмінні адекватно виражати власні емоційні стани і повідомляти про свої емоції людям, що їх оточують. Основна проблема дитини зі складними порушеннями знаходиться не тільки в області розуміння мови, а також значною мірою у сфері довільності: довільної організації своєї уваги і поведінки відповідно до того що він чує, довільної організації власної мовної реакції. Враховуючи це, потрібно домогтися включеності дитини в реальність для усвідомлення того, що відбувається навколо. Для цього при корекційній роботі варто зробити важливий акцент на емоціях. Внесення емоційного сенсу в життя дитини, в те що він робить і в те, що він відчуває – це те, що зробить його учасником реального життя і, таким чином, з'явиться потреба в спілкуванні та розумінні мови.

У зв'язку з тим, що одним з головних недоліків, що перешкоджають успішній адаптації дітей з аутизмом, є порушення комунікативних навичок, в останні десятиліття закордонними дослідниками розробляються різні методики по формування комунікативних навичок у дітей з аутизмом.

**Результати та обговорення.** Існують різні підходи до проблеми розвитку комунікації у дітей з порушеннями психофізичного розвитку. Навчання має будуватися з урахуванням індивідуальних особливостей кожної дитини. Це складний процес, який вимагає пошуку шляхів реалізації. Навчання умінням висловлювати прохання, коментувати події, задавати питання, висловлювати емоції є необхідною умовою для соціалізації.

Активно розробляються методи навчання використання альтернативних комунікативних систем: жестів, вокалізацій, картинок, піктограм, писемного

мовлення. Альтернативні засоби дозволяють багатьом «безмовним» дітям з аутизмом оволодіти основними комунікативними навичками, необхідними для успішної соціальної адаптації. На сьогодні, найбільш поширеними і вживаними системами допоміжної альтернативної комунікації (Alternative Augmentative Communication - AAC) в світі для осіб з аутизмом є жестова мова (American Sign Language - ASL), комунікативна система обміну картинками (Picture Exchange Communication System - PECS), комунікативні дошки, Makaton (назва жестово-символьного системи комунікації), а також різноманітні комунікативні пристрої з синтезаторами мовлення.

Одним з найпоширеніших засобів альтернативної комунікації є система спілкування за допомогою обміну картинок PECS (Picture Exchange Communication System). Процес навчання використання альтернативної комунікації включає в себе VI етапи, але попередньо проводять заняття, під час якого аналізують мотиваційну діяльність, бажані для дитини предмети, потім готують картки з фотографіями чи малюнки найнеобхідніших (улюблених) предметів побуту дитини (її кубиків, банана, чашки з водою і т. д.), після чого проводиться I етап навчання користуванням PECS.

The Makaton Language Program (Makaton) - мовна програма, яка використовує жести, символи і мову, розроблена для допомоги в спілкуванні та в навчанні особам з мовної-комунікативними порушеннями, такими як, відставанням в розвитку, синдромом Дауна, аутизм, мовні і полісенсорні порушення. Мовна програма Makaton використовує структурований багатомодальний (мова, жести, символи) підхід до навчання мови, а також навичкам читання і письма.

Подібними є цілі системи альтернативного спілкування за допомогою символів-картинок (Бліса, Ребус), які дитина постійно може мати при собі в формі книжечки. Є також комп'ютерні версії цих систем (Boardmaker, Picture communication system).

Комунікативні дошки - набори візуальних зображень фотографій, символів, слів, фраз (або їх поєднання), організовані за темами. Ці дошки

можуть бути різного розміру і формату, з різним лексичним змістом, в залежності від виду діяльності і ситуації, де вона використовується. Вибір і складання символів на дошці відбувається таким чином, щоб мотивувати учня до спілкування і сприяти поліпшенню функціональної комунікації. Учні можуть використовувати комунікативну дошку як статичний дисплей, з якого зручно вибирати зображення і конструювати з них повідомлення.

Окремо слід наголосити на важливості та ефективності використання ТЕААСН підходу при організації ситуації навчання для дітей з розладами аутистичного спектру. Ця програма використовує модифіковане середовище для навчання, використовує схильності дітей. Процес навчання за методом завжди складається з трьох ступенів:

- на основі можливостей дитини в різних областях навчання, проводять оцінку її рівня розвитку;

- на цій основі розробляються стратегії навчання (короткі і далекі цілі навчання). Цілі вводяться через реалізацію індивідуальної програми;

- програма покращує розвиток дитини в специфіці навколишнього середовища, в якій дитина живе. Методика ТЕААСН спирається на візуальні підказки для навчання. Наприклад, візуальні інструкції можуть допомогти навчити дитину, як правильно одягатися, мити руки, ходити за покупками, розбивши інформацію на невеликі кроки.

Також популярності набуває мовний тренажер Go Talk. Пристрій призначений для засвоєння, розвитку або відновлення мовних функцій самостійно або за допомогою педагога. Він виконує функцію тренажера і засоба елементарного спілкування дитини з РАС. В наявності Go Talk – є диктофон, який може записати звуки, слова, словосполучення і відтворити їх. Ми можемо застосовувати такий тренажер, коли дитина відмовляється комунікувати з учителем або батьками. Наприклад, вчитель запитує у дитини: «Хочеш пити?», А дитина натискає правильну відповідь на гаджет «Так / Ні».

**Висновки.** Для підвищення результативності в роботі по формуванню комунікативних навичок у дітей з порушеннями психофізичного розвитку необхідний пошук ефективних форм корекційної роботи з ними. Найбільша ефективність роботи досягається при реалізації принципів системності, комплексності та в тісній співпраці з батьками.

Таким чином, огляд і вивчення спеціальної літератури дозволило нам переконатися в тому, що методик розвитку комунікативної сфери дітей з особливими освітніми потребами в цілому існує чимало, але тим не менш, проблема розвитку мовленнєвих і комунікативних навичок в даній категорії дітей на сьогоднішній день є однією з найважливіших.

## ЕЛЕКТРОННІ ОСВІТНІ РЕСУРСИ ЯК ВАЖЛИВИЙ ІНСТРУМЕНТ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ

**Ставицька Анастасія Володимирівна,**  
к.і.н., доцент кафедри цифрових технологій навчання  
Університет Григорія Сковороди в Переяславі  
м. Переяслав, Україна

**Вступ.** Виклики, які постають перед системою вітчизняної освіти, покликані інтегрувати освітній простір України з зарубіжними державами, сформувати конкурентоспроможного фахівця. Педагоги мають активізувати пізнавальну активність здобувачів, мотивувати їх до проектної діяльності, а не просто бути «трансляторами знань». За Концепцією розвитку педагогічної освіти «на шляху розвитку інформаційного суспільства якісна освіта стає одним з головних чинників успіху, а педагог є одночасно і об'єктом, і провідником позитивних змін» [5].

**Мета роботи.** У цьому контексті особливого значення набувають *електронні освітні ресурси (ЕОР)*, адже саме вони створюються для модернізації освітнього процесу, його змістового наповнення, щоб кожен його учасник мав рівний доступ, незалежно від місця проживання чи форми навчання. Проаналізуємо ЕОР.

**Результати й обговорення.** За Положенням «Про електронні освітні ресурси» під ЕОР розуміють засоби навчання на цифрових носіях будь-якого типу або розміщені в інформаційно-телекомунікаційних системах, які відтворюються за допомогою електронних технічних засобів і застосовуються в освітньому процесі [8]. При чому вживаються такі терміни:

➤ *електронна версія друкованого видання* – електронне видання, що відтворює друковане видання, зберігаючи розміщення на сторінці тексту ілюстрацій, посилань, приміток тощо;

➤ *електронна хрестоматія* – електронне навчальне видання, що містить літературно-художні, історичні, музичні та інші твори чи уривки з них,

які є об'єктом вивчення у освітньому компоненті;

➤ *електронне видання* – документ, який пройшов редакційно-видавниче опрацювання, має вихідні відомості, містить інформацію у форматі електронних даних чи програм (або їх комбінації), для використання якої потрібні цифрові пристрої;

➤ *електронний довідник* – електронне довідкове видання прикладного характеру, побудоване в систематичному порядку, призначене для швидкого пошуку певних відомостей;

➤ *електронний лабораторний практикум* – електронне практичне видання, що містить завдання практичного змісту, моделі природних та/або штучних об'єктів, процесів і явищ із застосуванням засобів комп'ютерної візуалізації;

➤ *електронний навчальний посібник* – електронне навчальне видання, що доповнює або частково (повністю) замінює підручник;

➤ *електронний освітній ігровий ресурс* (далі – EOIP) – різновид EOP, що поєднує пізнавальну та розвивальну функції, містить цілісний теоретичний матеріал і компетентнісні завдання з навчального предмета, подані в ігровій формі;

➤ *електронний підручник* – електронне навчальне видання із систематизованим викладом навчального матеріалу, що відповідає освітній програмі, містить цифрові об'єкти різних форматів та забезпечує інтерактивну взаємодію;

➤ *електронний практикум* – електронне навчальне видання, що містить сукупність практичних завдань та/або вправ із певного навчального предмета, дисципліни, які сприяють формуванню компетентностей та містять інтерактивні елементи;

➤ *електронний робочий зошит* – електронне практичне видання, що містить дидактичний матеріал і сприяє самостійній роботі учня під час освоєння навчального предмета;

➤ *електронний словник* – електронне довідкове видання, що містить

упорядкований перелік мовних одиниць (слів, словосполучень, термінів, фразеологізмів тощо) з відомостями про їх значення, вживання, будову, походження тощо;

➤ *електронні дидактичні демонстраційні матеріали* – електронні матеріали (статичні та динамічні двовимірні та тривимірні моделі, мапи, креслення, схеми, репродукції, інші допоміжні ілюстративні матеріали, відео- й аудіозаписи тощо), що можуть використовуватись як допоміжні в освітньому процесі;

➤ *електронні методичні рекомендації* – електронне практичне видання з певної теми, розділу або питання навчального предмета, дисципліни, курсу, роду практичної діяльності з методикою виконання окремих завдань, певного виду робіт, а також заходів.

Різноманітні аспекти створення та використання ЕОР досліджували В. Биков, В. Вембер, О. Глазунова, Ю. Гуржій, І. Іванюк, О. Костецька, Н. Кушнарєнко, Г. Лаврєнтьєва, В. Лапінський, С. Литвинова, Н. Морзе та ін.

В. Биков подає таке визначення поняття «електронні освітні ресурси (ЕОР)» – вид засобів освітньої діяльності (навчання та ін.), що існують в електронній формі, є сукупністю електронних інформаційних об'єктів (документів, документованих відомостей та інструкцій, інформаційних матеріалів, процесуальних моделей та ін.), які розташовуються і подаються в освітніх системах на запам'ятовуючих пристроях електронних даних [1, с. 19].

І. Іванюк аналізує такі електронні освітні ресурси навчальні віртуальні спільноти, навчальні віртуальні спільноти, навчальні електронні комплекси, художні та навчальні фільми, тематичні сайти, онлайн-ігри та констатує, що вони є потужним інструментом полікультурної та цифрової компетентності учнів [3].

А. Гуржій та В. Лапінський, досліджуючи використання ЕОР у освітньому процесі, зазначають, що оскільки вони є засобом навчання, його зовнішня, призначена для впливу на суб'єкт навчання (взаємодії з учнем) частина, незалежно від програмно-апаратної реалізації, має відповідати



вимогам, визначеним психофізіологією суб'єктів навчання і цілями навчання [2, с. 4].

У Положенні «Про електронні освітні ресурси» чітко подана *класифікація* ЕОР за такими ознаками:

1) за функціональною ознакою:

➤ електронні навчальні видання (електронна версія (копія, аналог) друкованого підручника, електронний підручник, електронний практикум, електронна хрестоматія, електронний курс лекцій, електронний навчальний посібник, ЕОІР тощо);

➤ електронні довідкові видання (електронний довідник, електронна енциклопедія, електронний словник тощо);

➤ електронні практичні видання (збірник віртуальних лабораторних робіт, електронні методичні рекомендації, електронний робочий зошит тощо);

2) за наявністю друкованої версії:

➤ електронні версії (копії, аналоги) друкованих видань;

➤ самостійні електронні видання або матеріали, що не мають друкованих аналогів.

3) Організаційно-допоміжні ЕОР, які можуть входити до складу основних ЕОР або публікуватися самостійно:

➤ аудіовізуальний твір;

➤ електронний довідник;

➤ електронний словник;

➤ електронні методичні рекомендації;

➤ електронні тести;

➤ електронні дидактичні демонстраційні матеріали тощо [8].

ЕОР мають:

➤ бути функціональними,

➤ безпечними,

➤ надійними,

➤ зручними у користуванні,

➤ багатоплатформними;

➤ відповідати засадам реалізації принципів державної політики цифрового розвитку;

➤ відповідати законодавству України щодо захисту авторських прав та міжнародним стандартам.

Вони повинні супроводжуватися методичними рекомендаціями щодо їх використання в освітньому процесі педагогічними працівниками; настановою користувача; за потреби інструкцією з інсталяції. Їх можна створити за допомогою платформ LearningApps.org, Triventy й Kahoot [7; 4; 6].

**Висновки.** Таким чином, електронні освітні ресурси можуть містити теоретичну та практичну складові, практико-орієнтовані компетентнісні завдання різних рівнів складності, подані в ігровій формі, інтерактивні елементи, тестові завдання тощо і є важливим інструментом в освітньому процесі.

#### **Список використаних джерел та літератури**

1. Биков В.Ю. Інноваційні інструменти та перспективні напрями інформатизації освіти. *Інформаційно-комунікаційні технології в сучасній освіті: досвід, проблеми, перспективи*: третя між нар. наук.-практ. конф.: [в 2 ч]. Ч. 1. 2012. С. 14–26.

2. Гуржій А. М., Лапінський В. В. Електронні освітні ресурси — від теорії до практики. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми*. 2014. Вип. 38. С. 3–11.

3. Іванюк І.В. Використання електронних освітніх ресурсів в умовах полікультурної освіти учнів. URL: <https://cutt.ly/ZYWUIvT> (дата звернення: 15.02.2021).

4. Конструктор ігор та вікторин Triventy. URL: <https://kahoot.com/schools-u/> (дата звернення: 10.02.2021).

5. Концепція розвитку педагогічної освіти. URL: <https://mon.gov.ua/ua/npa/pro-zatverdzhennya-koncepciyi-rozvitku-pedagogichnoyi-osviti> (дата звернення: 15.02.2021).

6. Платформа Kahoot. URL: <https://www.triventy.com/> (дата звернення: 10.02.2021).

7. Платформа LearningApps.org. URL: <https://learningapps.org/> (дата звернення: 10.02.2021).

8. Положення про електронні освітні ресурси. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1695-12#Text> (дата звернення: 15.02.2021).

# ВЛИЯНИЕ АНТРОПОГЕННЫХ ФАКТОРОВ НА ФИЗИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

**Терещенко Алексей Петрович**

преподаватель

Криворожский государственный педагогический университет

г. Кривой рог, Украина

**Введение.** Показатели физического развития человека являются одной из составных частей, характеризующих уровень здоровья как индивидуума, так и популяции в целом. По определению ВОЗ здоровье – это физическое, психическое и социальное благополучие человека. Здоровым считается ребенок, который гармонично физически развит в соответствии с возрастом.

Физическое развитие детей оценивают на основании определения антропометрических та физиометрических показателей с дальнейшей их оценкой с помощью различных методов: метода сигмальных отклонений, по шкале регрессии, с использованием комплексного и центильного методов [1].

Дошкольный возраст самый важный период физического развития человека. Он характеризуется интенсивным ростом и развитием детского организма с одной стороны и незрелостью к сопротивлению неблагоприятным факторам окружающей среды с другой.

Рост организма характеризуется процессом чрезмерного анаболизма, первая фаза которого проявляется в чрезмерном накоплении протоплазменной массы, что обуславливает увеличение линейных и весовых показателей организма [2]. И так как в период от рождения и до семилетнего возраста преобладает первая фаза чрезмерного анаболизма, то оценку физического развития целесообразно осуществлять с помощью линейных и весовых показателей [3]. Поэтому физическое развитие можно характеризовать показателями общими размерами тела, общепринятыми являются рост, вес и обхват груди.

Днепропетровский регион – регион с высоким уровнем техногенного загрязнения окружающей среды. На загрязнение окружающей среды реагирует, прежде всего, детское население как наиболее чувствительное к разного рода негативному влиянию. Выявление отклонений в физическом развитии позволяет своевременно разработать и внедрить эффективную систему профилактических мероприятий, направленных на оздоровление детского населения региона.

Вышеупомянутое обусловило необходимость изучения физического развития детей дошкольного возраста, которые проживают на территории Днепропетровского региона и ощущают значительный экологический прессинг и сравнить полученные результаты с данными относительно экологически незагрязненного региона на примере Львова.

Львов был выбран, потому что по данным Министерства защиты окружающей среды и природных ресурсов Украины Днепропетровский регион занимает 2 место в экологическом рейтинге Украины, а Львовская область 15 место.

**Цель.** Выявить отличия в показателях физического развития детей города Кривой Рога и относительно экологически незагрязненных районов Украины.

**Объект исследования и методы.** Физическое развитие детей Кривого Рога в сравнении со статистическими данными физического развития детей экологически благоприятных районов Украины, а точнее – Львовской области [4].

В исследовании приняло участие 450 практически здоровых ребенка в возрасте 4 лет города Кривого Рога, проживающие в центральных районах города. Главное условие для участия в исследовании было постоянное проживание ребенка на территории города с самого рождения.

Измерения антропометрических показателей проводились в соответствии с приказом МОЗ Украины №434 от 29 ноября 2002 года.

Методы исследования - анкетирование родителей, антропометрия (масса тела, длина тела), статистические методы (критерий Фишера-Стьюдента, корреляция, разница показателей).

**Результаты и обсуждение.** Анализ антропометрических показателей свидетельствует о том, что средние значения длины тела мальчиков Львова и Львовской области ниже (103,9 см.), чем у мальчиков такого же возраста города Кривого Рога (106,45 см.). У девочек – 103,5 см. и 104,35 соответственно.

При сравнении средних показателей массы тела мальчиков города Львова и Львовской области (17,1 кг.) и города Кривого Рога (17,4 кг.) и девочек (16,6 кг. и 15,99 кг. соответственно) так же более низкие у детей Львова и Львовской области.

Однако при оценке уровня физического развития установлено, что мальчики и девочки Львова и области имеют нормальный уровень физического развития 71,6%, а Кривого Рога – 64%.

Отклонения от нормального физического развития отмечались независимо от пола и места проживания. Но отклонения (дисгармония) была разной. Так, избыточная масса тела у детей Львова и Львовской области отмечалось в 13%, а в городе Кривой Рог – 21%, дефицит массы тела – 12% во Львове и области и 25% в Кривом Роге. По длине тела так же отмечалась резко выраженная дисгармония. В городе Львов и области уровень физического развития по росту составляет высокое в 2% и низкое в 3%, то в Кривом Роге уже высокое и низкое – 8% у мальчиков и 21% у девочек.

При анализе уровня физического развития, которое отображает соотношение длины тела к массе тела, установлена следующая закономерность – нормальный уровень физического развития имеют мальчики и девочки четырёх лет, которые проживают в более экологически незагрязненных областях. Так же более высокие показатели по гармоничному развитию имеют дети экологически незагрязненных областей, конкретно по сравнению детей города Кривой Рог и Львова и Львовской области.

**Вывод.** Таким образом выявлено, что дети четырех лет, проживающие в экологически неблагоприятных условиях по уровню физического развития по длине тела к массе тела уступают в показателях нормального и гармоничного уровня физического развития. Исследование и сравнение показателей антропометрии допускает дальнейшее изучение влияния экологии на физическое развитие детей дошкольного возраста.

#### **Список использованной литературы:**

1. Апанасенко Г. Л. Медицинская валеология / Апанасенко Г. Л., Попова Л. А. – К.: Здоровье. 1998. –248 с.
2. Аршавский И. А. Физиологические механизмы и закономерности индивидуального развития. – М.: Наука, 1982. – 270 с.
3. Гігієна та екологія. Підручник /За редакцією В. Г. Бардова. – Вінниця: Нова Книга, 2006. – 472 с.
4. Федоренко В. І. Фізичний розвиток дітей дошкільного віку м. Львова та сільської місцевості Львівської області / В. І. Федоренко, Л. М. Кіцула // Гігієна населених місць. - 2015. - Вип. 66. - С. 203-210.

# PSYCHOLOGICAL SCIENCES

## ФУНКЦІОНАЛЬНА ПСИХОВЕГЕТОЛОГІЯ ЯК НОВИЙ НАПРЯМ ПСИХОФІЗІОЛОГІЇ

**Нартович Лариса Костянтинівна**  
науковий співробітник Європейського центру  
післядипломної освіти лікарів при ГО  
"Українська національна академія природознавства"  
м. Вінниця, Україна

**Анотація.** В статті надається стисле теоретичне обґрунтування та практичне підтвердження доцільності запровадження нового напрямку психофізіології – Функціональної психовегетології, окреслено сферу інтересів галузі, надано прогнози для практичного застосування вегетативної методології. Поштовхом для даної роботи стала відкрита в Україні "Функціонально-вегетативна система людини" та унікальне пошуково-експериментальне дослідження зв'язку чинника психологічного впливу (хорового співу) і функціонально-вегетативної реакції на нього.

**Ключові слова:** функціональна психовегетологія, психофізіологія, функціонально-вегетативна система; функціонально-вегетативна діагностика, функціональна вегетологія, вегетативний гомеостаз, вегетативні рівні, психосоматика, психосоматична медицина.

### **Вступ.**

Поряд із кропітким зануренням у спеціалізацію, сучасна наукова думка стоїть на шляху прагнення цілісного знання та розуміння процесів з позиції певних універсальних принципів буття, час від часу змінюючи домінанту індуктивного та дедуктивного методів пошуку. Ця тенденція знаходить підтвердження в явищі міжпредметного синтезу наукових вчень, галузей та напрямів. Так, лише в сфері психосоматики простежуються зв'язки з



медициною, філософією, фізіологією, а також низкою психологічних дисциплін, зокрема, психофізіологією та її похідними галузями - психонейроендокринологією і психонейроімунологією. Цей процес триває й сьогодні, адже наукова думка охоплює все нові знання, які знаходять своє місце в існуючій науковій системі.

Одним із найновіших і маловідомих напрямів сучасної науки є Функціональна вегетологія, що почала свій розвиток з відкритої в Україні "Функціонально-вегетативної системи людини" (біофізичного аналогу китайської голкотерапії). Вона експериментально підтвердила біофізичну реальність і вегетативну спрямованість "акупунктурних каналів» [1, с. 94]. Ця система виявилася невідомою вегетативною ланкою класичної фізіології. Аналогічно, запропонований нами напрям Функціональна психовегетологія є невідомою ланкою класичної психофізіології.

**Мета:** 1) обґрунтувати доцільність запровадження нового напрямку психофізіології – Функціональної психовегетології; 2) зробити стислий огляд та аналіз існуючих психофізіологічних концепцій в світлі сучасних напрацювань напрямку Функціональна вегетологія; 3) окреслити коло питань та інтересів нової галузі психофізіології – Функціональної психовегетології.

#### **Матеріали та методи:**

Серед існуючих психосоматичних теорій наш інтерес зосередився на психофізіологічній концепції, в царині якої і відбудуватиметься подальше дослідження. Як відомо, психофізіологія — це галузь науки, що вивчає закономірності співвідношення психічного й фізіологічного для встановлення психофізіологічних закономірностей та механізмів життєдіяльності людини. Беззаперечно, емоції можуть викликати фізіологічні зміни функцій. Проте, питання, як саме відбувається процес, який Фройд визначив як «загадковий стрибок від психічної до соматичної інерції довгий час залишався відкритим. З цього приводу, італійський фізіолог XIX ст. Моссо стверджував, що між психічними і фізичними явищами існує прірва, яку ми не в змозі заповнити. [2,

с. 451] Але «прірва» таки заповнилася – про це скажемо згодом, та перше звернемо увагу на відомі психофізіологічні теорії та концепції:

І.П. Павлову в його «Теорії рефлекторної основи психічної діяльності (1903) вдалося експериментально довести, що фізіологічні зміни можуть викликатися умовними сигналами. Показовими є його дослідження експериментальних неврозів та їх наслідків. Попри встановлену кореляцію, причина цих зв'язків визначена не була. Павлов вважав, що ключ до розуміння фізіологічних закономірностей лежить на шляху розкриття сутності фізико-хімічних процесів. [2; с. 452] Тож відкрита в Україні біоінформаційна система людини (1994, Макац В. Г.), в основі якої є електромагнітна природа функціонування всього, підтверджує прогнози великого фізіолога. «Електромагнітні поля виявилися спільним фактором, що об'єднує зовнішні впливи на оточуюче середовище та внутрішні біофізичні трансформації. Вони виступають зрозумілим для біологічних систем подразником, доступним для рецепції "функціонально активними зонами" (ФАЗ) шкірної поверхні. [1; с. 20]

Питаннями впливу екстремальної ситуації на організм займався й американський фізіолог В. Кеннон. Його «Теорія вегетативного супроводу емоцій» (1926 р), висвітлює закономірності нейрогуморальної реакції організму та психіки на гнів і страх. Кеннон виявив, що екстремальна ситуація активізує гіпоталамус, який запускає захисні механізми на нейрогуморальному, вісцеральному та моторному рівнях. Якщо необхідність в мобілізації зберігається, ці захисні механізми повинні залишатися активними протягом певного часу, що може призвести до функціональних, а згодом і до органічних порушень задіяних систем. [3] Зауважимо, що дана теорія не розкриває шляхів запобігання подібним порушенням. А, між іншим, в сучасних умовах фізіологічно дані реакції не зазнали змін, проте, вони практично позбавлені свого моторного компонента, проявляючись, натомість, переважно у вигляді переживань та сомато-вегетативних реакцій. Тож сьогодні актуальним є питання психопрофілактики.

Слід відмітити, що Кеннону належить запровадження поняття гомеостазу. Навряд чи вчений усвідомлював на той момент вагомість цього кроку, адже наука ще не мала об'єктивного способу вивчення явища рівноваги. Саме тому твердження Кеннона про те, що емоції гніву і страху супроводжуються потужним симпатичним розрядом, а приємні – парасимпатичним базується лише на біохімічних і клінічних дослідженнях та спостереженнях за вегетативними проявами (пульсом, тиском тощо). Тож чи є висновки Кеннона вірними – не відомо, але з'явилася можливість це перевірити, про що йтиметься далі. Разом з тим, ми погоджуємося з його твердженням, що конкретні емоції викликають конкретні вегетативні зміни. Щоправда, цю «конкретність» ще належить «конкретизувати», дослідивши зв'язок емоції з вегетативним відгуком, що і лежить безпосередньо в сфері інтересів Функціональної психофізіології.

Продовжимо стежити за динамікою значення гомеостазу в психофізіологічній думці: так Г. Сельє в своїй «Концепції загального неспецифічного синдрому адаптації» називає порушення гомеостазу фактором, від якого залежить ефективність та витривалість адаптаційних механізмів людини і ступінь ймовірності розвитку дистресу внаслідок виснаження адаптаційно-компенсаторних ресурсів. Логічно, що підтримка гомеостазу є запорукою профілактики дистресу. Постає питання, як дати об'єктивну оцінку цього важливого адаптаційного фактора і чи існують чинники гармонізуючого психологічного впливу на вегетативний гомеостаз?

Розроблена функціонально-вегетативна діагностика (Макац В.Г.) [4, с.45] дає відповідь на перше запитання, тобто дозволяє максимально точно виміряти рівень вегетативного гомеостазу [5 с. 101] і зробити висновок за наведеною таблицею (табл. 1):

### Вегетативні коефіцієнти і зони функціонально-вегетативних рівнів

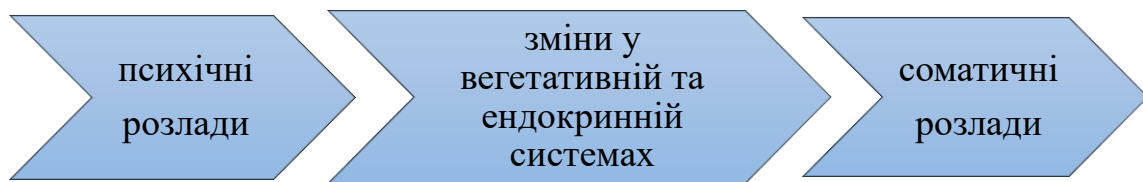
<b>kV</b>	<b>Функціонально-вегетативний рівень</b>	<b>СИМВОЛ</b>
$\leq 0,75$	Значна парасимпатична активність з перевагою пригнічення ФВС	ПА-зн
0,76 – 0,86	Виражена парасимпатична активність з перевагою пригнічення ФВС	ПА-в
0,87 – 0,94	Функціональна компенсація парасимпатичної активності	ФкП
0,95 – 1,05	Функціонально-вегетативна рівновага (зона вікової норми)	ВР
1,06 – 1,13	Функціональна компенсація симпатичної активності	ФкС
1,14 – 1,26	Виражена симпатична активність з перевагою збудження ФВС	СА-в
$1,27 >$	Значна симпатична активність з перевагою збудження ФВС	СА-зн

Стосовно другого запитання, про наявність факторів позитивного психологічного впливу на вегетативний гомеостаз, посилаємося на проведені нами пошукове дослідження [6]. Підтвердженням вектору інтересів Функціональної психовеgetології став експеримент, який передбачав вивчення функціонально-вегетативної реакції виконавців на участь в хорovому колективі. Аналіз результатів експерименту дозволив стверджувати, що вплив хорovого співу духовного напрямку обумовлює вірогідну (переважно-позитивну) динаміку вегетативних рівнів. Окрім того, напрям Функціональна психовеgetологія отримав науково-доказову методологію для оцінки впливу потенційно позитивних психологічних чинників, зокрема мистецтва, на вегетативні рівні інтегрального гомеостазу, що зумовлює перспективу подальших цілеспрямованих досліджень.

Обґрунтовуючи доцільність запровадження нового напрямку психофізіології – Функціональної психовеgetології, наводимо ще один аргумент, а саме спільний фокус уваги Функціональної вегетології з сутністю гіпотези К.М. Бикова та І.Т. Курцина «Про кортико-вісцеральне походження психосоматичних розладів» (1960 р.) Дослідники звернули увагу на вплив інтерорецепції на функції кори і ствола головного мозку, припустивши, що порушення екстеро- та інтерорецепції призводить до дисбалансу процесів

збудження і гальмування в головному мозку і спричиняє розвиток психосоматичних захворювань. Традиційно прийнято вважати, що подразнення сприймаються чутливими нервовими закінченнями. Проте, відкрита біоінформаційна система людини (Макац В.Г. 1994 р.) доводить, що рецепція відбувається не лише за участі нервової системи, а й біологічно активних (акупунктурних) зон та каналів, що сприймають і передають інформацію у вигляді електромагнітних коливань. А відтак, слід вважати Функціональну вегетологію напрямом, дотичним до психофізіології.

Повертаючись до питання неповної структури психосоматичних явищ, про що відомий терапевт М.В. Черноруцький каже: «Ми розуміємо початок і кінець ланцюга, що забезпечує розвиток кортико-вісцеральних захворювань, проте нам досі не зрозумілі проміжні ланки та механізми патологічного процесу» [2, с. 455], розглянемо запропоновану А.М. Вейном не дво-, а трикомпонентну формулу психічних і соматичних зв'язків (Рис. 1):



**Рис. 1 Трикомпонентна психовегетативно-соматична формула Вейна.**

Як бачимо, соматичним розладам передують розлади вегетативні. Зауважимо, що вчасна функціонально-вегетативна діагностика останніх дасть можливість діяти на випередження. Це ще один факт на користь запровадження напряму Функціональна психовегетологія.

Тож окреслимо сферу інтересів даного напряму: 1) виявлення закономірностей та казуальних проявів між психогенним чинником (як позитивним, так і негативним) і функціонально-вегетативним відгуком організму; 2) розробка системи психовегетативної профілактики та корекційного впливу; 3) організація заходів функціонально-вегетативної діагностики з метою раннього виявлення вегетативних механізмів розвитку психосоматичних захворювань; 4) подальші наукові пошуки.

**Висновки:** 1) Попри згадки терміну «психовегетативний синдром» у Вейна, галузь Функціональна психовегетологія є абсолютно новою і не вивченою; 2) Розглянуті психофізіологічні концепції лише констатують факт наявності впливу негативних факторів на організм, проте не дають ключів до практичного вирішення проблеми; 3) Оскільки не завжди можливо уникнути негативного впливу чинників, зокрема психічних, доцільним є подбати про належну роботу адаптаційні механізмів, спрямовуючи гармонізуючий вплив на вегетативний гомеостаз. В цьому є практична значущість розвитку напряду; 4) Наявність об'єктивного вимірювання додасть точності та науковості сфері психології.

### **Список літератури:**

1. Макац В.Г. Невідома Чжень-цзю терапія (проблеми функціональної вегетології) // Україна, видавництво "Наукова ініціатива", Нілан-ЛТД, 2021, 340с.
2. Вегетативные расстройства: Клиника, лечение, диагностика. / Под ред. А.М. Вейна. – М.: Медицинское информационное агентство, 2000. – 752 с.
3. Кудрявцева С.В. Психосоматика. 2020 р. – Режим доступу: <https://studfile.net/veip/145/folder:37417/#12702133>
4. Макац В.Г., Макац Є.Ф. Вегетативна Чжень-цзю терапія (проблеми функціональної вегетології) // Україна, видавництво "Наукова ініціатива", Нілан-ЛТД, 2021, с.101.
5. Макац В.Г. Вегетативна Чжень-цзю терапія (Українська програма післядипломної освіти) // Україна, видавництво "Наукова ініціатива", Нілан-ЛТД, 2022, с.104.
6. Нартович Л.К. Вплив хорового співу на функціональні рівні вегетативного гомеостазу // Modern directions of scientific research development. Proceedings of the 13th International scientific and practical conference. BoScience Publisher. Chicago, USA. 2022. Pp. 21-27. URL: <https://sci-conf.com.ua/xiii-mezhdunarodnaya-nauchno-prakticheskaya-konferentsiya-modern-directions-of-scientific-research-development-15-17-iyunya-2022-goda-chikago-ssha-arhiv/>

# ART

## АТРИБУЦІЯ ІКОНИ ІВАНА РУТКОВИЧА «БОГОРОДИЦЯ ОДИГІТРІЯ» ІЗ КАМ'ЯНКО-БУЗЬКОГО РАЙОНУ

Друзюк Галина Петрівна  
старша викладачка кафедри реставрації творів мистецтва,  
Львівська національна академія мистецтв,  
м. Львів, Україна

**Анотація:** Стаття присвячена атрибуції ікони «Богородиця Одигітрія» із Кам'янка-Бузького р-ну XVII ст. Дослідження зосереджується на розгляді мистецької манери пам'ятки, зокрема – найвиразніших особливостях, які дозволяють стверджувати про авторство Івана Рутковича.

*Метою статті* є дослідити художні особливості та іконографію ікони «Богородиця Одигітрія» із Кам'янка-Бузького р-ну, довести авторство Івана Рутковича. Для цього було застосовано такі *методи*: формально-стилістичний, порівняльний. *Об'єктом дослідження* є ікона «Богородиця Одигітрія» із Кам'янка-Бузького р-ну. *Предметом дослідження* є художні особливості, атрибуція. *В результаті дослідження* було виявлено, що пам'ятка має художні риси, які відповідають творам Івана Рутковича 70-х рр. XVII ст.

**Ключові слова:** Іван Руткович, Богородиця Одигітрія, іконографія, жовківська школа іконопису, реставрація станкового живопису, іконостас, український іконопис.

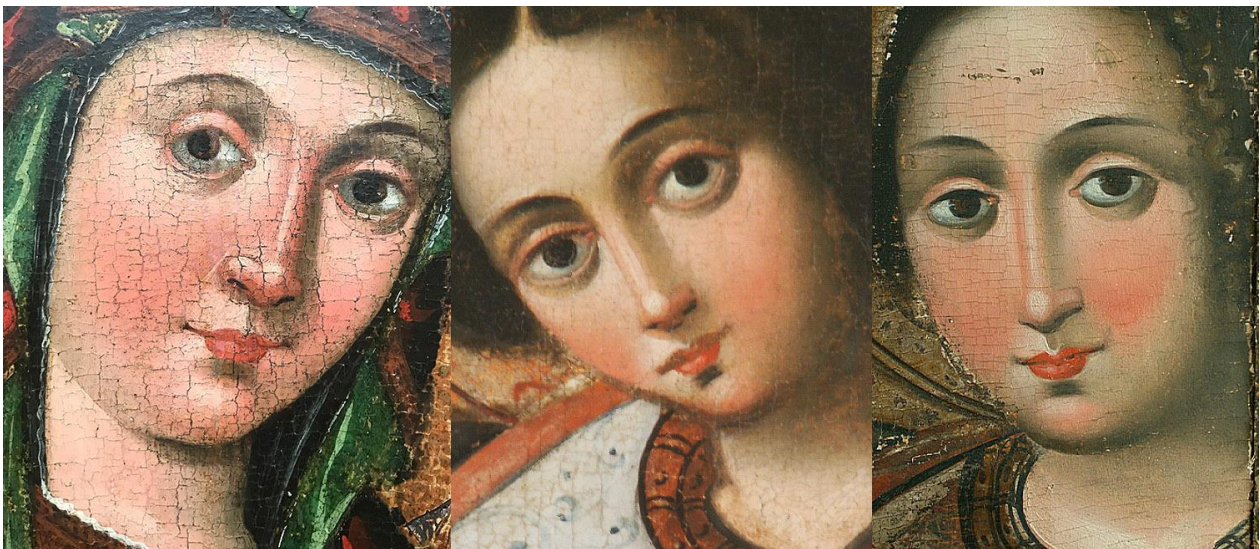
### Основна частина

Попри те, що зацікавлення українським іконописом XVII ст. у дослідників зростає, багато творів залишаються невідомими або малодослідженими. Не виключенням є творчість Івана Рутковича, жовківського майстра, що працював у 70-х рр. XVII ст. – початку XVIII ст. і вважається одним із найбільш вагомих фігур в українському сакральному мистецтві.

Першими авторами, які торкалися творчості жовківського маляра, були Михайло Драган [1, с. 109] та Віра Свенціцька [2, с. 106-146] Павло Жолтовський, [3 с. 193-204]. Вагомі дослідження також були проведені Володимиром Овсійчуком [4, с. 135–272], [5, с. 373-387] і Володимиром Александрович [6, с. 403], [7, с. 90–101], [8, с. 372-378]. Центральною темою творчість маляра була для мистецтвознавця Петра Скопа, який створив низку досліджень щодо іконопису Івана Рутковича і впливів на нього європейського маньєризму на творчість українських митців XVII ст. [9, с. 155–165.], [10, с. 22–27], [11, с. 537-548.], [12, с. 17–23], [13, с. 610-615], [14, с. 148-150], [15, с. 195–203] та ін. Актуальність статті є у тому, що у ній вперше досліджено раніше невідому ікону «Богородиця Одигітрія» на предмет художніх особливостей та атрибуції.

### **ОСНОВНА ЧАСТИНА**

Для доведення авторства Івана Рутковича у розглянутій іконі проведено порівняльний аналіз лику Богородиці із ликами на іконах, які належать маляру. Це – ікони «Архистратиг Михаїл» із с. Кути Буського району, а також із ц. Архистратига Михаїла у с. Стара Скварява Жовківського району 1677 р., які дослідниками майстру (іл. 1).



**Іл. 1. Фрагменти ікон «Богородиця Одигітрія» з Кам'яно-Буського р-ну, «Архистратиг Михаїл» із с. Кути Буського р-ну, «Архистратиг Михаїл» із ц. Архистратига Михаїла у с. Стара Скварява Жовківського р-ну.**



Так М. Драган припускав, що Архистратиг Михаїл із Старої Скваряви є найпершим відомим твором Івана Рутковича [1, с. 109], а Архистратиг Михаїл із Кутів – приклад ранньої творчості маляра, хоч і припускав, що цей твір може належати його школі або майстерні. [1, с. 111]. Остаточо авторство Івана Рутковича було доведене П. Скопом, який провів порівняльний аналіз низки ікон [9, с.156]. Загалом вчений виділив ще п'ять аналогічних дияконських дверей із зображенням Архистратига Михаїла, на яких є авторський підпис або які за художньою манерою відносяться до творчості Івана Рутковича. Так було розглянуто ікони із Волиці Деревлянської 1680-1682 рр., із Жовківщини (зберігаються у червоноградській філії ЛМІР) і Волі Висоцької 1688-1689 рр. [12, с. 17, 18]. Попри явну схожість, у згаданих П. Скопом іконах помітні певні відмінності, характерні для пізнішої творчості маляра. Тому розглянемо дві найдавніші із відомих збережених творів, бо в них, з-поміж усіх відібраних нами зразків, є найбільше рис із ликом досліджуваної Богородиці.

За результатами порівняння архангелів із Кутів і Старої Скваряви із ликом Богородиці із Кам'яно-Бузького р-ну, можна виділити такі риси. Всі три лики мають дуже близьку кольорову гаму. Також вони мають аналогічні пропорції. Силуети ликів дещо видовжені, але з виразними округлими рисами, хоча в Михаїла зі Старої Скваряви підборіддя є трохи округліше, ніж в Богородиці, а у Михаїла з Кутів – дещо гостріше. Світло-тіньове моделювання майже ідентичне. Тонові переходи вкрай м'які, мазків пензля практично не видно, окрім, хіба, окремих чорних та білих прописів. Незначними відмінностями можна назвати те, що на іконі з Кутів моделювання є загалом дещо м'якше, а на Старо-Скварявській – є виразніші тіні. У брів риси також майже ідентичні: типова висота відносно очей, характерні дугоподібні форми, певна розмитість ближче до країв. Але у Богородиці вони є темно-коричневими, а не такими чорними. Своєрідним є моделювання об'єму очей. Вони широко розкриті та трохи при піднятті, тому біля нижньої повіки видно білки, що є характерною рисою ликів І. Рутковича.

Носи на трьох творах модельовано таким же чином: вони виразно прямі із широкою переносицею, трохи припіднятими трапецієвидними крилами. Надовший ніс є у Михаїла із Старої Скваряви, а у двох інших випадках довжина носа відповідає довжині від підборіддя до кінчика носа. Крила носа у Богородиці є трохи масивнішими ніж у архангелів, також більш видно її праву ніздрю. У всіх іконах світлі мазки на кінчиках носа ідентичні. Із тіньової сторони носи підкреслені широким червонястим мазком, який, проте, на іконі з Кутів є менш виразним. За носом на щоці є характерна півтінь, яка, проте, у Богородиці суттєво виразніша, а у Михаїла зі Старої Скваряви – дуже списана. Це можна пояснити тим, що на цих іконах світло умовно падає зліва, а Богородиця обернена праворуч. Тому у Неї за носом саме падаюча тінь, а у архангелів, повернутих праворуч, – власна. Вона найбільш прозора у Скварявського Михаїла. Натомість у архангела з Кутів вона ще покрита прозорою власною тінню, яка завершується прямою лінією на його щоці. У Богородиці ж власна тінь вкрита більш глухою падаючою тінню, що простягається від носа до верхньої губи. На пізніших іконах художник не малював таку широку падаючу тінь від носа. Він її значно звузив, зробивши масивною темною лінією. На обох іконах архангела Михаїла на лику немає рефлексу, а у Еммануїла, повернутого в той же бік, він є.

Губи на трьох зразках мають аналогічну посадку, моделювання та кольористику. На них помітна легка посмішка, хоч на зразку з Кутів вона найменш виразна. Під нижньою губою є характерна власна тінь, підсилена падаючою. У архангелів вона підкреслена двома паралельними мазками, яких у Богородиці немає.

Щоки на всіх зразках мають досить виразний рум'янець, який плавно розходитьсь майже по всій площині щік, переходячи у півтони і світла.

Дуже схожими є художня манера у драперії. Найвиразніше це помітно на повздовжніх мазках на рукаві Богородиці і архангелів, виразних авторських рухів пензля на мафорії Богородиці і нижній частині червоного плаща Михаїла із Кутів, а також – аналогічних вигнутих мазків на грудній частині туніки

Богородиці і шосах Михаїла з Кутів, які, до слова, виконані тим же пігментом – синім склом.

### **Висновки**

На основі сказаного, можна стверджувати, що розглянута ікона була створена Іваном Рутковичем. І, враховуючи, що твір найбільше схожий до ранніх творів майстра, який з часом розвинув свій стиль, досліджувану «Богородицю Одигітрію» можна віднести до того ж періоду, що і дияконські двері із зображеннями Архистратига Михаїла, а саме – 70 рр. XVII ст.

### **Список використаних джерел**

1. Драган М. Українська декоративна різьба XVI – XVIII ст. – Київ : Наукова думка, 1970. 204 с.
2. Свенціцька В. Іван Руткович та становлення реалізму в українському живописі XVII ст. – Київ : Наукова думка, 1966. 174 с.
3. Жолтовський П. Н. Іконопис. *Історія українського мистецтва. В 6 т.* Київ: УРЕ, 1968. Т. 3. С. 193–239.
4. Овсійчук В. Майстри українського барокко: Жовківський художній осередок. Київ : Наукова думка, 1991. 400 с.
5. Овсійчук В. Українське малярство X–XVIII ст. Проблеми кольору. Львів: Інститут народознавства НАН України, 1996. 480 с
6. Александрович В. Руткович Іван. *Енциклопедія історії України* : у 10 т. Київ : Наукова думка, 2012. – Т. 9 С. 403. – 944.
7. Александрович В. Іван Руткович і жовківський малярський осередок кінця XVII століття. *Пам'ятки України: історія та культура.* – 2004. – Ч. 1. – С. 90–101.
8. Александрович В. Два документи до початків біографії Івана Рутковича. *Записки НТШ.* – Львів, 1994. – С. 372–378.
9. Скоп П. Естетичні особливості іконостаса Івана Рутковича церкви Архистратига Михаїла із села Стара Скварява. *ВІСНИК Львівської національної академії мистецтв.* – 2011. – №21. – С. 155–165.

10. Скоп П. Впливи європейського стилю маньєризм на творчість українських митців XVII ст. *Бюлетень Львівського філіалу Національного науково-дослідного реставраційного центру України*. – Львів, 2006. – № 2 (8). С. 22–27.

11. Скоп П. Іконографічні та стилістичні особливості ікони "Апофеоз Печерської Богородиці" 1712 р. маляра Івана Рутковича, із колекції Львівського музею історії релігії. *Історія релігій в Україні*. Львів. 2016. – Ч. 2. С. 537–548.

12. Скоп-Друзюк Г., Скоп П. Іконостас XVI—XVIII століття із села Старої Скваряви. Львів, Логос, 2009. 160 с.

13. Скоп П. Твори Івана Рутковича в колекції ЛМІР. *Історія релігії в Україні. Матеріали наук. конференції*. Т. 2. – Львів, 2004. С. 610–615.

14. Скоп П. Іван Руткович автор ікони "Воздвиження Чесного Хреста" із с. Ситихова. *Українська греко-католицька церква і релігійне мистецтво*. – Львів-Рудно, 2003. – С. 148–150.

15. Скоп П. Творчість Івана Рутковича у світлі нових досліджень. *Вісник Львівської національної академії мистецтв*. – Львів, 2008. С. 195–203.

16. Степовик Д. В. Леонтій Тарасевич і українське мистецтво барокко. Київ : Наукова думка, 1986. 233 с.

17. Tomalska J. Historia jednego zabytku. Ikona Matki Boskiej Bielskiej. *Białoruskie Zeszyty Historyczne*, 2012. T 36. S. 23–40.

18. Tomalska-Więcek J. Sanktuaria maryjne na Podlasiu. *Małe miasta. Duchowość kanoniczna*. Białystok-Futoma-Supraśl, 2020. S. 133–221.

# HISTORICAL SCIENCES

## ОСМАНО-РОСІЙСЬКЕ ПРОТИСТОЯННЯ КІНЦЯ XVII СТ. ТА ЙОГО ВПЛИВ НА ГЕОПОЛІТИЧНУ СИТУАЦІЮ В ПІВДЕННІЙ І СХІДНІЙ ЄВРОПІ

**Ткачук Анатолій Петрович**

к. і. н., доцент

Волинський національний університет імені Лесі Українки

м. Луцьк, Україна

**Вступ.** Підписання Москвою та Варшавою в травні 1686 р. Вічного миру ознаменувало входження Московського царства до Священної Ліги, що фактично скасовувало Бахчисарайський мир 1681 р. та розпочинало нову війну Московії з Туреччиною. Згідно 10-го пункту польсько-російського «Вічного миру» передбачалося, що Московська держава, з огляду на плани європейської коаліції, розпочне війну з Кримським ханством: «...З братської своєї любові до його королівської величності, і на бажання цісарської величності римського, королівської величності французького, курфюрста бранденбурзького, також і Речі Посполитої Венеційської через настання постановленого вічного миру, їхня царська величність зволили розірвати мир... з турецьким султаном і кримським ханом... Від Різдва Христового 1687 р. ... мають іти в допомогу численними силами з боку їхньої царської величності війська і на самий Крим». [11, с. 32].

**Мета роботи** полягає в з'ясуванні та аналізі механізмів, характеру, основних наслідків долучення Московії до османо-європейського протистояння наприкінці XVII ст.

**Матеріали і методи.** Для розкриття задекларованої теми було застосовано хронологічний, порівняльно-історичний, ретроспективний методи проведення історичного дослідження. Такі методи використовувалися з урахуванням принципу історизму, базованого на викладенні матеріалу за

схемою взаємозв'язку приведених в дослідженні історичних явищ, фактів і подій та принципу об'єктивності, що є особливо важливим враховуючи залучену історіографічну базу.

**Результати та обговорення.** Приєднання Московського царства до Священної ліги європейських держав після укладення з Річчю Посполитою «Вічного миру» 1686 р. поклало на неї певні зобов'язання. Зокрема, за умовами договору про приєднання до антиосманської коаліції царський уряд мав перекрити шляхи систематичних набігів кримських татар на південні кордони, змусити донських козаків напасти на Крим та організувати похід на Кримське ханство. Така позиція країн-учасниць Священної ліги пояснювалася нагальною потребою відволікти кримських татар від балканського театру бойових дій.

Для участі в поході готувалася велика армія під командуванням князя В. Голіцина, загальна чисельність якої повинна була скласти 112 000 чоловік: 9 100 чоловік сотенної служби, 17 300 козаків і нижньої кінноти, 10 500 московських стрільців, 26 000 кавалерії «нового строю» та 49 200 солдатів. Окрім того, з армією мало виступити в похід близько 50 000 козаків гетьмана І. Самойловича. Перевозити військові запаси й продовольство мали численні обози, які налічували біля 100–120 тисяч возів і понад 200 000 коней [2, с. 32].

Основна частина військ, призначених для походу, в середині травня зосередилася поблизу річки Мерлі, й звідти 18 травня виступила в Перший Кримський похід. 23 травня московське військо неподалік Полтави з'єдналося з військами І. Самойловича. Відповідно царського указу український гетьман до кінця квітня 1687 р. зібрав в Гадячі 10 городових полків і 4 полки сердюків – всього біля 50 000 вояків, включно з 10 000 набраних спеціально для цього походу міщан і селян [2, с. 33]. Було вирішено, що війська Самойловича підуть в авангарді, а московське військо виступить слідом за ними через кілька днів. За даними московських воєвод кримський хан разом зі своїми військами ніби то пішов за Перекоп до Криму, проте насправді він з основними силами перебував на Молочних водах, що неподалік сучасного Мелітополя.

Здійснюючи нетривалі переходи протяжністю 15–20 км об'єднане військо 22 червня військо дісталось до річки Кінські Води. Наступного дня розпочалося спорудження переправи, але в той же час розвідники повідомили, що увесь степ далі на південь спалено. Кримський хан Селім-Гірей розумів, що не зможе протистояти чисельнішій і краще озброєній армії. Тому він віддав наказ при перших повідомленнях про підхід ворожих сил випалити увесь степ на південь від річок Кінські Води, Дніпро до Кальміусу й засипати чи отруїти всі джерела.

Незважаючи на такі обставини князь Голіцин звелів продовжити похід. З кожним днем ситуація у війську погіршувалася. Воїни та коні страждали від спеки, пилу, браку води й кормів, стали хворіти. До Перекопу залишалось ще близько 200 км. За таких умов продовжити похід було ризиковано, тому російське командування прийняло рішення про повернення армії. В цей час у таборі ширилися спровоковані чутки про причетність гетьмана І. Самойловича до підпалу, через що на нього відправили донос у Москву. Самойловича було заслано до Сибіру, а на його місце призначено І. Мазепу, який взяв участь у Другому Кримському поході на чолі 30 000 козацької армії [1, с. 74].

Рішення щодо початку Другого Кримського походу було прийнято на початку весни 1689 р. Хоч зовнішньополітична ситуація й не була сприятливою однак спустошливий набіг кримських татар на територію українського Правобережжя в 1688 р. змусив царський уряд не відкладати підготовку походу. Московське військо на чолі з князем Голіциним було збільшене до 150 000 осіб. Вирушити на південь В. Голіцин вирішив ранньою весною, аби запобігти можливим пожежам у степу, які завадили здійснити Перший Кримський похід.

17 березня 1689 р. московське військо вирушило в похід з Рильська. Пізніше поблизу річки Самари до нього приєдналось військо І. Мазепи [6, с. 134].

Перша збройна сутичка об'єданого московсько-козацького війська з кримськими татарами відбулася 15 травня. Татари стрімко атакували авангард війська супротивника, але самі потрапили під гарматний обстріл. Впродовж

наступних кількох днів військо Селім-Гірея відчайдушно намагалося не підпустити сили Голіцина до Криму, проте їм цього зробити не вдалося. При підготовці армії до штурму укріплень московсько-козацьке військо відчуло нестачу облогових гармат, у той же час розпочалися проблеми із запасами питної води та провізії. Оскільки за укріпленнями знову простягався сухий степ, шанси перейти його викликали великі сумніви. В. Голіцин скликав військову раду, на якій було вирішено повернутися до Москви [5, с. 148].

По завершенню двох Кримських походів наступні активні бойові дії проти татар розгорнулися 1693 р. в Подніпров'ї. На початку березня за наказом І. Мазепи Лубенський полк спільно з правобережним полком Палія та запорожцями на чолі з колишнім кошовим отаманом Ф. Степановим вирушили до міста-фортеці Кизикермену, спалили його передмістя й розбили татарський полк. У 1695 р. відбувся похід великого московсько-козацьким військом в пониззя Дніпра. За чотири місяці походу були захоплені турецькі фортеці в Подніпров'ї з яких вивезли 58 трофейних гармат [4, с.101].

Після повалення в Москві уряду цариці Софії Олексіївни військові операції проти турків і татар були призупинені, але в 1694 р. було вирішено відновити активні бойові дії й завдати удару вже не кримським татарам, а турецькій фортеці Азов облога якої московсько-козацьким військом розпочалася в червні 1695 р.

У фортеці знаходився 7-тисячний турецький гарнізон під командуванням Хасан Арслан-бея. 25 вересня відбулася друга спроба штурму в ході якого вдалося захопити частину укріплень та увірватися до міста, проте турки змогли відбити напад в результаті чого 2 жовтня облога була знята.

Підготовку до Другого походу на Азов російський цар Петро I вирішив розпочати з побудови флоту та реорганізації структури та командування війська.

7 червня 1796 р. розпочалася облога фортеці Азов. Чисельність московсько-козацького війська становила біля 40 000 піхоти, в тому числі 14 000 козаків, і 16 000 кінноти [3, с. 183]. 10 червня татарські війська



спробували перешкодити облозі здійснивши напад на російський табір, проте їх атака зазнала невдачі. 29 червня російське командування направило листа до турків з пропозицією добровільної здачі, на який вони відповіли гарматними пострілами.

Однак, втративши надію на перемогу, турки пішли на мирні переговори. Згідно домовленостей, мешканці фортеці Азов отримували свободу, а московське військо під командуванням майора А. Вейде зобов'язувалося перевезти їх до гирла Кагальника. 20 липня здалася й сусідня невелика фортеця Лютик в гирлі Дону [8, с. 673]. Петро I вирішив перетворити місто-фортецю Азов на російське місто, то ж більше трьох тижнів царські війська залишалися під Азовом, укріплюючи фортецю та перетворюючи мечеті на православні храми.

Аби заручитися підтримкою європейських держав у боротьбі проти Османської імперії Петро I впродовж наступних двох років перебував в Європі з дипломатичною місією, що мала назву «Велике посольство». В цей час Австрія ще продовжувала вести війну з османами. Російський цар вирушив до Відня, аби укласти мир з Османською імперією. Однак, змушений був відкласти поїздку, оскільки отримав звістку про бунт в Москві. Дорогою до Москви у місті Рава-Руська відбулася зустріч царя Петра I та польського короля Августа II, в ході якої, 3 серпня 1698 р., монархи домовилися про спільні дії проти Швеції та короля Карла XII [10, с. 395]. Проте Московія не могла вступити у війну зі Швецією доти, доки з Османською імперією не було укладено мирного договору.

Після перемоги австрійців при Зенті (Сербія), здобутої принцом Євгеном Савойським 11 вересня 1697 р., в жовтні 1698 р. в Карловицях відкрився конгрес, який мав за мету завершити війну між державами, що входили до складу Священної ліги та Османською імперією. Однак між державами Священної ліги на конгресі виявилися серйозні протиріччя. Російському царю Петру I в ході «Великого посольства» 1697–1698 рр. теж не вдалося схилити учасників «Священної ліги» до підписання загального договору з султаном, а

офіційні посередники на Карловицькому конгресі, якими були представники Англії та Нідерландів, виступали за підписання сепаратних мирних договорів з османами оскільки були зацікавлені у якнайшвидшому виведенню Габсбургів з війни задля їхньої участі у майбутньому протистоянні за Іспанську спадщину [7, с. 327].

16 січня 1699 р. в ході Карловицького конгресу Річ Посполита підписала з Османською імперією окремих мирний договір, а за кілька днів, 26 січня 1699 р., мирні договори уклали також Священна Римська імперія та Венеціанська республіка. Найвигідніших умов миру добилися Габсбурги. Їм відійшли Центральна Угорщина, Трансільванія, Хорватія, Бачка й практично вся територія Славонії. Провінція Темешвар з фортецями, що були захоплені габсбурзькою армією, було повернуто турецькому султану. Договір передбачав невтручання у внутрішню політику сторін і збереження миру впродовж 25 років. Річ Посполита отримала частину Правобережної України, що була під владою Османської імперії, та Поділля з фортецею Кам'янець. Зайняті поляками молдавські міста поверталися султану. Венеція одержала півострів Морею та зберегла за собою острови архіпелагу й 6 фортець в Далмації [7, с. 327].

Складніша ситуація була з Московією. Османська імперія висунула вимогу повернути Азов та дніпровські містечка, що були захоплені російською армією. Натомість, царський посол вимагав у турків віддати у володіння російського царя Керч. Оскільки ці протиріччя під час конгресу вирішити не вдалося, між Росією та Портою 14 січня 1699 р. було підписане дворічне перемир'я.

На виконання положень перемир'я між Росією та Османською імперією 3 липня 1700 р. у Константинополі було укладено Константинопольський мирний договір [12, с. 8]. Згідно його положень, мир між двома країнами укладався на 30 років. Росія отримувала фортецю Азов разом з новими містами (Таганрог, Павловськ, Міус) і звільнялася від щорічної виплати данини кримському хану, але відмовлялася від претензій на Керч. До володінь Порти

поверталася частина Подніпров'я з дрібними турецькими фортецями, які підлягали знищенню (Тавань, Казікермен, Мустрідкермен, Шагінкермен). Османська імперія зобов'язувалася повернути Росії полонених і дозволити Московії мати дипломатичне представництво в Константинополі [9]. Сторони гарантували безпеку від набігів козаків з боку Росії й татар з боку Туреччини. З укладенням миру Московія отримала значні території в Приазов'ї та Кубані. Константинопольським мирним договором вперше було визначено південні межі земель Вольностей Війська Запорізького низового та забезпечено нейтралітет Османської імперії на першому етапі Північної війни зі Швецією.

**Висновки.** Осmano-російська війна 1686–1700 рр. завершилася поразкою Османської імперії. Незважаючи на те, що Кримські походи 1687–1689 рр. об'єднаного московсько-козацького війська були невдалими вони все ж відіграли значну роль в ході війни. Захоплення фортеці Азов мало важливе стратегічне значення, однак, вихід до Чорного моря все ж замикала турецька фортеця Керч здобути яку без допомоги союзників у Московії не було шансів.

По завершенню війни російському цареві не вдалося дійти згоди в територіальних питаннях з іншими державами Священної ліги, тому на Карловицькому конгресі у 1699 р. між Османською імперією та країнами-союзницями були укладені окремі мирні договори, а Росія домоглася укладання Константинопольського мирного договору в 1700 р. У Великій турецькій війні Османська імперія зазнала поразки, а підписання миру з державами Священної ліги обмежило експансіоністську політику Порти в Південну та Східну Європу.

## Література

1. Алмазов А. С. Политический портрет украинского гетмана Ивана Самойловича в контексте русско-украинских отношений (1672–1687 гг.). Москва, 2012. 288 с. URL: <https://na5ballov.pro/lib/istlic/8392-almazov-as-politicheskiy-portret-ukrainskogo-getmana-ivana-samoylovicha-v-kontekste-russko-ukrainskih-otnosheniy-1672-1687-g.html>

2. Великанов В. С. Детали похода армии В. В. Голицына в 1687 г. Ростов-на-Дону, 2016. Юг России и сопредельные страны в войнах и вооруженных конфликтах: материалы Всероссийской научной конференции с международным участием (Ростов-на-Дону, 22–25 июня 2016 г.). [Отв. ред. акад. Г. Г. Матишов]. Ростов н/Д, 2016. С. 32–39. URL: <http://rusmilhist.blogspot.com/2017/01/1687.html>.
3. Гордон П. Дневник, 1695–1698 pp. Москва, 2005. 592 с. URL: [http://militera.lib.ru/db/gordon\\_p01/index.html](http://militera.lib.ru/db/gordon_p01/index.html)
4. Крупницький Б. Гетьман Мазепа та його доба. Київ, 2003. 240 с. URL: <https://www.yakaboo.ua/get-man-mazepa-ta-jogo-doba.html>
5. Літопис Самовидця. Київ, 1971. 208 с. URL: [http://litopys.org.ua/old17/old17\\_10.htm](http://litopys.org.ua/old17/old17_10.htm)
6. Сокирко О. Лицарі другого сорту: Наймане військо Лівобережної Гетьманщини 1669–1726 pp. Київ, 2006. 260 с. URL: [https://chtyvo.org.ua/authors/Sokyрко\\_Oleksii/Lytsari\\_druhoho\\_sortu\\_Naimane\\_viisko\\_Livoberezhnoi\\_Hetmanschyny\\_1669-1726\\_rr/](https://chtyvo.org.ua/authors/Sokyрко_Oleksii/Lytsari_druhoho_sortu_Naimane_viisko_Livoberezhnoi_Hetmanschyny_1669-1726_rr/)
7. Станіславський В. В. Карловицький конгрес 1698–1699. Київ, 2007. Т.4. 528 с. URL: [http://www.history.org.ua/?termin=Karlovycyky\\_kongres\\_1698\\_1699](http://www.history.org.ua/?termin=Karlovycyky_kongres_1698_1699)
8. Станіславський В. В. Російсько-турецька війна 1686–1700. Київ, 2012. Т. 9. 944 с. URL: [http://www.history.org.ua/?termin=Rosijsko\\_turetska\\_1686](http://www.history.org.ua/?termin=Rosijsko_turetska_1686)
9. Текст Константинопольського мирного договору 1700 р. URL: [https://ru.wikisource.org/wiki/\\_\(1700\)](https://ru.wikisource.org/wiki/_(1700))
10. Чухліб Т. Козаки та яничари. Україна у християнсько-мусульманських війнах 1500–1700 pp. Київ, 2010. 435 с. URL: [https://chtyvo.org.ua/authors/Chukhlib\\_Taras/Kozaky\\_ta\\_Yanychary\\_Ukraina\\_u\\_khrystyiansko-musulman\\_skykh\\_viinakh\\_1500-1700\\_rokiv/](https://chtyvo.org.ua/authors/Chukhlib_Taras/Kozaky_ta_Yanychary_Ukraina_u_khrystyiansko-musulman_skykh_viinakh_1500-1700_rokiv/)
11. Чухліб Тарас. Українське гетьманство у війні європейської Священної Ліги з Османською імперією 1684–1699 pp.

URL:[https://shron3.chtyvo.org.ua/Chukhlib\\_Taras/](https://shron3.chtyvo.org.ua/Chukhlib_Taras/)

Ukrainske\_hetmanstvo\_u\_viini\_ievropeiskoi\_Sviaschennoi\_Lihy\_z\_Osmanskoiu\_imperiieiu\_1684-1699\_rr.pdf?

12. Юзефович Т. П. Трактат, заключенный в Константинополе, 3 июля 1700 года // Договоры России с Востоком политические и торговые. Собрал и издал Т. Юзефович. СПб.: тип. О. М. Бакста, 1869. URL: <https://runivers.ru/upload/iblock/127/uzefovich.pdf>

# CULTUROLOGY

УДК 782

## ДО ПИТАННЯ ПРО МУЗИЧНО-ТЕАТРАЛЬНУ КУЛЬТУРУ ВІКТОРІАНСЬКОЇ ЕПОХИ (НА ПРИКЛАДІ БАЛЕТУ А. САЛЛІВЕНА «ВІКТОРІЯ І ВЕСЕЛА АНГЛІЯ»)

**Татарнікова Анжеліка Анатоліївна,**

доктор мистецтвознавства, доцент

Одеська національна музична академія імені А. В. Нежданової

**Ставратій Альвіна**

Студентка

Одеська національна музична академія імені А. В. Нежданової

м. Одеса

<https://orcid.org/0000-0002-6310-8276>

**Вступ.** У дослідженні, присвяченому англійській музично-театральній культурі аналізується балет А. Саллівена «Вікторія та весела Англія» – твір невідомий у вітчизняному культурному полі, але знаковий для Британської картини світу Вікторіанської епохи.

**Мета роботи** полягає у визначенні своєрідності розвитку англійської театральної культури XIX століття, що відбила базові установки вікторіанської монархії.

**Матеріали та методи.** Методологічною базою роботи виявилися міждисциплінарний (у контексті епохи, суспільства і держави, культури і мистецтва), історично-описовий, історично-культурологічний та інтонаційно-стилістичний підходи.

**Результати та обговорення.** На честь шістдесятирічного ювілею правління королеви Вікторії (найдовше в історії Британської імперії) композитор Артур Саллівен створює в 1897 році один з найпопулярніших творів кінця XIX століття – патріотичний балет «Вікторія і весела Англія» на

якому, як повідомлялося в лондонських новинах: «члени британської королівської сім'ї були присутні щонайменше дев'ятнадцять разів» [3]. Талановитий композитор своєї епохи, творческое наследие которого составляет – оратории, духовные и светские кантаны, оркестровую музику, оперные жанры, камерные вокальные жанры (романсы, викторианская баллада) – отримав визнання як творець знаменитих опер «Савой» та автор композицій для важливих королівських та національних подій. Среди которых выделяем марші до весільних церемоній королівської сім'ї; *Te Deum*, присвячений принцу Уельському, виконаний у Кришталевому палаці (1872); Оду, на знак заснування королевою Вікторією Імперського інституту (1887); Імперський марш (1893) та величний *Te Deum*, виконаний в соборі Святого Павла в честь перемоги в англо-бурській війні.

Сім картин балету прославляли англійську історію та культуру, а грандіозний фінал – Вікторіанську епоху. Позначимо, що концепція Слави, будучи однією з домінуючих цінностей в англо-британській культурі, формувалася у своїй історичній парадигмі, починаючи з епохи етнічного переміщення (I-VI ст.), де провідною образною складовою була героїчна етика; потім у епоху християнізації за західним зразком (VII в.), виділяючи «славу небесну» і «славу земну»; до періоду відходу від католицизму (XVI ст.), де культ королеви свого роду стає заміщенням релігії, замінюючи образ Матері Бога («Мадонни» у католицизмі) образом *Queen Mary* – «Королеви Мері» [2, с. 116].

Зміст твору повинен був відображати тісний взаємозв'язок національної і королівської ліній в житті країни протягом вікової історії і втілити у музично-хореографічних сценах найважливіші подій та перекази. Слід зазначити, що вже з кінця XVI століття формуються традиції висловлювання англійського патріотизму, які протягом століть концентрувалися переважно навколо постаті монарха, де «характер та зв'язки правлячих династій грали важливу роль у формуванні народної ідентичності: громадяни усвідомлювали свою

приналежність до сім'ї, до місцевості, до свого феодалного лорда, до християнської церкви і, можливо, до провінції або країни» [2, с. 16].

Саме поняття «Весела Англія», затверджене в назві балету, асоціювалося з тюдорівською епохою, де тривале правління Єлизавети I, (1558—1603 рр.), стало золотим століттям в історії країни, стверджуючи, що «”Весела Англія”, закохана в життя, знайшла своє вираження в музиці та літературі, в архітектурі та мореплаванні» [3]. Сама ж королева Вікторія в міру свого правління співвідносила себе з Єлизаветою I, «у період правління якої, культ жінок англійської королівської сім'ї мав деякі риси квазірелігійного» [2, с. 116].

Прем'єра балету відбулася в театрі Альгамбра, побудованому у Вікторіанський період (1854) на території політичного та культурного району Лондона — Вестмінстері, де історично протягом тисячоліття існувала резиденція уряду Англії і нині Вестмінстерське абатство є традиційним місцем коронації британських монархів. Назва театру, що називається палац Альгамбра або Королівський театр Альгамбра (у перекладі з араб. аль-хамра – «червоний замок») походить від мавританського палацу Альгамбра в Гранаді, а сама архітектура будівлі, витримана в неомавританському стилі (з двома вежами і куполом) [1], підкреслювала стиль Вікторіанської епохи, для якого характерна архітектурна еkleктика, що переосмислює та імітує прийоми іспанського, португальського і мавританського середньовічного зодчества. Будівля театру виникла на місці Королівського паноптикуму науки і мистецтва, призначеного для проведення наукових виставок та популяризації відкриттів в галузі мистецтва. До кінця XIX століття театр Альгамбра, набув особливої популярності, як зазначалося: «Це місце зіграло вирішальну роль в історії громадських розваг у Лондоні <...> на певний час ставши домом для балетного мистецтва» [8].

Сам вибір жанру – створення балету з нагоди коронації був не випадковістю, а традицією для монархічних країн, де структура твору підпорядкована суворому шаблону та ієрархії, у якій спектакль був не просто уявленням, а церемонією. Сюжет міг змінюватися, але суть балету залишалася



незмінною, демонструючи ідеальну піраміду ідеальної держави — потужної, квітучої, бездоганно впорядкованої і схожої на царську вершину: балерину, що символізувала постать королеви. Саме тому, балет був улюбленим видовищем імператорських прізвищ. Наприклад, коду гран-па, будучи парадним портретом усієї трупи з балериною та її кавалером у центрі, метафорично пов'язували з картиною-образом монарха, що знаходився в обрамленні придворних.

Балет «Вікторія і Весела Англія», що повністю відповідає усталеному в Вікторіанську епоху національному театральному стилю, був захоплюючим видовищем, з «особливими» народними танцями, грандіозними військово-історичними картинами, відрізняючись від естетики балетних спектаклів А. Адана, Л. Делиба. П. І. Чайковського.

Структура даного твору, як зазначалося раніше, складалася з семи історичних віньєток, що вихваляють Британію та грандіозного фіналу [7]:

- *сцена I – Стародавня Британія* – відкривалася картиною могутнього дубового лісу, у якому спить Британія. «Дуб у кельтів був видимим зображенням божества», свого роду «двері в інший вимір» [4], як священне дерево описувався ще у античних авторів. Архетипічний образ дерева знайде множинне заломлення в художніх текстах наступних епох. Музика *Священного маршу Друїдів*, у якому верховний жрець передбачить майбутню велич Британії, стане *лейтмотивом* твору, а музичний матеріал усієї сцени з особливою тонкістю відтворить атмосферу архаїчно стриманих і піднесено казкових образів;

- *сцени II та III – Першотравень часів королеви Єлизавети*. Свято травневого дерева – древній кельтський ритуал, присвячений землеробству і воскресінню, урочистості добра над злом – досягне розквіту під час правління короля Генріха VIII, у якому брали участь двір і найвище духовенство і відродиться у Вікторіанській епосі з виховною метою у жіночих школах [5]. Традиційно — дівчині, обраній за красу «королевою», одягали як корону вінок із квітів та білу сукню, як символ чистоти [9];

- у наступних сценах А. Салліван відтворить послідовність характерних танців, серед яких старовинні британські танці Морріс і Хорнпайп історично вплинуть на салонні танці, ставши особливо популярними при дворі з часів Єлизавети I;

- сцена VII – *Коронація королеви Вікторії* – це видовищна картина, що проходить у Вестмінстерському абатстві, музичною основою якої стане ранне відомий Імперський марш композитора;

- фінальна сцена VIII – *Слава Великобританії* – калейдоскоп яскравих урочистих маршів, що демонструють об'єднані військові навчання англійських, ірландських, шотландських і колоніальних військ. Завершується твір державним гімном Великої Британії – «Боже, Бережи Королеву!» (англ. God Save the Queen), де традиція «соборного» виконання збереглася і донині.

**Висновки.** Таким чином, аналізований нами твір демонструє характерну особливість англійської культури – наявність давніх і міцних традицій, що йдуть углиб історії, ніколи не перериваючись, проявляються у всьому: в політиці, де інститут королівської влади являє собою відому данину традиції, і в галузі художньої культури, відображаючи ціннісні орієнтири різних епох.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Альгамбра (театр). URL: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Leicester\\_Square\\_with\\_the\\_Alhambra\\_formerly\\_the\\_Royal\\_Panopticon\\_ILN\\_1874](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Leicester_Square_with_the_Alhambra_formerly_the_Royal_Panopticon_ILN_1874). (дата звернення: 17.04.2022 р.).
2. Бондарчук В. С. Національна ідея в Західній Європі в Новий час. Нариси історії / Відп. редактор В. С. Бондарчук. М.: ІКД Видавничий дім «Віче», 2005. 496 с.
3. Вікторія і Мері Англія. URL: [https://wikipedia.net/ru/Victoria\\_and\\_Merry\\_England#cite\\_note-Shepherd-2](https://wikipedia.net/ru/Victoria_and_Merry_England#cite_note-Shepherd-2) (дата звернення 20.02.2022 р.).
4. Дуб — священне дерево древніх кельтів. URL: (дата звернення: 15.01.2022 р.).

5. Золотницький Н. Ф. Незабудка // квіти в легендах та переказах. М.: Ріпол Класик, 2013. С. 275–278. 324 с.
6. Elizabeth I and England's Golden Age. Britannica Student Encyclopedia.
7. Jacobs, Arthur. Arthur Sullivan: A Victorian Musician. Oxford University Press, pp. 372—376.
8. John Earl & Michael Sell. The Theaters Trust Guide to British Theaters 1750–1950.
9. Karras, Thomas. Concise English Russian Phrase Book (англ.). Slavica Pub, 1995. 110 p.

## ПОЗИТИВНИЙ ІМІДЖ БІБЛІОТЕКИ ЯК ФАКТОР ПІДВИЩЕННЯ ЇЇ ПРЕСТИЖУ В СУСПІЛЬСТВІ

**Яковенко Олена Григорівна,**  
к. і. н., завідувач відділу  
Національна бібліотека України  
імені В. І. Вернадського  
м. Київ, Україна

**Вступ.** За сучасних умов конкуренції між бібліотечно-інформаційними установами особлива роль у формуванні стійкості організації належить іміджу, тобто її образу, який існує у свідомості людей. Імідж є однією з форм уявлення, здатною сформувати таке сприйняття у цільової аудиторії, яке необхідно для досягнення конкретних цілей організації. У випадку відсутності достатньої уваги до іміджу, він складатиметься у користувачів стихійно, і велика вірогідність, що не буде адекватним і сприятливим для установи. Тому турбота про власний імідж – ознака організацій, які розвиваються, прагнуть знайти й відстояти своє місце в суспільстві, гармонійний спосіб співіснування з соціумом.

**Мета роботи** – розглянути питання формування позитивного сприйняття організації у цільової аудиторії; спираючись на результати аналізування відгуків відвідувачів Національної бібліотеки України імені В. І. Вернадського (далі – НБУВ), визначити переваги й перспективи її іміджевої діяльності.

**Матеріали і методи.** При підготовці публікації було використано матеріали монографії В. Маценко «Технологія іміджу», статті С. Бондаренка, К. Ліфара «Імідж організації: сутність, зміст та основні етапи формування», Ж. Самохіної «Створення іміджу сучасної бібліотеки», звітну документацію НБУВ. Методологічною основою дослідження слугували: системно-структурний і статистичний аналіз, синтез.

**Результати й обговорення.** Створення іміджу – питання стратегічного планування діяльності організації. При його формуванні необхідно спиратися

на ті поняття й матеріальні об'єкти, які асоціюються у споживачів з вічними цінностями життя.

Іміджева діяльність Національної бібліотеки України імені В. І. Вернадського (НБУВ) має соціальну спрямованість, тобто, відіграє значну роль у забезпеченні добробуту всього суспільства. Завдяки масштабам своєї наукової, бібліотечної, освітньої, соціокультурної діяльності НБУВ має чіткий позитивний імідж, який дозволяє їй вийти на нові межі розвитку, визнання користувачами й партнерами. Створенню позитивного іміджу НБУВ сприяє й візуальний образ установи, до елементів якого належать її будівлі, логотип, друковані матеріали, електронні ресурси, знані в більшості країн світу.

Імідж НБУВ є адекватним (відповідає специфіці установи національного рівня), оригінальним (відрізняється від образів інших бібліотек), пластичним (змінюючись, здається незмінним), адресним (привабливий для визначеної цільової аудиторії, тобто для дійсних і потенційних користувачів). Про це свідчить моніторинг громадської думки, який здійснюється за допомогою служби Відгуки Google. Відвідувачі добровільно залишають свої відгуки та оцінки про відвідання установи, діляться враженнями й тим самим допомагають іншим користувачам приймати зважені рішення щодо можливості користування її продуктами й послугами.

За результатами аналізування представлених у Google 328 відгуків відвідувачів НБУВ 86 % (4,3 з 5) від загальної кількості становлять позитивні відгуки. Користувачі вражені величезним бібліотечним фондом як друкованих, так і електронних видань, довідково-пошуковим апаратом, просторими, затишними, гарно освітленими читальними залами й архітектурою бібліотеки, відзначають можливість знайти потрібну інформацію, високу кваліфікації бібліотечних фахівців, їхню роботу з удосконалення веб-порталу НБУВ, розташування будівель у дуже зручній транспортній розв'язці. 8 % повідомлень містять як позитивні, так і негативні оцінки, 6 % – негативні, пов'язані в основному з матеріально-технічним забезпеченням установи та недоброзичливим ставленням окремих співробітників до користувачів. На сторінці НБУВ у

Facebook зареєстровано 17 відгуків, більшість з яких (загальна оцінка 4,8 з 5) – позитивні, користувачі рекомендують відвідати установу. Постійний активний діалог з відвідувачами сторінки НБУВ у Facebook сприяє популяризації діяльності НБУВ як головної книгозбірні країни, всебічному розкриттю її інформаційного потенціалу для користувачів.

Іміджеві властивості має й зміст діяльності бібліотеки, залежно від якого, а також особливостей її внутрішнього і зовнішнього середовищ, використовуються й поєднуються різні чинники, зокрема об'єктивні (користувацька цінність, функціональність, надійність послуг) і суб'єктивні (усвідомлення статусної належності, відчуття комфорту тощо).

Іміджмейкерський підхід робить наголос на розробку тих засобів, які дозволять ідентифікувати організацію з декларованими цінностями. До таких засобів, зокрема належать: організація зв'язків з громадськістю (PR); організаційна культура як система взаємодій і відносин.

Комплекс заходів, спрямований на формування та підтримку позитивної репутації та громадської думки щодо організації здійснюють висококваліфікованих фахівців НБУВ, які використовують безліч форм викладу інформації на веб-порталі НБУВ, її сторінці у Facebook, у засобах масової інформації (далі – ЗМІ), як традиційних, так і мультимедійних, на різних інтернет-платформах наукових та освітніх установ; рекламують діяльність бібліотеки з метою формування активного попиту на її продукти, послуги не лише контингенту нинішніх, а й потенційних користувачів.

Одним із важливих складників іміджу бібліотеки є її веб-портал, до структури якого входять: сайт-візитівка НБУВ (<http://nbuv.gov.ua>); сайт електронних ресурсів (<http://irbis-nbuv.gov.ua>); сайт інформаційно-аналітичних підрозділів НБУВ (Служби інформаційно-аналітичного забезпечення, Національної юридичної бібліотеки, Фонду Президентів України) «Центр досліджень соціальних комунікацій» (<http://nbuviar.gov.ua/>); сайт Інституту біографічних досліджень НБУВ «Український національний біографічний архів» (<http://biography.nbuv.gov.ua>); сайти п'яти періодичних фахових видань

НБУВ (bv.nbuv.gov.ua, maan.nbuv.gov.ua, np.nbuv.gov.ua, rksu.nbuv.gov.ua, ub.nbuv.gov.ua). На веб-порталі НБУВ у режимі віддаленого доступу представлено найрізноманітніші наукові інформаційні ресурси як власної генерації (електронні каталоги, виставки, бібліографічні, реферативні, повнотекстові, мультимедійні БД, цифрові колекції, е-архіви, репозитарій НБУВ, сервіси «Віртуальна довідка», «Зворотний зв'язок», «Електронна вітрина нових надходжень до фонду НБУВ», служба Міжбібліотечного абонементу / електронної доставки документів тощо), так і зовнішні мережеві ресурси (каталоги бібліотек наукових установ НАН України, національні наукові електронні бібліотечно-інформаційні ресурси «Наукова періодика України», реферативна база даних «Україніка наукова», «Наукова електронна бібліотека», інформаційний портал «Наука України: доступ до знань». Дизайн веб-порталу, спосіб подання матеріалу, повнота інформації, представлені на ньому, а також постійна робота бібліотечних фахівців над його оновленням – усе це в комплексі сприяє позитивному уявленню користувачів про бібліотеку.

Зв'язки з громадськістю в НБУВ здійснюються завдяки відбору та встановленню контактів з періодичними виданнями, телерадіокомпаніями; проведенню прес-конференцій, присвячених значимим подіям у бібліотеці, підготовці оголошень і прес-релізів; організації спеціальних заходів (виставок, зустрічей, презентацій, книжкових ярмарків, концертів тощо), активній співпраці зі ЗМІ.

Перевага у співпраці надається громадсько-політичним, науковим, культурологічним ЗМІ. До уваги беруться такі критерії, як охоплення аудиторії, державницька позиція, суспільна спрямованість, а також зацікавленість цих ЗМІ в тривалій співпраці з НБУВ. Збільшенню кількості сюжетів, показів і згадувань про НБУВ сприяє розширення можливостей для комерційних медіа-проектів за участі бібліотеки або безпосередньо в її приміщеннях. Серед таких проектів – мультижанровий проєкт «Шлях» про культуру Криму та кримських татар, соціальний проєкт про архітектуру київського модернізму творчого об'єднання «Подих», проєкт «Вулиці мого міста», соціальний проєкт компанії

«МакКен – Київ», зйомки Мистецької фундації «Порто Франко». Цікавим і резонансним став оригінальний проєкт «Музичний театр представляє арт-оперу «Opera Lingua» – спектакль-опера демонструвався в приміщенні НБУВ три дні і мав помітний відгук у пресі. Спільно з телеканалом «1+1» започатковано проєкт «Втрачений смак» про традиції української народної кухні та стародавні страви, багато з рецептів яких уже важко віднайти. Інформаційне відображення мали й такі традиційні свята та важливі дати, як День Соборності України, День рідної мови та Міжнародний день материнської мови, Всесвітній день книги та авторського права, День матері, День науки, День біографа, День вишиванки, День слов'янської писемності та культури, День Конституції України, День молоді, День Державного Прапора України, Всеукраїнський день бібліотек та інші події.

Якість продуктів і послуг, відношення персоналу до керівників, колег, користувачів, власної діяльності має значення для іміджу не менш важливе, ніж проведені заходи й реклама. Якщо створений імідж бібліотеки успішно працює, важливо підтримувати його на належному рівні й постійно стежити за зміною запитів користувачів, внутрішньою корпоративною культурою, яка повинна підтримуватися всіма співробітниками установи. Позитивний імідж бібліотеки створюють етика бібліотекаря, його ерудиція, мовна культура. У зв'язку з цим у НБУВ проводяться безперервні навчання на робочих місцях, заходи з підвищення кваліфікації бібліотечних співробітників, розраховані на всі категорії фахівців – семінари, лекції, практичні заняття, тренінги, як оффлайн, так і онлайн, завданням яких є підвищення загального рівня інформаційної грамотності, культури спілкування, оптимізація обслуговування користувачів, оволодіння методами дистанційної роботи тощо.

Питання іміджевої політики в НБУВ постійно обговорюються на виробничих нарадах, відображаються у звітно-плановій документації, активно функціонує бібліотечна прес-служба, проводиться низка заходів, спрямованих на вдосконалення цього виду діяльності.



**Висновки.** Формування іміджу бібліотеки – процес безперервний, здатний підвищити конкурентоспроможність бібліотеки, престиж бібліотечної професії, встановити й розширити партнерські зв'язки. Для організації набагато вигідніше цілеспрямовано формувати сприятливий імідж, постійно працювати над його підтриманням, ніж виправляти упереджену думку суспільства щодо її діяльності. За результатами вивчення відгуків відвідувачів НБУВ визначено, що переважна більшість користувачів схвально висловилися про бібліотеку, що дозволить іншим особам приймати зважені рішення щодо відвідання установи. Вдало сформований імідж запам'ятовується й закріплюється у свідомості цільової аудиторії. Результатом створення позитивного іміджу стає підвищення престижу організації в суспільстві.

# LITERATURE

## SIGNS OF AESTHETICISM IN KEATS' ROMANTIC POEM "ENDYMION"

**Fomina Liudmyla Vyacheslavivna**

Candidate of Philological Sciences, PhD, Associate Professor  
Dnipro University of Technology, Ukraine

**Introductions.** Despite keen interest in neomyths based on the Greek myth about Endymion many versions have not been studied yet, in particular Keats' poem "Endymion", 1818. Unlike features of Romanticism the signs of Aestheticism have never been found and investigated in it.

**Aim.** The aim of the present article is to fill this gap.

**Materials and methods.** Comparative stylistic analysis of the poetic material of Keats' "Endymion" (See: Keats J. Endymion / Keats' Poetry: 4 Books. The Poetry of John Keats: Lamia, Endymion, Poems 1817 and Poems 1820 / J. Keats; ed. Jim Manis. — The Pennsylvania State University: A Penn State Electronic Classics Series Publication, 2010. — P. 27–144.) and analytical method are used. The text is cited with page numbers of the given edition mentioned above.

**Results and discussion.** The work of Keats can be considered as one of the sources in the process of the emergence of Aestheticism. The first lines of the poem "A THING of beauty is a joy for ever/ Its loveliness increases; it will never/Pass into nothingness" [p. 29] demonstrate the aesthetic orientation of Keats' poem. From the point of view of D. Budoyan (See: Будоян Д. Джон Китс: история прекрасной пасторали / Д. Будоян // Романтизм: Искусство. Философия. Литература: материалы международной конференции / Ереван: ЕГЛУ им. В. Я. Брюсова. — Ереван : Лингва, 2006. — С. 208.), Keats seeking for beauty believes the PERFECT as the only way to know the world. Indeed, the cult of beauty becomes the keynote of the poem. The main character is busy searching for his dream, his ideal of beauty. Keats fascinates and surprises the reader with unearthly beauty of Endymion's lover

("a paradise of lips and eyes" [p. 46]), demonstrates the beauty of love relationships between sweethearts (Endymion↔goddess Lady-Moon, Glaucus↔Scilla). The world created by Keats is also beautiful. Picturesque nature landscape strengthens the emotional perception of BEAUTY.

The poet uses a decorative style (a sign of Aestheticism) to describe "beautiful characters living in the real abode of Beauty". Keats-romantic's desire for universality to reflect the multidimensionality and diversity of the surrounding world is manifested in the creation of integral "saturated visual, tactile, material images", that becomes one of the sources for the formation, development and functioning of a decorative style. Depicting the triumph of beauty, the poet with amazing precision notices the variety of herbs in the meadow and admires them ("the ivy mesh, /Shading its Ethiop berries; and woodbine, / Of velvet leaves and bugle-blooms divine; /Convolvulus in streaked vases flush; /The creeper, mellowing for an autumn blush; /And virgin's bower, trailing airily" [p. 68]), enjoys plenty of colors of the lake inhabitants ("clear-eyed fish, /Golden, or rainbow-sided, or purplish, /Vermilion - tail'd, or finn'd with silvery gauze" [p. 60]), the exquisite architecture of the underwater kingdom "on gold sand pearly / With lily shells, and milky white pebbles" ("On gold sand impearl'd /With lily shells, and pebbles milky white" [ p. 89]), with marble columns ("marble column") and decorated with precious stones (diamond, amber, jasper, opal, coral) [p.109]), or the priest's festive attire ("vestments swept. /From his right hand there swung a vase, milk-white, /Of mingled wine, out-sparkling generous light; /And in his left he held a basket full /Of all sweet herbs that searching eye could cull: /Wild thyme, and valley-lilies whiter still /Than Leda's love, and cresses from the rill. /His aged head, crowned with beechen wreath" [p. 33]). All phenomena of nature are described in details, using luxurious bright color palette. The most revealing in this regard is Keats' fascinating dawn: "Apollo's upward fire /Made every eastern cloud a silvery pyre / Of brightness so unsullied, that therein / A melancholy spirit well might win / Oblivion, and melt out his essence fine /Into the winds : rain-scented eglantine /Give temperate sweets to that well-wooing sun; / The lark was lost in him; cold springs had run / To warm their chilliest bubbles in the

grass; /Man's voice was on the mountains; and the mass / Of nature's lives and wonders puls'd tenfold, / To feel this sunrise and its glories old." [p.31-32]. The signs of decorative style used by Keats later are found in Oscar Wilde's works.

Another important sign of Aestheticism in the poem is the semantic function of the color image: the change in color indicates changes in the fate and state of mind of the characters. Keats shows a play of color in the portrait characteristics of the poem characters. For instance, the image of the goddess Lady Moon is always illuminated by silverlight, often traditional, characteristic of moonlight: "she did soar / So passionately bright, my dazzled soul / Commingling with her argent spheres" [p.45].

"Silver" is synonymous with truth, sincerity and truthfulness of the main character's feelings: "Love's silver name upon the meadow's face." [p.136]. The golden color dominates to describe Phoebe, personifying another image of the goddess Lady Moon: "Hast thou a symbol of her golden hair? /Indeed, locks bright enough to make me mad" [p. 46]; "Young Phoebe's, golden hair'd" [p.129]. The golden color "Golden" symbolizes "royalty, superiority, perfection" and immortality (See: Куклев В. Энциклопедия символов, знаков, эмблем / В. Куклев . — М.: Локид, 1999. — P. 195-196). When Endymion rejects love of an earthly Indian girl, whose portrait is characterized by predominantly dark colors and shades ("..long black hair", "black" is a symbol of mortality and "earthly energy") and remains faithful to his goddess, the change of colors marks the return of his beloved Phoebe: "And as she spake, into her face there came /Light, as reflected from a silver flame: /Her long black hair swell'd ampler, in display /Full golden; in her eyes a brighter day / Dawn'd blue and full of love. Aye, he beheld /Phoebe, his passion!" [p.144]. We fully share the point of view of K. Olweis that Endymion's choice of a goddess and his rejection of an Indian girl has a deep meaning and signifies the poet's complete denial of the reality of death (See: Alwes K. Imagination Transformed: The Evolution of the Female Character in Keats's Poetry.— SIU Press, 1993. — P.63).

Thus, from the point of view of Keats the change of color performs an important artistic function, which will be further developed in the literature of Aestheticism. For example, O. Wilde resorts to a similar method of color symbolism

in his work "Salomé" (1894), when the change of color in the image of the Lady Moon reflects the vicious act of Salomé: "How good to see the moon! She is like a little piece of money, a little silver flower. She is cold and chaste. I am sure she is a virgin. She has the beauty of a virgin. Yes, she is a virgin. She has never defiled herself. She has never abandoned herself to men, like the other goddesses." (See: "Salomé"[p. 3-4]) → "Oh! How strange the moon looks! (...) She has a strange aspect! She is like a little princess, whose eyes are eyes of amber".

The immorality of what has been done is also expressed by the change of color in the image of the main character: "How pale the Princess is! Never have I seen her so pale. She is like the shadow of a white rose in a mirror of silver." → "I will not have her look at me. Wherefore doth she look at me, with her golden eyes, under her gilded eyelids?" [p. 6]. According to Keats the golden color has a positive meaning and it is associated with the cult of beauty as the harmony of the outer and inner world, On the contrary then Wilde considers the golden color and its shades as a symbol of vice and immoral beauty.

In this regard, the opinion of N. Y. Berkovsky is relevant: "Oscar Wilde (...) preaches beauty, not provided with any morality, not exposed by any moral foundations. But for Wilde, immoral beauty is something normal, a norm. It is so, it cannot be otherwise. And Keats does not perceive such beauty as the norm. It is terrible and tragic for him, the beauty of a bush that grew from the ground where a dead head had been buried" (See: Берковский Н. Я. Лекции и статьи по зарубежной литературе / Н. Я. Берковский . — СПб. : Азбука-классика, 2002. — С. 189).

It is also important to note symbolism of details in the portrait characteristics of Keats' character, for example, the Endymion's lover hairstyle indicates her intention towards him: loose hair symbolizes "vital force, energy", and raised hair - "marriage" and "subordination".

Another feature of Aestheticism that is noticeable in Keats` poem is the use of synesthesia. To impress the reader poet aims to discover and mix the distinguished

qualities of a phenomenon: its aroma, sound and color. A clear example can be the description of the sacred bonfire during the holiday in honor of the Lord:

"Bay leaves were crackling in the fragrant pile, (sound and smell)

And gummy frankincense was sparkling bright (smell and color)

'Neath smothering parsley, and a hazy light (smell and color)

Spread grayly eastward..." (color) [p. 35].

Undoubtedly, Keats` interpretation of the ancient Greek myth represents the embodiment of the philosophical and aesthetic views of the Romantic era. However, we share the opinion of E. Vitkovsky that "Keats' poem is much more complicated than the canons of Romanticism allow" (See: Витковский Е. Восход Эндимиона // Китс Дж. Стихотворения. Поэмы. / Е. Витковский. — М. : Рипол классик, 1998. — С. 23).

In fact Keats` work is featured by the signs of future artistic trend called Aestheticism:

- Decorative style, use of synaesthesia (tending to mix smell, sound and color).
- Semantic function of color image.
- Cult of beauty.

**Conclusions.** Thus, the poem "Endymion" is marked by a rich stylistic potential, which lets Keats reveal the artistic values of romantic art. A distinctive feature of the poem written in 1818 should be considered the found signs of future literary trend called Aestheticism.

## ВИХОВАННЯ ТОЛЕРАНТНОСТІ ЯК ЕЛЕМЕНТУ СВІТОГЛЯДУ І КУЛЬТУРИ НА УРОКАХ ЗАРУБІЖНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

**Матюшкіна Тетяна Павлівна,**  
кандидат педагогічних наук, доцент  
Чернігівський обласний інститут  
післядипломної педагогічної освіти  
імені К.Д. Ушинського,  
м. Чернігів, Україна

### **Вступ./Introductions.**

Глобальні зрушення в сфері міжнародних відносин внаслідок перерозподілу сфер впливу в глобалізованому світі (революції, інформаційні війни, військові операції...) призвели до агресії Росії проти України. Ці фактори як ніколи увиразнюють проблему духовної сфери – браку культури мирного співіснування народів планети Земля. В умовах міграційних процесів активізуються контакти між суб'єктами, виникають ризики зіткнення різних інтересів. Аби ці контакти розгортались цивілізаційно, потрібні загальнозрозумілі етичні норми. Ці норми вбирає поняття *толерантність* як елемент світогляду і культури людини, здатної проявляти терпимість до чужого способу життя, поведінки, традицій та звичаїв, почуттів, поглядів, вірувань, аби уникати криз і конфліктів, протистояти проявам екстремізму політичного, релігійного, етнічного [9].

Безумовно, основи толерантного мислення й культури повинна закладати школа, вищі заклади освіти, готуючи юнь до життя. У різні часи цією проблемою опікувались видатні філософи й педагоги (Джон Локк, Григорій Сковорода, Іван Франко, Януш Корчак, Василь Сухомлинський...), носії прогресивних ідей щодо виховання дитини на засадах людяності, миролюбства, громадянської позиції. Пам'ятні слова Г. Сковороди про плекання «Бога в людині» як запоруки миру і процвітання. Проте, події сучасної історії доводять протилежне.

### **Мета роботи./Aim.**

Розкрити можливості предмета «Зарубіжна література» у формуванні толерантності як елементу світогляду і культури за допомогою компаративного методу аналізу художнього твору.

### **Матеріали і методи./Materials and methods.**

Із початку ХХІ століття розвиток української державності пов'язаний із розбудовою демократичного суспільства, реалізацією устремлінь входження в європейську спільноту, утвердженням європейських стандартів в усіх сферах людського буття. Саме тому ідея утвердження толерантності як норми в системі відносин як на рівні окремих особистостей, так і на рівні народів, держав і культур для нас набуває особливої ваги. У системі освіти України нині активно запроваджуються нові підходи до виховання дитини в ході реалізації ідей Концепції «Нова українська школа», що посприяло модернізації навчальних програм шкільних предметів, зокрема, й мовно-літературній галузі, куди входять рідна й іноземні мови, українська та зарубіжна літератури, вивчення яких впливає на формування духовних орієнтирів [1,7,8].

Українські школярі долучаються до скарбів мистецтва слова на уроках рідної і зарубіжної літератур. Зазначимо, що вітчизняний освітній бренд «Зарубіжна література» функціонує в Україні з 1993 року. До створення методики навчання зарубіжної (світової) літератури долучались кращі методисти й науковці України. Серед них: Бігун Б., Волощук Є., Денисова Т., Затонський Д., Ісаєва О., Кліменко Ж., Ковбасенко Ю., Мірошніченко Л., Наливайко Д., Недайнова Т., Ніколенко О., Удовиченко Л., Шалагінов Б., Шахова К. та багато інших. За майже 30-річний термін функціонування предмета створена науково-методична база, що дає змогу забезпечити достойний рівень якості вивчення знакових творів зарубіжної літератури.

Відомо, що предмет «Зарубіжна література» в галузі загальної середньої освіти виконує з-поміж інших *соціально-адаптаційну* функцію, яка передбачає соціокультурну адаптацію особистості до умов сучасного суспільства, а з-поміж пріоритетів визначає *полікультурність* як вектор «розкриття



різноманітних аспектів взаємодії творів різних національних традицій, що буде сприяти вихованню полікультурної особистості, формуванню культури міжетнічних і міжнаціональних відносин, толерантного і шанобливого ставлення до інших національних традицій, запереченню будь-яких форм насильства» [2, 5].

Ця настанова зафіксована і в завданнях вивчення зарубіжної літератури в основній школі в такому формулюванні: «...виховувати в учнів патріотизм, повагу до національних традицій і різних культур, *толерантне ставлення до «інакшості», до відмінного від власного погляду»* [2, 7]. Очікувані результати пов'язані з «формуванням здатності учня/учениці комплексно використовувати набуті знання, уміння, навички в різноманітних життєвих ситуаціях і в процесі *соціальної адаптації до умов сучасного мультикультурного і різнополярного суспільства* [2, 5].

Отже, вивчення програмових творів художньої літератури дає змогу учневі ознайомитись із кращими духовними здобутками майстрів слова, осягнути розмаїття моделей людського буття різних історичних епох, культурні традиції різних народів, проводити паралелі, порівнювати набутки своєї та інших культур, відзначати подібності й відмінності, шанобливо ставитись до *інакшості* країн, народів, етнічних груп, їхніх звичаїв, ментальності, вірувань, історичного поступу...

Цьому сприятиме сучасна методика навчання літератури, зокрема, використання *компаративного методу* як інструменту дослідження *явищ власної та інонаціональної літератур*. Специфіка вивчення зарубіжної літератури полягає в опануванні художньої спадщини різних країн і народів у перекладах українською. Свого часу Іван Франко – засновник української перекладацької школи, уважав перенесення на рідну ниву здобутків розуму й чуття інших народів винятково плідним. На думку видатного українського письменника, перекладача, літературознавця, філософа, у такий спосіб зростає культура українська, бо *«передача чужомовної поезії, поезії різних віків і народів рідною мовою збагачує душу нації, присвоюючи їй такі форми і вирази*

чуття, яких вона не мала досі, будуючи золотий міст зрозуміння і спочування [10, 542-543].

Наведемо приклади. Так, Для встановлення типологічних збігів між творами Рея Бредбері і Олександра Довженка учні виконують такі завдання:

- уважно перечитати твори «Зачарована Десна» Олександра Довженка та «Кульбабове вино» Рея Бредбері;

- здійснити пошук інформації про твори та їх авторів (*орієнтовний список літературних джерел додається*);

- опрацювати джерельну базу (*конспектування, складання тезисних планів, виписка цитат тощо*);

- систематизувати та структурувати знайдений матеріал відповідно до складеного заздалегідь плану роботи. Здійснити аналіз і синтез кожного з творів (*за схемою: тема, ідея, проблеми, втілення їх в картини та образи, відтворювані конфлікти, композиція і сюжет, мовні зображувально-виражальні засоби, теоретичні узагальнення про твір як неповторну цілісність, про авторську позицію у ньому, про його зв'язки з епохою, з соціальним середовищем, з духовним життям суспільства*);

- знайти спільне й відмінне;

- зробити висновки;

- знайти ілюстрації до творів Довженка і Бредбері;

- підготувати комп'ютерну презентацію до виступу на конференції.

Результатом *перехресного читання* творів Довженка і Бредбері, порівняння двох світів – Сашка й Дугласа – може бути встановлення факту паралельного мислення двох великих художників. Адже контактні зв'язки між ними не виявлені, і про прямі запозичення тут не йдеться. Звернувшись до теми дитинства з наміром дослідити свої витoki, природу умінь бачити світ інакше, ніж інші люди, що пізніше й обумовило вибір професії, Довженко і Бредбері практично водночас (із різницею у два роки) запропонували читачеві свої ліричні сповіді, які стали безцінним духовним надбанням людства.

Учасники проєкту дійдуть висновку про те, що на різних континентах, у різних країнах, кращі представники різних націй, різних народів у різні часи сповідували і сповідують загальнолюдські духовні цінності, прагнуть олюднити жорстокий світ прагматиків, применшити зло та примножити кількість добра у спільному домі людства під назвою Земля.

У ході дослідження учні розкривають типологічні збіги (на рівні «вічних» образів, тем, мотивів, мандрівних сюжетів тощо), адже такими схожими постають український і американський письменники в дитинстві. Обидва мрійливі, допитливі, спостережливі, вразливі, поетично сприймають навколишній світ, живуть у полоні казкових уявлень, мають багату фантазію, тонко відчують красу, їм однаково близький і зрозумілий світ природи, крихітною часткою якої вони себе сприймають підсвідомо, обидва пуповиною прив'язані до рідної землі, до свого народу, увібравши змалечку в себе мудрість народних казок, легенд, звичаїв, вірувань. Саме з таких дітей виростають великі художники в Україні, в Америці, у будь-якій країні світу [6, с.20-21].

### **Висновки./Conclusions.**

Отже, використання компаративного методу як інструменту дослідження ліричних, драматичних, прозових творів надаватиме змогу зіставляти твори Вільяма Шекспіра – Мольєра – Оноре де Бальзака – Миколи Гоголя – Івана Карпенка-Карого (*образ скупого*), Олександра Довженка – Рея Бредбері (*тема спогадів про дитинство*), Адама Міцкевича – Тараса Шевченка (*тема визвольної боротьби за незалежність*), Михайла Коцюбинського – Кнута Гамсуна (*мотив природнього життя*), Марона Публія Вергілія – Івана Котляревського (*мандрівний сюжет*), Вільяма Шекспіра – Михайла Коцюбинського (*мандрівний сюжет*) тощо. У ході порівняння оригіналу й перекладеної українською версії ліричного твору учні матимуть змогу встановлювати рівень її наближеності до першоджерела (образ Дон-Жуана в обробці Тірсо де Моліна..., інтерпретації Лесі Українки; зіставлення підрядника оригіналу поезії А. Рембо «Моя циганерія» з версіями перекладів

В. Ткаченка, Ю. Покольчука, В. Стуса. Відтак, у ході вивчення зарубіжної літератури українські учні в ході аналізу версій художніх інтерпретацій творів інонаціональних літератур пізнаватимуть світ у всіх його проявах, учитимуться шанувати своє, за Г. Олпортом, поважати людську гідність, право бути іншим, визнавати рівність інших, проявляти терпимість до чужих думок, вірувань, поведінки [9].

### Література

1. Державний стандарт базової середньої освіти. Постанова Кабінету Міністрів № 898 від 30 вересня 2020 р. // Режим доступу: <https://www.kmu.gov.ua/npas/pro-deyaki-pitannya-derzhavnih-standartivpovnoyi-zagalnoyi-serednoyi-osviti-i300920-898?fbclid=IwAR32j9maQlQornNCoHsCZuMCF1vkxqivngaf5WkUHJFhwUA25XHVKKGxdg>

2. Модельна навчальна програма «Зарубіжна література. 5-9 класи» для закладів загальної середньої освіти (авт. Ніколенко О., Ісаєва О., Клименко Ж., Мацевко-Бекерська Л., Юлдашева Л., Рудніцька Н., Туряниця В, Тіхоненко С., Вітко М., Джангобекова Т.).

3. Типова освітня програма для 5-9 класів закладів загальної середньої освіти // Режим доступу: <https://mon.gov.ua/ua/npa/pro-zatverdzhennya-tipovoyiosvitnoyi-programi-dlya-5-9-klasiv-zagalnoyi-serednoyi-osviti>

4. Лисак Л. Перші уроки пілотної НУШ// Всесвітня література в школах України. 2022. №1. С.32 – 35.

5. Матюшкіна Т.П. Виховання толерантності як елементу світогляду й культури на уроках компаративного вивчення творів української та світової літератур //Українська мова і література в школі. – 2012. - №39. – С.54-61.

6. Матюшкіна Т.П. Шляхи реалізації компаративної лінії у навчанні літератури: Збірник статей. – Чернігів: Редакційно-видавничий відділ ЧОШПО, 2016. – 94с.

7. Методичний путівник Нової української школи: мовнолітературна освітня галузь: збірник науково-практичних матеріалів / Т. Байдаченко, С. Гарна, О. Головіна, Т. Попова, І. Ціко, І. Шингоф, В. Щербатюк та ін.; за заг. ред. І. Ціка. – Краматорськ: Відділ інформаційно-видавничої діяльності, 2021. – 215 с.

8. Ніколенко О.М. Нове дихання зарубіжної літератури // Всесвітня література в школах України. 2022. №1. С.5 – 8.

9. Філософський енциклопедичний словник. Київ: Абрис. 2002, 742с.10. Франко І.Я. Твори. У 20-ти т. (1950–1956). Т.12. Поеми. Київ: Держлітвидав, 567с.

# POLITICAL SCIENCES

## PUBLIC DIPLOMACY IN THE PERSPECTIVE OF THE GEORGIAN- ABKHAZIAN CONFLICT

**Kipiani Maia**

Professor of Georgian Technical University

**Todua Nato**

PhD student of Georgian Technical University

### **Abstract**

One of the most difficult challenges and unresolved problems of post-Soviet Georgia and its government is still the Georgian-Abkhazian conflict. Its regulation requires complex approaches, political will and new vectors. In the background of the current tense world political processes, Georgia's activity in terms of conflict resolution will not be timely and appropriate.

However, there are other ways, including the possibilities of public diplomacy, which allows to maintain both family and personal relationships that existed before the conflict, developing unified social visions. All of the above mentioned factors contribute to the establishment of a continuous relationship for the opposite parties. Based on International experience there are lots of conflicts settled through patience, pragmatic policy and public diplomacy.

**Key words:** conflict settlement, Georgia, Abkhazia, public diplomacy.

### **Introduction**

In the early 90s of XX century, the Russian-inspired armed conflict significantly damaged the centuries-old relations between the Georgian-Abkhaz population. Almost 30 years have passed since the beginning of the war. The communities on different sides of the conflict are isolated from each other and it is not possible to establish any communication between them. We must emphasize that the Abkhazians directed their foreign political vector towards Russia, and Georgians -

towards the West. This fact made it difficult to resolve the conflict between the countries in a short period of time. The tragedy caused by the conflict affected the entire republic, it had a particularly painful impact on the population living in the conflict region and adjacent territories. Mistakes made by all parties involved in the hostilities resulted in destruction and immeasurable suffering of the population.

Over many years Georgia aimed to overcome the consequences of these events. To date, the issue is still extremely relevant, especially in the context of the Russia-Ukraine war. The Abkhazia-Georgia war broke the territorial integrity of Georgia. The displaced population found themselves in an unbearable moral and social conditions.

In our opinion, it is extremely important to understand the causes of the Georgia-Abkhazia conflict in the background of the current world and regional political processes. Although conflict is an integral part of social life, a sane society is always looking for ways to resolve conflict and reconcile. The most effective way to resolve conflict is a dialogue. As a result of many disappointments, the following stereotypical views are formed: the society is not able to play an important role in conflict resolution and the problem can be solved only by politicians.

In this regard we must underline that public diplomacy is one of the alternative ways of official diplomacy, which, based on national interests, tries to bring opposing parties closer together as well as restores broken relations and accumulates positive experience. The public diplomacy is able to prepare the conditions for appropriate time when it will be possible to make important political decisions

### **Historical-political analysis of Georgia-Abkhazia relations**

Abkhazia has always been an integral part of Georgia. The annexation of Georgia by Tsarist Russia was followed by the re-conquest of Georgia in 1921. From that period, Russia always interfered in the relationship between Georgians and Abkhazians and tried to separate Abkhazia from Georgia. Even before the adoption of the Constitution of the Democratic Republic of Georgia (1921), Abkhazia had a wide autonomy. On February 9, 1918, representatives of the Abkhazian People's

Council and the Georgian National Council held talks in Tbilisi. By this time, Georgia had not yet been declared a democratic republic.

At the mentioned meeting, the parties agreed that Abkhazia obtained a wide autonomy within Georgia. The above-mentioned agreement was against the interests of Russia. Russia started disguised actions against Georgia, which was manifested by the creation of autonomous units of different levels. It provoked the creation of a conflict situation not only in Abkhazia, but also in Adjara and Tskhinvali region.

The Georgian-Abkhazian conflict between Georgian government troops and a part of separatist ethnic Abkhazians took place in 1992-1993. The separatists were supported by local Armenians, mercenaries from the North Caucasus, and warriors of Kazakh armed police. They had unofficial support from the garrison of Russian military base located in Gudauta.

The consequences of the conflict for post-Soviet Georgia turned out to be very severe. The country suffered the worst financial and psychological damage. The war and its consequences completely destroyed the territory of Abkhazia. Even today, the region of Abkhazia, which enjoys de facto independence from Georgia, faces serious social and economic problems. Despite its self-proclaimed independence, the region of Abkhazia is completely dependent on the Russian Federation. The conflict is called Georgian-Abkhaz, however, the 2008 Georgia-Russia war proved once again that Russia's armed forces and their interests stand against Georgia.

It should be noted that on December 25, 2002, the Russian government once again violated the 1996 agreement signed by the presidents of the CIS countries and opened railway traffic between Russia and Abkhazia. In November 2000, the Russian government, unilaterally introduced a visa regime for Georgian citizens living on the Russian border, Abkhazia and the former "Military Ossetia" autonomous region, without agreement with the central government of Georgia and against its will. In this way Russia violated the existing agreement with Georgia and unilaterally withdrew from the CIS visa agreement. Russia has chosen a new tactic for the occupation of Georgia, which became known as creeping annexation. The fact is that the territories



of Georgia are still occupied by Russia, and there are constant threats from the occupant country.

### **Public diplomacy, theoretical excursion**

War rhetoric is unacceptable for both Georgian political establishment and society. The conflict should be resolved diplomatically, with patience. The way is confirmed by international experience.

There are three levels of diplomacy: local, regional and international. The Georgian-Abkhazian conflict is on both local (because Abkhazia is Georgia) and regional levels, considering the fact that Georgia has significant influence in the Caucasus. In the field of international relations and diplomacy, public diplomacy enables states to conduct foreign policy, strengthen relations between nations and establish direct dialogue between governments and societies of different countries. Public diplomacy is an important tool of smart power, representing a well-defined part of soft power.

In general, politics is a pragmatic field, the main goal of a politician is to ensure the safety and well-being of society. Considering the reality seen from the prism of political realism, if diplomacy of official conflict resolution exhausts its capabilities, it gives way to the alternative form of official diplomacy, public diplomacy.

The term "public diplomacy" often causes terminological confusion. According to scientists, it is a common synonymous understanding of the definition of "public diplomacy" and "soft power". These terms are closely related to each other. However, "soft power" is a theoretical construct, and "public diplomacy" is a tool for its implementation.

The term "public diplomacy" was first used in 1871 by Congressman S. by Cox. He mentioned this term in his speech in Congress where he opposed to secret plans for the annexation of Dominica. He stated that " he supports open "public diplomacy".

In English-language press the term "public diplomacy" was first used in the article of the "Times" published in London in January 1856. The article was dedicated to the US President F. Pierce's policy. According to the article: "American military leaders must understand that if they need to make some impression on us, they must become an example to their own people, and the most effective way to do this is through "public diplomacy."

In 1965, the modern concept of public diplomacy was presented by the dean of law and diplomatic school of Fletcher University, Edmund Gulian. He declared that "public diplomacy expressed a combination of communication, information and propaganda". (Arndt 2007, 480). Public diplomacy establishes relations with foreign societies through direct and indirect communication. Direct communication considers government information, media broadcasts, government seminars, meetings with foreign nationals, and other direct communications. The indirect form includes, the inclusion of students in exchange programs, different events, through which the opposing parties are able to communicate with each other. They can get acquainted with both their societies and customs.

The formation of the concept of public diplomacy is preceded by the concept of cultural diplomacy, which became the priority direction of US government policy during the 2nd World War. In 1944-1945, in Washington the cultural diplomacy became stronger. Its purpose was to influence the American society and get focused on key elements of the cultural diplomat program. The art of American diplomacy plays a major role in creating the systemic dimension of public diplomacy, which was based on culture. USA obtained cultural fascination and later there was created a program of multi-level public diplomacy of American community. The above mentioned program can become a mechanism promoting Georgian-Abkhazian relations. For example, if Georgian and Abkhazian dance and song ensembles are presented together, the fact will give positive result. The concept of public diplomacy is part of a multidisciplinary field and can be understood by combining theoretical approaches derived from theories of international relations, international political communications, public relations, and cultural anthropology.

Public diplomacy often involves non-governmental actors who are informal instruments of state policy, which aims to restore and maintain the stability of the political system. We should consider the fact, that the activity of public diplomacy is moving into an active phase as a significant correlation.

The condition when the activity of public diplomacy enters an active phase, threatening the stability of the political system is considered to be a significant correlation. The conceptual understanding of public diplomacy activities is mainly related to non-governmental organizations, private companies, legal entities and independent individuals.

The trend is called a new public diplomacy, which was gradually developed into the concept of domestic public diplomacy. It may be defined as a combination of various initiatives that aims to raise awareness of both citizens and their inclusiveness. Besides, we must underline the fact, that entities participating in public diplomacy cannot sign international agreements. First of all, they try to bring public groups closer to each other. They aim to establish the main motives of conflicts (including ethnic, religious, economic, etc.) and transform them. The activities of subjects involved in public diplomacy are carried out outside the state, however, they definitely need to coordinate with state institutions. They try to draw up a public diplomacy plan that will be in line with the state strategy. The above mentioned aspects determine the effectiveness, legitimacy and moral authority of public diplomacy.

Public diplomacy creates a strong network where different individuals come together and establish continuous communication with each other. The network connects different nodes, including families, individuals, community groups, corporations, charitable foundations, non-governmental organizations and others. They create an opportunity to influence both the political climate and social environment

The study of both the existing scientific literature on public diplomacy and the theoretical discussion showed us that there is neither a scientific consensus nor a fully formed theory on public diplomacy. In most cases, public diplomacy does not

contradict official diplomacy. It brings diversity of cooperation in both politics and international relations. This is a direct approach to the conflicting countries, ethnicities and religious groups. In case of any conflict, in order to implement public diplomacy it is mandatory to consider the following factors:

- a) the action should not deviate from the norms recognized by international law, which determine the relations between nations;
- b) the action of public diplomacy should consider the interests of both parties;
- c) the action should lead to a positive result that will improve the existing situation.

### **Conclusion**

Today, the principles of conflict resolution policy are based on the following ways: peaceful resolution, direct dialogue, restoration of trust, reconciliation and implementation of mutually beneficial projects.

World practice confirms that, after a certain period of time, changes in political-social situation influence the interests and views of the countries. They may obtain different interests creating possibility for conflict resolution. Therefore, public diplomacy must be constantly active. It should never allow the opposing parties to forget a history of positive coexistence between them. It is necessary to deepen as well as expand relations with both old friends and relatives. This fact will contribute to the formation of new relationships among young people, that will create basis for maintaining a continuous chain of relations between the Abkhazian and Georgian nations.

### **Used Literature**

1. L. Shubitidze, "Georgia's Reconciliation Policy to Resolve Abkhazia's Samachablo Conflicts", Vol. 2014
2. Cowan, Geoffrey, and Nicholas J. Cull. Public Diplomacy in a Changing World: The Annals of the American Academy of Political and Social Science. CA: SAGE Publications, 2008.

3. J. Nye, "Public Diplomacy and Soft Power", Annals of the American Academy of Political and Social Sciences. 2008
4. G. Lomtadze, "Soft and hard power of Russia against Georgia." 17.03.2017. Institute for the Development of Freedom of Information. [https://idfi.ge/ge/russias\\_soft\\_and\\_hard\\_power\\_in\\_georgias](https://idfi.ge/ge/russias_soft_and_hard_power_in_georgias)
5. T. Zonova, "Modern model of diplomacy, origin of formation and prospects of development". 2003
6. Sh. Berianidze, "The role of Georgian-Abkhazian and Georgian-Ossetian public diplomacy in peace policy". Tb, 2021
7. Arndt, Richard T. The First Resort of Kings: American Cultural Diplomacy in the Twentieth Century. Washington DC: Potomac Books, 2007.
8. A. Olinsky, "Discussion on Public Diplomacy", International Processes. 2011
9. Jordan Amos, William J. Taylor Jr, Michael J. Meese, and Suzanne C. Nielsen. American National Security. Sixth Edition. Baltimore: The John Hopkins University Press: 2009.
10. D. Pipinashvili, "South Caucasus conflicts and regional stability problems", Vol. 2008

## ПІДХОДИ ДО ТВОРЕННЯ ГЕОСТРАТЕГІЧНОГО ДИСКУРСУ

**Ліпкан Володимир Анатолійович,**  
доктор юридичних наук, професор  
докторант відділу правових проблем політології  
Інституту держави і права імені В. М. Корецького НАН України  
м. Київ, Україна

**Вступ.** Війна в Україні чітко продемонструвала відсутність стратегічних планів та прогнозів, заснованих не на примхах і нікчемних мантрах „вірю – не вірю”, а об'єктивному науковому та аналітичному аналізу оперативної обстановки, а також стратегічних сценаріїв розвитку відповідно до сфер життєдіяльності, варіантів, фаз розвитку. Це має бути об'єднано до відповідної матриці, на підставі якої і мають ухвалюватись рішення у сфері державного управління в тому числі і у воєнний час. Переконаний у важливості розроблення передусім аналітичного і наукового геостратегічного дискурсу. В рамках якого окреслені питання будуть вирішені в повному обсязі.

**Мета роботи.** Проаналізувати наявні наративи геополітичного дискурсу в Україні та запропонувати нові підходи до їх творення.

**Матеріали і методи.** Для досягнення поставленої мети використовувалися дискурс-аналіз для інтерпретації політичних текстів та контент-аналіз.

**Результати і обговорення.** Дискурс [лат. *discursus* — міркування] – 1. Мисленнєво-мовленнєва діяльність комунікантів під час комунікативного акту, сукупність мовленнєвих дій, котрі вони створюють згідно з конвенціональними і неконвенціональними правилами комунікативної поведінки у процесі розв'язання комунікативних завдань. 2. Логічно цілісна, опосередкована, соціально обумовлена одиниця комунікації, що передбачає врахування не тільки змісту тексту, а й усіх чинників, що його породжують і зумовлюють особливості процесу спілкування (взаємовідносин співрозмовників, комунікативної ситуації, цілей висловлювань тощо). 3. Текст,

актуалізація якого обумовлена множинними чинниками, в тому числі соціальними. Означає комунікабельність тексту як структури багатоманітних мов комунікації; є видом мовленнєвої комунікації, орієнтованої на обговорення й обґрунтування будь-яких значущих аспектів дій, думок і висловлювань учасників. Розгляд дискурсу як логічно цілісної, опосередкованої, соціально обумовленої одиниці комунікації надає можливість розглядати „немовленнєві мови” (наприклад, мова реклами, міміки і жестів) у взаємному зв’язку з мовою людського спілкування як основного способу комунікації між людьми. Це створює підстави для формування цілісної теорії соціальної комунікації, включаючи охоплення як вербальних, так і невербальних комунікативних засобів.

Водночас в рамках геостратегічного дискурсу важливо не блукати манівцями бажань та ілюзорних аматорських висловів, а головне дій. Для кристалності та безапеляційності наукового аналізу наведу конкретні вислови посадових осіб української влади, які вони вживали, характеризуючи надану іноземними партнерами інформацію щодо високої імовірності широкомасштабної війни Росії проти України [1]:

- ми не могли в це повірити: геостратегія оперує чіткими фактами та сценарним аналізом, методологією геостратегічного моделювання та конкретними рішеннями. Геостратегія — це не гра у вірю не вірю, а конкретна та відповідальна системна інтелектуальна праця;

- не слід роздмухувати паніку відносно російської загрози / нам не потрібна паніка. Завтра буде війна – це паніка. Паніка на ринках, паніка у фінансовому секторі. Скільки коштуватиме це нашій державі! / Сьогодні ми не бачимо більшої ескалації, ніж вона була раніше (В. Зеленський 28 січня 2022 р.) [2]. З часом має бути надано правову кваліфікацію такої оцінки воєнній небезпеці усім причетним посадовим особам, які інформували / дезінформували Президента, сформувавши невірне і хибне уявлення про реальну небезпеку і підтвержені наміри Росії щодо знищення Української держави, в тому числі і

намірів фізичного знищення самого В. Зеленського в якості президента України;

- Москва не має наміру починати військову агресію проти Києва: хибний наратив, який неодноразово бездумно тиражувався українськими ЗМІ, наче мантра для заспокоєння та убаюкання та уколискування;

- загроза з боку Росії лишається „небезпечною, але туманною”, і не факт, що російський напад в дійсності відбудеться (слова В. Зеленського у розмові з Дж. Байденом 27 січня 2022 р) [3-4].

Коріння цих помилок, якщо брати початок активної фази неконвенційної війни Росії проти України, базувалися у сфері інформаційної політики, коли українські ЗМІ у 2013-2014 роках почали тиражувати штучні та шкідливі поняття: „зелені чоловічки”, „ввічливі люди” – замість: сили спеціальних операцій Росії, російські загарбники, терористи; ОРДЛО – проксі Росії; правоохоронні органи ОРДЛО – замість: проксі російської армії; псевдореферендум в Криму – замість: збройна анексія територію Автономної Республіки Крим як складової Української держави.

Інформаційна політика України має оперувати українськими наративами та формувати потрібні для реалізації української геостратегії меседжі. Тож стратегічні наративи не можуть бути вироблені поза контекстом геостратегії.

Звичайно, для об'єктивності наукового аналізу можу навести і правильні й конструктивні стратегічні наративи, які фактично і закладають підвалини до формування національного геостратегічного дискурсу, за допомогою якого має формуватися і реалізовуватися державна політика у зовнішній сфері: „давайте трішки порадіємо в душі за себе, не будемо вмить знецінювати власний успіх, не будемо соромитись, не будемо народом із короткою пам'яттю, не будемо народом із комплексом меншовартості. Давайте ми не будемо говорити, що Україні надали статус кандидата в ЄС, давайте говорити, що Україна ЗДОБУЛА статус кандидата в ЄС.. давайте не про те, ЩО нас очікує, а про те, що ми ЗМОГЛИ.. давайте пишатися собою і поважати СЕБЕ.. не тішитись, що це ляпас Москві, а це аплодисменти Україні” (В. Зеленський 24 червня 2022 р.



після здобуття 23 червня 2022 року Українською державою статусу країни-кандидата в ЄС).

Також в даному аспекті наголошу на крайній шкідливості вводити в наративне поле і геостратегічний дискурс тему про „недоцільність НАТО” для України. Ця теза є елементом пропаганди ворога України. І саме реалізація загроз національній безпеці, про які писав, починаючи з 2002 року, сталася можливою через абсолютно невідповідний геостратегічному статусу Україні нав’язаний зовнішніми суб’єктами статус нейтральності. Я повністю підтримую і завжди у своїх працях проводив чітку лінію, яка дуже влучно подана В’ячеславом Липинським: „Нації, в яких переважають нейтральні” неминуче засуджені на смерть і рабство [5].

Нейтральність це зубожіння, це відсутність власної стратегії. Для України нейтральність призводить до неминучої смерті та знищення національної державності. Саме тому, провідники до нейтральності – це поводитирі до малоросійства, яке, як відзначала свого часу Леся Українка, є не політикою і навіть не тактикою, а завжди є апріорною і тотальною капітуляцією [5].

Тож, замість того, щоб одвічно і я б сказав споконвічно боротися за свободу і волю, шукати власну ідентичність, виборювати право на існування питання власної геостратегії має бути поставлено інакше: існування Росії в якості імперію завжди становитиме загрозу національній безпеці України незалежно від правлячого режиму.

Саме тому парад суверенітетів суб’єктів Російської Федерації, а в цілому знищення та ліквідація імперської державності та месіанської ідеології, стане запорукою безпеки процвітання вільної і незалежної Української держави.

Можна ще довго тягнути із поставками зброю, фінансувати наші збройні сили. І звичайно ж це важливо. Водночас ця стратегія – стратегія із нульовою сумою для України, адже зброї немає в такій кількості і в ті проміжки часу, в які вона була потрібна. Отже хрестоматійна (за класиками геополітики) війна неоевразійства і атлантизму відбувається „до останнього українського солдата”.

Це не наша стратегія. Вести перемовини на умовах ворога ніхто не буде. Доцільно згадати думку Уласа Самчука: „Найбільшим нещастям українського народу було те, що ціла його історія – перманентне намагання когось зробити з нас не те, чим призначила нас природа... Всяка влада, яка тільки не була на нашій землі, лише доводила нам, що ми – не ми щось інше” [6]. Тому, розуміючи завдання кожної із сторін у даній війні, маємо крокувати власним шляхом, послуговуючись ресурсами наших партнерів, водночас творячи власну геостратегію.

Допоки існуватиме Росія, завжди існуватиме конфлікт із атлантичною цивілізацією. А Українська Держава поза власної геостратегії завжди блукатиме манівцями чужих стратегій і гратиме роль не в своїх інтересах. Саме тому свобода і незалежність, процвітання Української держави можливе за умови зникнення стратегічного протиборства неоевразійства і атлантизму.

**Висновки.** Стратегія України полягає у знищенні парадигмальної конфліктогенності геополітики, як наперед визначеної конфронтаційної науки щодо боротьби, війни, протистояння і панування, заснованого не на контролі над територією, а саме пануванні, заснованому на смерті, горесті і чисельних кривавих лихах.

Геополітика – наука про обґрунтування смерті. Геостратегія – теорія розвитку гуманізму і коеволюції людства.

Улас Самчук відзначав: „Почувати себе людиною, почувати себе тим, як ще колись казали, першим творінням Найбільшого Творця, почувати себе свідомим у всіх своїх вчинках у поступованнях – ось основна заповідь людини-європейця” [6].

Озброєння України відповідно до стандартів НАТО це лише один із кроків перемоги над ворогом. Головне говорити і діяти у війні одночасно із усіма учасниками війни. Іншими словами: потрібно розширити ареал впливу і перейти від одностороннього постачання зброї Україні до прямих дій щодо безпосередньо російського керівництва і ключових лідерів. На це зокрема відзначає і Борис Джонсон, відзначаючи, що президента країни-агресора

Володимира Путіна потрібно зупинити. „Якщо Путіна не зупинити в Україні, то він знайде нові цілі для своїх реваншистських атак. Ми захищаємо не якийсь абстрактний ідеал, а перший принцип мирного миру, який полягає в тому, що не можна допустити розчленування великих і могутніх країн, своїх сусідів, і якби це коли-небудь було дозволено, то жоден народ ніде не був би в безпеці” [7].

### Список використаних джерел:

1. "Это может стать кошмаром". США говорят о беспрецедентной концентрации российских войск у границ Украины // Режим доступа: <https://www.bbc.com/russian/news-60184081>.
2. Нам не нужна паника". Зеленский ответил на предупреждения Байдена об угрозе российского вторжения // Режим доступа: <https://www.bbc.com/russian/news-60164297>.
3. Readout of President Biden's Call with President Zelenskyy of Ukraine // Режим доступа: <https://www.whitehouse.gov/briefing-room/statements-releases/2022/01/27/readout-of-president-bidens-call-with-president-zelenskyy-of-ukraine-2/>
4. Байден заявил Зеленскому о реальной опасности российского вторжения на Украину // Режим доступа: <https://www.bbc.com/russian/news-60171262/>
5. <https://www.perspektyva.in.ua/ukrayinska-natsiya-i-derzhava/vyslovy-vidomyh-ukrayintsiv/>
6. Самчук У. Нарід чи чернь? // Українське слово від 9 листопада 1941 року.
7. Агресія Путіна може вийти за межі України – Джонсон // Режим доступа: <https://dilo.net.ua/novyny/agresiya-putina-mozhe-vyjty-za-mezhi-ukrayiny-dzhonson/>.

# PHILOLOGICAL SCIENCES

## TEACHING METHODS FOR GENERAL ENGLISH AND ENGLISH FOR SPECIFIC PURPOSES

**Korobova Iryna Oleksandrivna,**  
Candidate of Philological Sciences, Associate Professor  
National University of Ukraine on Physical Education and Sport  
Kyiv, Ukraine

**Introduction.** The subject of teaching a second or a foreign language has been a challenge for researchers. Language teaching and learning have a specific place in teachers' pedagogical knowledge and suitable teaching methods as tools to make this process happen effectively. Kumaravadivelu states, "Method is central to any language teaching enterprise" [3, p. 83]. EFL teachers use different methods to achieve short-term and long-term objectives in the classroom. The teaching methods reflect different outcomes in various learning environments. The most important task in the teaching of English as a second/foreign language is to choose an appropriate teaching method for the learners. Prabu believes that no method can achieve the level of excellence in ESL/EFL teaching. It all depends on teaching context. He categorizes the variables that can affect the teaching context, and out of these categories, the most common relate to "social situation, educational organization, teacher-related factors, and student-related factors" [6, p. 162]

**The aim of the paper** is to bring into focus theoretical underpinning, characteristics of commonly used teaching methods, elucidates non-native English teachers' perceptions. The research paper analyses how the more beneficial use of the teaching methods to earn the desired learning outcomes and fulfill the EFL learner's academic needs.

**Materials and methods.** It was used a quantitative approach. Such measurements are reliable, valid, and generalizable. The researchers dispense the self-administrated questionnaire to lecturers. These lecturers are the faculty members

of Kyiv National University of Trade and Economics and National University of Ukraine on Physical Education and Sport. They teach English as a Foreign Language (EFL)/English as a Second Language (ESL)/ English for General Purposes (EG)/ and English for Specific Purposes (ESP). The data was collected using a self-administrated questionnaire. It consisted of 2 parts. Part 1 dealt with the biographical details of the respondents. Part 2 had questions about the teaching methodologies. For analyzing the data, our research uses the ordinary calculation and percentage to measure lecturers' perceptions in using different teaching methods for ESL/EFL/EG and ESP.

**Results and discussion.** Several teaching methods are proposed, tested, applied and, then accepted or rejected in the domain of ESL/EFL teaching. Leading teaching methods are:

1. Grammar-Translation Method (GTM).

It is a highly teacher-centered approach, and this is the reason that now it is not a preferred teaching method in many developed countries. GMT emphasizes on learning grammar rules and vocabulary through the deductive approach [5].

2. Natural Approach /Direct Method. Unlike GMT, the direct way does not allow the learners to use their native language and emphasizes only the use of the target language in the classroom as an instructional medium. In this method, mother tongue interference is almost zero [2]. In this way teaching focuses on the development of oral skills.

3. Task-based Language Teaching. It emphasizes the use of authentic language, and students are engaged in meaningful activities using the target language. Task-Based Language Teaching refers to an approach based on the use of language-based tasks as the core unit of planning and instruction in language teaching [7]. The underlying implication of using TBLT is that an ESP teacher can easily teach technical and specialized vocabularies through a task-based approach, which has always been the essential business for an ESP teacher. TBLT targets on specific lexical items so that it can be "best applied to ESP" [8, p. 118].

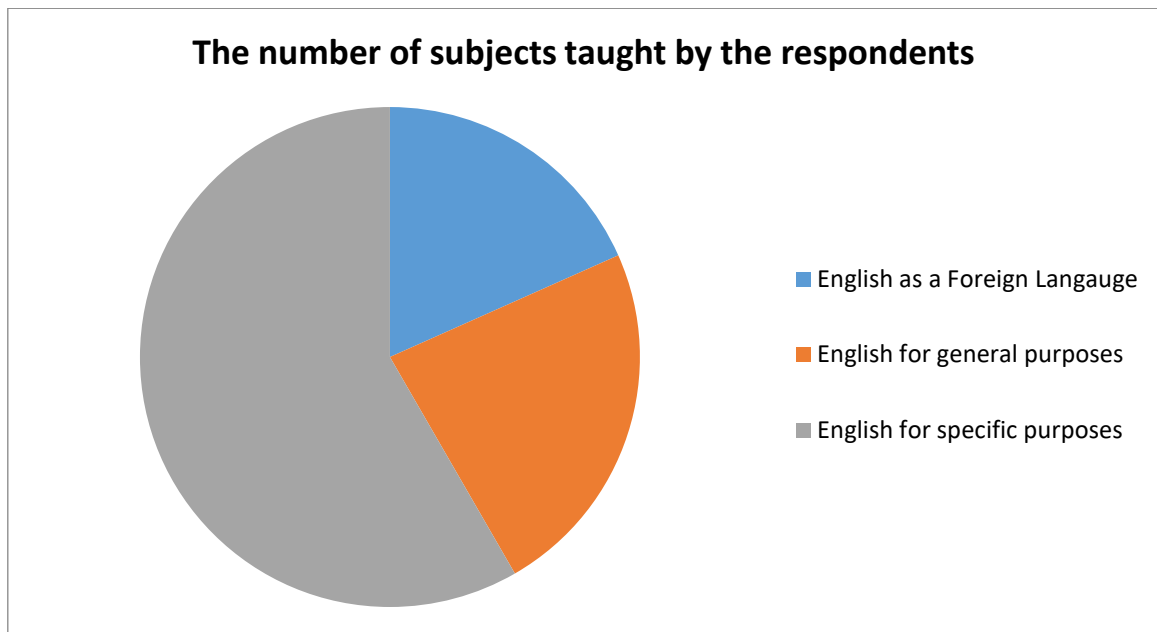
4. Communicative Language Teaching (CLT). Larsen-Freeman & Anderson describe CLA as an oral-based approach [4, p. 59]. In CLT, language is learned successfully with a communicative experience in real life that can be for academic needs.

5. Audio Lingual Method (ALM). It emphasizes teaching and listening before reading and writing. Kumaravadivelu categories ALM as a language-centred method that is concerned with the linguistic form [3, p. 90]. Alresheed favours ALM for teaching grammar, but he criticizes that ALM is not a good teaching pedagogy for teaching communication skills. He declares this problem as may be one of the reasons that most of the Saudi students cannot express themselves in English even after finishing secondary school [1, p. 17]

6. Computer-Assisted English Learning (CALL). It is any process in which a learner uses a computer and, as a result, improves the language. The constant improvement of programs, games, simulation and interactive software for learners is astounding. It is important more and more on the process of teaching language as a Second or Foreign language, as it is throughout the academic world [9, p. 15].

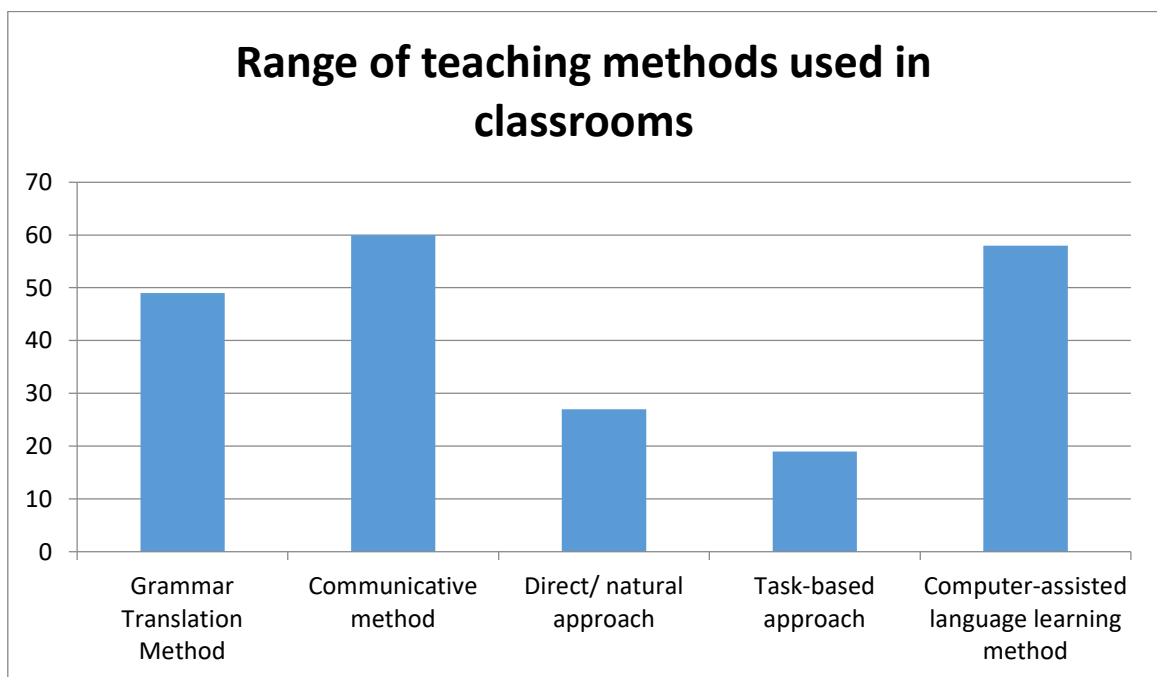
The collected data indicate that 60 respondents – a percentage of 66.6% have worked at the universities for ten or more years, ten teachers that is a percentage of 16,7 % have worked for 4-10 years, and ten teachers that are a percentage of 16,7% worked for 1-3 years.

The picture 1 shows that respondents teach or have taught more than one course at their respective universities. From the 60 respondents, each respondent has taught more than one of the listed subjects above because 11 respondents have taught or are teaching English as a foreign language, 14 English for general purposes, 35 English for specific purposes.



**Picture 1.**

The picture 2 shows that lecturers use a variety of different techniques in the class. 60 lecturers use the communicative method, 27 use the direct/ natural approach, 34 use the audio-lingual teaching method, 19 use the task-based approach, 58 use the computer-assisted language learning method, 49 use the grammar-translation method and only five use other.



**Picture 2.**

**Conclusion.** It was investigated the most appropriate teaching methods for teaching General English and English for Specific Purposes to ESL/EFL students at

the university level. Our research finds evidence for the use of different teaching methods in the ESL/EFL classroom at the university level. The English language teachers have been reported by semi-structured questionnaire. The results demonstrate that all teachers use various teaching methods, and most teachers use a blend of teaching methods to suit the learners' needs in General English and English for Specific Purposes classrooms.

## REFERENCES

1. Alresheed, S. (2008). "EFL Program of the Secondary Schools in Qassim Region (Saudi Arabia): Problems, Causes and Solutions." *Master Research Preparation. Newcastle University Journal/Majmaa University.*
2. Elizabeth, M.E.S., & Rao, D .B. (2010). *Methods of English Teaching.* India, New Delhi: Discovery Publishing House.
3. Kumaravadivelu, B. (2006). *Understanding Language Teaching.* Lawrence Erlbaum Associates. DOI: 10.4324/9781410615725
4. Larsen-Freeman, D. & Anderson, M. (2011). *Techniques and Principles in Language Teaching.* Oxford University Press.
5. Mart, C. T. (2013). The Grammar-translation Method and the Use of Translation to Facilitate Learning in ESL Classes. *Journal of Advances in English Language Teaching.* 1(4), pp.103–105.
6. Prabhu, N.S. (1990). There is No Best Method-Why? *TESOL Quarterly,* 24 (2), pp.161–176.
7. Richards, J.C & Rodgers, T.S. (2001). *Approaches and methods in language teaching (2nd Ed.).* United States of America: Cambridge University Press.
8. Sarani, A., & Sahebi, L. F. (2012). The Impact of Task-based Approach on Vocabulary Learning in ESP Courses. *English Language Teaching,* 5(10). DOI: 10.5539/elt.v5n10p118.
9. Talyor, R. (2014). *Teaching English as a Foreign Language.* ISBN: 9780991696550.



# THE DEVELOPMENT OF THE UKRAINIAN LANGUAGE IN THE FIRST HALF OF THE TWENTIETH CENTURY. LINGUISTIC POLICIES

**Shkil Artem Sergiyovich**

Student

Kharkiv National University of Radioelectronics

**Introductions.** For development of the Ukrainian culture and language the first half of the twentieth century was extremely difficult. In five decades, the Ukrainian language has gone through stages of refinement and oppressions, which were based on various political ideas and differed from each other dramatically.

**Aim.** The purpose of the work is to study how the Ukrainian language was changed during events that happened in the first half of the twentieth century. In addition, certain linguistic policies should be examined as well as their role in the transformation of the language.

**Materials and methods.** During the twentieth century Ukraine was dependent from both western and eastern neighbors and managed to gain some form of independence as well. Each stage of state building process has revealed unique approach to the language. Now it's important to understand relations between general and linguistic policies. The first half of the twentieth century gives us the opportunity to make comparisons due to vast number of examples. Nowadays this period is studied by L. Masenko, S. Hirnyak and S. Shulzhenko.

**Results and discussion.** In the beginning of the century Ukraine was divided by both Austrian-Hungarian and Russian empires. Oppression from the former one was less significant which can be concluded from the fact of establishment of the linguistic faculty in Lviv university, as well as cultural unions: SSC (Shevchenko's scientific community) and Prosvita.



**Pic. 1 – Leaders of SSC and other intelligentsia in 1898**

After revolution of 1905, main philological community was moved to Naddniprianshchyna. As a result, discussions related to language were started and so-called “Kyiv” orthography was replaced by “Galician” one. However, it should be mentioned that this step was made due to unformed Ukrainian orthography in the controlled by Russians land.

While Ukrainian National Republic (UNR) existed, the linguistic law was implemented, which saw the Ukrainian language as the language for administration and clerical work. During Getman Skoropadskiy’s rule language was enriched by new terminology because of creation of the first scientific academy.

The events of civil war, which happened in 1918 – 1922, drastically changed constitutions on Ukrainian lands and postwar years the language development in newly formed Poland, Romania and Slovakia was almost halted, but on the contrary, these events led to brief period of Ukrainian language improvement in Soviet Union.

Although in 1919 all local languages were declared equal, in 1923 the Ukrainian language had superiority. In institutions of higher education mandatory Ukrainian language exams were implemented [4].

When the first scientific academy was established, another orthography committee was established where A. Krimskiy became the leader. Academic “Main rules of Ukrainian orthography” were published in a single pamphlet in Kyiv in 1921.

The result of People's Commissar's work has been put to extensive discussion. During National orthography meeting the biggest discussions were based on spelling of words of foreign origin and proper names [4]. A compromise was made: a part of these words was remade according to rules of the West-Ukrainian language.

The process of Ukrainization was finished in 1933. Instead of that there has been old imperial practice of linguistic and cultural assimilation, which was already formed by totalitarian regime with the means of terror. The word "national" was replaced by the word "bourgeois", the works of Ukrainian linguistic scientists were considered harmful. New orthography brutally discarded every change made by National orthography meeting. The academy was forced to discard letters "ї" and "ѣ" and decided to spell words of foreign origin with "з" and "л" [1]. A long period of regression started.

**Conclusions.** During first half of the twentieth century the Ukrainian language has gone through stages of imperial, nationalistic, independentist, federative and totalitarian policies in nations, which included Ukraine. Now the language tries to return the works of scientists during the periods of growth, gradually abandoning rules and orthography from neighboring languages the were embedded by the means of imperialism and totalitarianism.

### Sources

1. Franko Z. Functionality of the Ukrainian language during soviet period. Movoznavstvo, 1991.
2. Hirnyak S. About linguistic situation and establishment in discussions of inteligentsia in Naddniprianshchyna and Galicia in the beginning of the twentieth century. URL: [http://dspu.edu.ua/native\\_word/wp-content/uploads/2016/04/2012-12.pdf](http://dspu.edu.ua/native_word/wp-content/uploads/2016/04/2012-12.pdf) (date of access: 16.07.2022).
3. Masenko L. Period of ukrainization in 1920's: principles of educational and cultural policies of Mykola Skrypnyk. 5th ed. Ministry of education and science, 2004.

## TERMS AND NOMENCLATURE UNITS IN SCIENTIFIC TEXTS

**Yevtukhov Daniil Oleksandrovyh**

student

Kharkiv National University of Radioelectronics

**Introductions.** Terms and nomenclature units are an integral part of all scientific texts that exist in general. On the one hand, they can complicate our understanding of something, because it is impossible to learn all the terms, when we come across an unknown word, we already, without thinking, start to "Google" it. It is worth noting that this topic is very popular. There is enough scientific literature on our topic, this issue was dealt with, for example, by I.V. Tsaryova, M. M. Shanskyi, M. D. Stepanova, I. I. Chernyshova, V. M. Sergeev, N. M. Medvedeva, and so on.

**Aim.** The purpose of this work is to make it possible to understand the intricacies of composing a scientific text and to deep the knowledge about it.

**Materials and methods.** To begin with, let's remember what a term and a nomenclature unit are. According to the Academic Interpretive Dictionary (1970–1980), "a term is a word or phrase that means a clearly defined special concept of any branch of science, technology, art, social life, etc." [2].

A nomenclature unit is a symbolic, conditional name of a verbal-letter or digital structure, which is specially created on the basis of denotative-type terms [3].

A simple example of a nomenclature unit is the aircraft AN-178, ISO 3166-1 "alpha-2" mus. mediator MD 2, mediator MD 3, tuning fork TF-288/a, tuning fork PP-100, recorder DSR-351, guitar HW 220, guitar HW 300 NS, pickup single SP-001, humbucker pickup LP-001, string model Silver 203 , string model 6C301, etc. The scientific style of the text differs from other styles precisely by the considerable number of terms and nomenclature units.

The presence of a large number of terms and nomenclature in the report emphasizes your professionalism.

Professionalisms are words and expressions characteristic of people of certain professions. Since professionalisms are used to denote special concepts only in the

field of a particular profession, craft, industry, they do not always correspond to the norms of the literary language. Rules for using terms in business and scientific texts:

- in the presence of doublets, preference is given to the Ukrainian word;
- synonyms or doublets are not used simultaneously in one text;
- use in the form and meaning recorded in the dictionary;
- use in the meaning of the field for which the text is intended;
- explanations should be added to rarely used (unintelligible) ones.

Unlike general literature, the language of professional communication requires unequivocal interpretation of the main key concepts fixed in the terms. This is very important for any field of activity, as the incorrect use of a particular word can have undesirable consequences. This can be easily avoided if you use the terms only in the form and meaning that are fixed in the dictionaries of the latest editions. In the set of terms of each field, two constituent parts are distinguished: terminology and term system. Terminology is such a subset of terms that reflects concepts, and formed and function spontaneously in each field. In contrast to terminology, a term system is a subset of terms worked out by specialists of a certain field and linguists, which adequately and unambiguously reflects the system of concepts of this field [4].

**Results and discussion.** For the first time, the concept of terminology and nomenclature was distinguished by the Russian linguist and literary critic G. Y. Vinokur [5]. He noted: "Regarding nomenclature, unlike terminology, it should be understood as a system of absolutely abstract and conventional symbols, the sole purpose of which is to provide the most convenient from a practical point of view the means for designating objects, things that are not directly related to the needs of theoretical thought, which operates these things" [6]. At the same time, "why the subject is named this way and not otherwise is more or less indifferent for nomenclature designations, while for a term that seeks to have a meaningful internal form, this is a very important question."



**Fig. 1. G. Y. Vinokur**

**Conclusions.** Therefore, the conducted research allows us to draw the following conclusions. A scientific text contains nominative units: terms, professions, and nomenclature units that have both similar and distinctive features. This research made it possible to understand the intricacies of composing a scientific text and deepen our knowledge about it.

### **Sources**

1. Список фразеологізмів [Web resource].

[https://uk.wiktionary.org/wiki/%D0%94%D0%BE%D0%B4%D0%B0%D1%82%D0%BE%D0%BA:%D0%A1%D0%BF%D0%B8%D1%81%D0%BE%D0%BA\\_%D1%84%D1%80%D0%B0%D0%B7%D0%B5%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D1%96%D0%B7%D0%BC%D1%96%D0%B2\\_%D1%83%D0%BA%D1%80%D0%B0%D1%97%D0%BD%D1%81%D1%8C%D0%BA%D0%BE%D1%97\\_%D0%BC%D0%BE%D0%B2%D0%B8](https://uk.wiktionary.org/wiki/%D0%94%D0%BE%D0%B4%D0%B0%D1%82%D0%BE%D0%BA:%D0%A1%D0%BF%D0%B8%D1%81%D0%BE%D0%BA_%D1%84%D1%80%D0%B0%D0%B7%D0%B5%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D1%96%D0%B7%D0%BC%D1%96%D0%B2_%D1%83%D0%BA%D1%80%D0%B0%D1%97%D0%BD%D1%81%D1%8C%D0%BA%D0%BE%D1%97_%D0%BC%D0%BE%D0%B2%D0%B8)

2. Академічний тлумачний словник (1970-1980) 10, с. 88.

3. Стаття про номенклатурні знаки [Web resource].

[http://vlp.com.ua/files/09\\_38.pdf](http://vlp.com.ua/files/09_38.pdf)

4. Університетська бібліотека ONLINE [Web resource].  
[https://biblioclub.ru/index.php?page=author\\_red&id=4543&lang=ru](https://biblioclub.ru/index.php?page=author_red&id=4543&lang=ru)
5. Стаття Національного юридичного університету імені Ярослава Мудрого [Web resource]. <https://studfile.net/preview/5777194/>
6. Кореляція понять термін і номен в українській науково-технічній термінології Термінологія.2012;, Номер 733: сс. 57 – 59.

# ОСОБЛИВОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ І ПЕРЕКЛАДУ АВІАЦІЙНИХ ТЕРМІНІВ

**Бондарєва Анастасія Олександрівна**

Студентка

Національний Авіаційний Інститут «ХАІ»

м. Харків, Україна

**Введение./Introduction.** Внаслідок стрімкого розвитку науки та техніки, міжнародних наукових та культурних комунікацій лексичний склад авіаційної термінології швидко збагачується . Відповідно існує вагома потреба в класифікації та перекладі авіаційних термінів та текстів. Проблема перекладу та класифікація авіаційних термінів буде залишатися актуальною, адже авіація це технічна галузь, що постійно розвивається, в якій дуже важливе місце займає термінологія.

**Цель работы./Aim.** Мета дослідження – виявити особливості та способи перекладу авіаційних термінів.

**Материалы и методы./Materials and methods.** Матеріалом для дослідження слугував корпус вибірки, що складається з авіаційних термінів англійської мови (та їх українських відповідників) з інтернет-словників та з англійсько-українського словника авіаційних термінів Р. О. Гільченко, а також вузькогалузевий авіаційний текст щодо загальних відомостей про системи електропостачання літаків.

Методами дослідження стали метод суцільної вибірки, порівняльно-зіставний аналіз, спостереження, узагальнення.

**Результаты и обсуждение./Results and discussion.** Терміни є необхідною складовою розвитку і функціонування науково-технічного знання. Саме тому вони потребують якісного перекладу на інші мови, для забезпечення міжмовного зв'язку між вченими. Термін є професійним комунікаційним інструментом, метою якого є позначення поняття (абстрактного чи конкретного) у визначеній



області галузі знань. Сутність науки полягає у формуванні відповідної термінології.

Термін - це слово (або словосполучення), що означає спеціальне поняття і має чітку дефініцію, що визначає поняття і жорстко обмежує понятійну сферу. На відміну від загальноживаних слів термін є однозначним (в межах конкретної термінологічної системи), нейтральним, логічним та не має емоційно-експресивного характеру. У той час як слова загальноживаної мови є багатозначними, продуктивними (зміст слова може розвиватися) та мають емоційний відтінок.

Основним засобом поповнення авіаційної термінології є використання загальноживаних слів у ролі термінів. Існує два способи перетворення загальноживаної лексеми у термін: її значення спеціалізується, або ця лексема використовується в переносному значенні (метонімія та метафора).

Основною метою перекладу є досягнення релевантності. Переклад має бути аналогом оригіналу. Основне завдання перекладача в досягненні адекватності — вміло виконувати різноманітні перекладацькі трансформації, щоб текст перекладу якомога точніше відображав всю інформацію, що міститься в тексті оригіналу, зберігаючи при цьому відповідні стандарти мови перекладу.

Перекладні трансформації — це особливий вид міжмовного перефразування, що має суттєві відмінності від трансформацій у межах однієї мови.

Залежно від характеру одиниць мови оригіналу, які розглядаються як початкові операції, трансформації перекладу поділяються на:

- Лексичні трансформації;
- Граматичні трансформації
- Лексико-граматичні

*Лексичні трансформації* описують формальні і змістовні відношення між словами і словосполученнями в оригіналі та перекладі, до них відносяться: *транскрипція; транслітерація; калькування; лексико-семантичні заміни*

(конкретизація, генералізація (узагальнення), модуляція (семантичний розвиток)).

*Граматичні трансформації* – це зміна структури речення, а також заміни синтаксичного і морфологічного порядку. Види граматичних трансформацій: дослівний переклад (синтаксична асиміляція); членування; перестановка; додавання та опущення; заміни (форми слова, частини мови, члена або типу речення).

*Лексико-граматичні (комплексні) трансформації* – це перетворення, які належать одночасно до лексичних і граматичних одиниць оригіналу або є міжрівневими, тобто здійснюють перехід від лексичних одиниць до граматичних і навпаки, до таких трансформацій відносяться: *антонімічний переклад, описовий переклад (експлікація), компенсація*.

Методи, які найчастіше використовуються для перекладу авіаційної термінологічної лексики: калькування, переклад за допомогою використання родового відмінку, переклад за допомогою використання різних прийменників, переклад одного з членів словосполучення групою пояснюючих слів та переклад зі зміною порядку компонентів атирибутивної групи.

Насиченість абрєвіатурами є виразною ознакою авіаційної термінології, адже зазвичай технічні термінології наповнені довгими та громіздкими термінами, а це значно навантажує мову, тому вчені і мовознавці застосовують різні методи скорочення інформація без втрати змісту.

Необхідною умовою для перекладу абрєвіатур та акронімів є звернення до широкого контексту, розшифровка вихідної форми слова або словосполучення, адже частіше за все абрєвіатури перекладаються описовим способом.

Термінологія аерокосмічної сфери в англійській мові досить обширна, більш того, ця сфера постійно поповнюється новими лексемами, які можуть виникати в мові за різними словотворчими моделями (термінологізація, детермінологізація, поява скорочень і т.д.).

### **Выводы./Conclusions.**

Отже, основною метою перекладу є досягнення релевантності. Переклад має бути аналогом оригіналу. Основне завдання перекладача в досягненні адекватності — вміло виконувати різноманітні перекладацькі трансформації, щоб текст перекладу якомога точніше відображав всю інформацію, що міститься в тексті оригіналу, зберігаючи при цьому відповідні стандарти мови перекладу.

Для продуктивного розвитку науки і техніки необхідне подальше вдосконалення мовних засобів передачі інформації, серед яких основну роль відіграють терміни та способи їх перекладу.

## ІНТЕРТЕКСТУАЛЬНІСТЬ У РОМАНІ А. І Б. СТРУГАЦЬКИХ «ОТЯГОЩЕННЫЕ ЗЛОМ ИЛИ 40 ЛЕТ СПУСТЯ»

**Магда Поліна Миколаївна,**  
д-р філософії,  
**Рилік Наталя Іванівна,**  
викладач-методист,  
Бахмутський фаховий коледж культури  
і мистецтв ім. І. Карабиця,  
м. Бахмут, Україна

**Введение./Introduction.** Аналіз як метод пізнання є логічною процедурою, сутність якої полягає у свідомому, цілеспрямованому розчленуванні цілісного явища (у нашому випадку – художнього твору) на компоненти, в розгляді кожного з них окремо та у взаємозв'язках з метою осягнення, характеристики своєрідності цього явища. Вагоме місце для розуміння ідеї, підтексту художнього твору мають хронотоп та інтертекстуальність, які допомагають не тільки філологу при роботі з текстом, а й звичайному читачеві побудувати ланцюг асоціацій, що активізує спогади, образне мислення та уяву. Особливо цікаво застосовують інтертекстуальність письменники, які використовують магічний реалізм як творчий метод.

**Цель работы./Aim.** Метою роботи є аналіз видів інтертекстуальності у романі А. і Б. Стругацьких «Отягощенные злом или 40 лет спустя» (пастиш, ремінісценції та алюзії), а саме: співприсутності, метатекстуальності, гіпертекстуальності (біблійний сюжет та персонажі).

**Материалы и методы./Materials and methods.** Матеріалом для дослідження є текст роману А. і Б. Стругацьких «Отягощенные злом или 40 лет спустя», варіативно вибрані кінострічки, картини та твори зарубіжних письменників. Основний метод дослідження – компаративний аналіз.

**Результаты и обсуждение./Results and discussion.** Біблійний сюжет є чи не найпоширенішою базою для створення різних видів інтертекстуальності у художніх творах вітчизняних та зарубіжних письменників, тому що «книга

книг» є надзвичайно відомою, доступною як прихильникам християнської релігії, так і реципієнтам, ніяк не пов'язаним з релігійними конфесіями. Ми можемо навести приклади архітекстуальності (Р. Толкін «Сильмариліон», Т. Шевченко «Давидові псалми»), паратекстуальності (Л. Андрєєв «Іуда Іскаріот», О. Купрін «Суламіф», І. Франко «Мойсей» та ін.), гіпертекстуальності (твори мандрівних дяків, наприклад, «Вірш, говорений гетьману запорожцями на світлий празник Воскресенія Христова 1791 года»), метатекстуальності (апокрифи «Оповідання про Соломона», «Хожденіє Богородиці по мукам» та ін.). Інтертекстуальність з біблійними сюжетами (алюзії, ремінісценції, пастиш, цитата та ін.) найчастіше зустрічається у художніх творах: ремінісценції «Одкровення» наявні у Бредбері Р. – «Ніч перед кінцем світу» (алюзії), Голдінга В. – «Володар мух» (ремінісценція – сходження на Голгофу та муки), Крісті А. «Блідий кінь» (детективний роман з ремінісценціями, цитатами, алюзіями з «Одкровення»), Левіна А. – «Дитина Розмарі» (алюзії: опис прикмет кінця світу), Макгілла Г., Селтзера Д. – серія романів про становлення Антихриста «Омен» (алюзії: опис прикмет кінця світу), Українка Леся «На полі крові», «Одержима» та ін.; кінострічки: «Мумія» режисер Соммерс С. (1999) (алюзії: опис семи кар єгипетських, аналог антихриста, опис прикмет кінця світу), «Омен» режисер Доннер Р. (1976) та ін. з цієї ж серії; картини: «Чотири вершники» Вест Б., «Воїни Апокаліпсису» Васнецов В., ілюстрації до «Одкровення» Доре Г. Тематика чотирьох вершників вельми популярна у медіапопкультурі, зокрема, пісня гурту Metallica «The Four Horsemen», серія відеоігор «Darksiders», «Diablo: Hellfire» та ін. У центрі нашого дослідження знаходиться роман А. і Б. Стругацьких «Отягощенные злом или 40 лет спустя», який є прикладом поліваріантного застосування інтертекстуальності.

У чернетках письменників прямо вказано, що у романі описано детальну підготовку до Страшного Суду та історію Нового Христа. На матеріалі випадків, описаних у творі калейдоскопічно, але яскраво і виразно (підлота,

користолюбство, нищість духу), відбувається суд над людством, а так звані «апостоли» пропонують покращити людство шляхом ампутацій.

У романі розвиваються 3 сюжетні лінії: сучасність, євангельські часи і часи альтернативного майбутнього. У колі уваги кожної лінії – зміст морального життя людини, система її ціннісних орієнтацій, реакцій на ситуації з проявами людського або звірячого (відома біблійна антитеза).

Лінія євангельських часів розкриває історію автора – Іоанна Богослова, який виявляється колишнім розбійником, декілька разів страченим, але тим, який вижив; історія заслання його на острів Патмос, проповідування, записів розповідей Іоанна служкою Прохором. Кінця життя не наступає, оскільки Іоанн виявляється безсмертним. У цій лінії авторами використано метатекстуальність та гіпертекстуальність, оскільки навіть натяку на сакральність тексту або історії автора немає, а навпаки – підкреслюється його небажання зустрічатись з віруючими, зневажливе до них ставлення та іронія при оцінці записаного Прохором (Іоанн навіть заперечує свою причетність до тексту, оскільки пророчив у несвідомому стані, або у стані гніву, і не пам'ятає цього). Також наявні алюзії (співприсутність): співпадіння імен історичних та біблійних осіб (апостол Петро, Агасфер, Назаретянин, Каїфа, Пілат, Іуда), імені автора (Іоанн Богослов), топоніми і гідроніми (Патмос, Галілейське озеро, Егейське море, Ікарія, Самос, Єрусалим, Голгофа), описи страти того часу (отруєння, варіння у чані з олією) тощо.

У сюжетній лінії, що ілюструє сучасність, широко застосовані цитати та метатекстуальність. Наприклад, під час візиту Колпакова до Деміурга мова йде про «необходимые организационные и кадровые мероприятия для подготовки и проведения кампании по Страшному Суду». Деміург проводить паралелі: Звір з моря – Колпаков, Дракон – Агасфер Лукич. Частину символів озвучує Колпаков: залізна сарана Авадонни, кінні Ангели-умертвителі, зірка Полин. Використано для уточнення і такі цитати: «Зверь был подобен барсу: ноги у него, как у медведя, а пасть у него как пасть у льва; и дал ему Дракон силу свою, и престол свой, и великую власть...И поклонились Зверю, говоря: кто

подобен Зверю сему и кто может сразиться с ним? И даны были ему уста, говорящие гордо и богохульно, и дана ему власть действовать 42 месяца...».

Пародіювання (гіпертекстуальність та метатекстуальність) виразно чується у словах Деміурга: «Максимум виживання козлиць при мінімуме агнцев...Вы перед кем, собственно, намерены «гордо и богохульно» говорить на протяжении 42 месяцев...я уж не скажу – лет?»

У інтерпретації тексту Біблії Агасфером теж звучать біблійні алюзії та перефразовані цитати: «Не мир принес я вам, но меч...ту о мире...Не сытое чрево обещаю я вам, но вечный голод духа». Його вустами Стругацькі характеризують історичні умови напередодні розп'яття (метатекстуальність): «Какая могла быть там «осанна», когда на носу Пасха, и в город понаехало 10000 проповедников, и каждый проповедует своё. Чистый Гайд-парк! Никто никого не слушает, шум, карманники, шлюхи, стража сбилась с ног.... Какая могла быть там проповедь добра и мира, когда все зубами готовы были рвать оккупантов и если кого и слушали вообще, то разве что антиримских агитаторов. Иначе для чего бы Он, по-вашему, решился на крест? Это же был для него единственный шанс высказаться так, чтобы его услышали многие!».

Пастиш теж є проявом інтертекстуальності і, на нашу думку, у романі «Отягощенные злом или 40 лет спустя» виразно помітні його риси: запозичений у одній з сюжетних ліній хронотоп, персонажі, переосмислення та інтерпретація біблійних подій, зміна морального навантаження ідеї. Схожий варіант пастиша на біблійний сюжет наявний у романі Булгакова М. «Майстер і Маргарита», який теж є вмістом багатьох видів інтертекстуальності. Під час порівняння цих двох творів помічаємо значні розбіжності у тлумаченні біблійних образів: Ієшуа та Деміург, Воланд і Деміург, Ієшуа та Носов, Майстер та Іоанн – водночас мають багато спільних рис, але різючі відмінності не дають їх ототожнювати, що створює умови для подальшого компаративного аналізу. Образ Іуди у творах найбільш контрастний: у Стругацьких він юродивий, відданий, позбавлений людської любові і турботи, але сам здатний на любов; у Булгакова – жадібний, звичайний, простий, без глибинного

підтексту персонаж. Неоднозначність і амбівалентність при зображенні біблійних персонажів спостерігаємо у обох письменників.

**Выводы./Conclusions.** Внаслідок аналізу видів інтертекстуальності у романі А. і Б. Стругацьких «Отягощенные злом или 40 лет спустя» можемо твердити, що у творі використано метатекстуальність, гіпертекстуальність, співприсутність, цитати, пастищ, алюзії. Подальший вектор нашого дослідження буде спрямований на розширення кола творів для порівняння інтертекстуальних проявів за біблійними мотивами.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Булгаков М. Мастер и Маргарита. Роман. М.: Азбука, 2016. 480 с.
2. Гринишина І.І., Марченко Т.М. Інтертекстуальність та її роль в аналізі художнього твору. *Філологічні науки*. Літературознавство. 2012. Вип. 12. С. 31-35. URL: <https://core.ac.uk/download/pdf/153581257.pdf> (дата звернення 25.06.2021).
3. Одкровення Святого Іоана Богослова (Апокаліпсис). URL: <http://hram.in.ua/biblioteka/bibliia/190-book190/2196-title2656> (дата звернення 08.07.2022).
4. Стругацкие А. и Б. Отягощенные злом или 40 лет спустя. Роман. М.: АСТ, 2021. 288 с.



## АДЕКВАТНІСТЬ ТА ЕКВІВАЛЕНТНІСТЬ ПЕРЕКЛАДУ (НА МАТЕРІАЛІ МУЛЬТФІЛЬМУ «ЕНКАНТО: СВІТ МАГІЇ»)

Стародубцева Олександра Сергіївна

Студентка

Національний Авіаційний Інститут «ХАІ»

м. Харків, Україна

**Введение./Introduction.** Переклад, за своєю природою, є інструментом пізнання світу й поширення знань. Однією з його ланок є художній переклад, що несе на собі завдання культурного освоєння світу, розширення колективної пам'яті людства і є чинником самої культури. Саме завдяки цьому виду перекладу люди здатні поширювати свою культурну спадщину й традиції свого народу серед людей інших культур.

**Цель работы./Aim.** Мета дослідження – здійснити аналіз українського перекладу мультфільму «Енканто: світ магії», визначити його вади й особливості, пояснити їх й надати свої приклади перекладу.

**Материалы и методы./Materials and methods.** Матеріалом для нашої роботи слугували український та англійський дубляжі мультфільму «Енканто: світ магії»; сценарій оригіналу мультфільму, написаний Шаріз Кастро Сміт і Джаредом Бушем.

Методами дослідження стали описовий, зіставний, метод аналізу і синтезу метод опозиції та комбінаторики, а також трансформаційний метод.

**Результаты и обсуждение./Results and discussion.** Адекватність – це співвідношення вихідного й кінцевого текстів, при якому враховується мета перекладу. Переклад тексту називають адекватним, якщо усі терміни та їх сполучення перекладені правильно або переклад є зрозумілим для спеціаліста і в нього немає ніяких питань і зауважень до перекладача.

Адекватний переклад полягає у відтворенні єдності змісту і форми оригіналу засобами іншої мови. Оскільки адекватний переклад має оціночний характер, то варто розглянути й таке поняття як повноцінність перекладу.

Повноцінність перекладу – це передача співвідношення змісту і форми шляхом відтворення особливостей останньої (якщо це можливо за мовними умовами) або створення функціональних відповідників цих особливостей для вихідного тексту. Повноцінний переклад передбачає рівновагу між цілим та окремим і визначає специфіку твору (змісту і форми). Дослівна передача окремих елементів ще не означає повноцінної передачі цілого, оскільки останнє не є звичайною сумою цих елементів, а являє собою певну систему. Таке визначення адекватності можна вважати справедливим на нашому етапі розвитку теорії перекладу.

Варто відзначити, що поняття адекватності перекладу визначається надто дослівно. Через те, що слово «адекватний» має значення «однаковий, тотожний», то замість терміну «адекватність» почали вживати термін «еквівалентність», тобто «рівнозначність». В обох випадках йдеться про одне і те ж – ступінь відповідності оригінального і перекладного текстів, які в ідеалі мають бути тотожними, але на практиці це майже не досягаємо. Як адекватність, так і еквівалентність перекладу ніколи не бувають повними.

Еквівалентність буває формальна і динамічна. Формальна еквівалентність полягає у прагненні відтворити повідомлення якомога ближче до форми й змісту оригіналу, при цьому максимально точно передаючи його загальну структуру й окремі її складові елементи. У випадку динамічної еквівалентності перекладач ставить за мету створення між перекладеним текстом та його читачем такого самого зв'язку, який існував між оригінальним текстом і його читачем, тобто носієм мови. Такий тип перекладу особливо цінує повну природність засобів вираження, які часом відбираються так, щоб, сприймаючи текст, читач взагалі не виходив за межі власного культурного контексту, що, в свою чергу надає другорядного значення відтворенню структурно-формального аспекту оригіналу. Під еквівалентністю, у теорії перекладу слід розуміти збереження відносної рівності змістовної, змістової, семантичної, стилістичної і функціонально – комунікативної інформації, що міститься в оригіналі і перекладі. Також треба підкреслити, що еквівалентність оригіналу і перекладу

– це насамперед спільність розуміння інформації, яка міститься в тексті, включаючи й ту, що впливає на розум, почуття реципієнта і яка не тільки експліцитно виражена в тексті, але й імпліцитно віднесена до підтексту. Також еквівалентність перекладу залежить від ситуації породження тексту оригіналу і його відтворення в мові перекладу.

Головним у будь-якому перекладі є передача змісту тексту. Всі інші її види й характеристики: функціональні, стилістичні (емоційні), стильові, соціолокальні, тощо – без відтворення змістової інформації передані бути не можуть, а саме: весь інший зміст компонентів повідомлення нашаровується на зміст, витягується з нього, підказується ним, трансформується в образні асоціації і тому подібне. Таким чином, завдання перекладача полягає в максимально повній передачі змісту оригіналу.

Офіційний переклад мультфільму не переказує усього наповнення тексту оригіналу, часто не звертає увагу на емоційне забарвлення слів персонажів, а також змінює репліки там, де це не є вимушеним або потрібним.

Наприклад:

Оригінальний текст: *ABUELA ALMA: Pepa, you have a cloud! PEPA: I know, Mamá, but now I can't find Antonio! What do you want from me?!*

Перекладений текст: АБУЕЛА АЛЬМА: Пепа, у тебе хмара! ПЕПА: Я знаю, Мама. Просто я не можу відшукати Антоніо! Добре, що хоч не грім.

Не ясно чому, але автори офіційного перекладу вирішили замінити вельми ясне питання Пепа «*What do you want from me?!*» на «Добре, що хоч не грім.». Очевидно, що репліка у перекладі зовсім не відповідає оригіналу і забирає маленький, але не менш важливий, показник відношень Альми і Пепа. Дар Пепа може змінювати погоду відповідно до її емоцій, але звісно усі чекають тільки гарної погоди, через що Пепа завжди треба контролювати та стримувати свої емоції. І звісно це погано на неї сприяє, що ми і можемо побачити в оригіналі. Альма прискіпується до Пепа через те, що вона відчуває звичайні негативні емоції, притаманні кожній людині, а та, у відповідь, виказує свою роздратованість з цього powodu.

**Выводи./Conclusions.** Кількість художньої літератури в світі зростає кожного дня, тож зростає й необхідність її перекладати. Але переклад художніх творів має свої складнощі, з якими перекладач має знати як працювати. Від якості перекладу залежить, чи зрозуміє реципієнт задум автора чи ні, а сама якість перекладу лежить на плечах фахівця.

Досягти головної мети перекладу, а саме створити певний образ для читача є досить складним завданням. Тому художній переклад може мати деякі відхилення від стандартних правил, щоб показати які особливості хотів передати письменник читачеві. Дослівний переклад не може відобразити глибину та сенс літературного твору. Справа в тому, як перекладач це сприймає, адже читати фразу можна по-різному. Він переписує текст від початку до кінця. Досвідчений перекладач зможе передати майстерність та гумор, які в книзі хотів відобразити носій, зберігши стиль та атмосферу.

Проведений аналіз сприятиме якіснішому та більш віртуозному перекладу художніх текстів українською. Також він буде сприяти розповсюдженню та використанню українських перекладів у розважальній сфері, що популяризуватиме використання україномовних джерел серед молоді аудиторії.

# ECONOMIC SCIENCES

UDC 535.42

## DIFFRACTION LENSES MARKET

**Vasylkovska Inna O.**

Ph.D., senior lecturer

**Kozhushko Bohdan O.**

student

National Technical University of Ukraine

"Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute"

**Abstract.** An assessment of the market of diffraction lenses for various purposes in modern instrumentation is presented. Diffraction lenses are considered a separate product, as well as role of an integral part of devices and systems.

**Keywords:** diffractive optical elements, manufacturing technologies of diffractive lenses.

Diffraction optics has experienced a rapid transition from basic research to commercial use over the last decade. The earliest diffraction element (DOE) was the diffraction grating, invented more than 200 years ago. The next element was the zone plate. Gratings were widely used in instrument construction, and zone plates were only as an illustrative example of light focusing in optical teaching laboratories. The creation of computers, which made it possible to proceed to the computer synthesis of amplitude-phase and phase-space filters and to record them on a physical medium, became revolutionary. With the improvement of microlithography, it became possible to manufacture DOE with a complex zone profile. Thus, DOEs appear with unique characteristics that are not achievable within the limits of traditional optics. They are widely used in the formation and measurement of the wavefront, in optical communication, in the optical recording of information, in optical scanners, in ophthalmology, and in other fields of science and technology[1].

The purpose of this article is to get acquainted with the current situation of the diffraction lens (DL) market to improve the understanding of the relationship between the available results of scientific research and the demand in the world. We will evaluate the commercial importance of DOE in different market segments and compare the market penetration of different diffraction approaches.

Let's consider the most common and most successful products, the main component of which became DL, and we will characterize the market volumes.

Diffraction gratings for spectroscopy are typical diffraction elements and occupy the largest niche in the diffraction element market.

They are key components of spectrometers used in laboratories of various industries - agro-food industry, biomedical engineering, or as devices for current control of manufacturing processes. Jobin Yvon, Carl Zeiss, Newport Corporation, Lightsmyth, Headwall, Spectrogon, and or Shimadzu. According to estimates by experts and product managers active in this field, the total sales volume of diffraction gratings is approximately €50 million. This amount does not include high-quality gratings for space or astronomical research. For spectroscopic sensor systems, a stable market with an annual growth rate of between 6% and 9% is expected in the coming years [2]. A significantly higher growth rate of up to 20% is expected for miniaturized and portable devices.

One of the biggest problems with banknotes is counterfeiting. To improve the situation in this area, it is necessary to constantly improve the elements of protection of banknotes against counterfeiting, which, firstly, must pass a simple visual inspection, and secondly, must guarantee high degrees of difficulty for copying and forgery. Diffraction and other micro-optical structures have great usability in this respect and great potential for further improvement to detect authenticity. Today, for example, holograms, and hidden image effects that change color or disappear when the viewing angle is changed are used. In addition, modern banknotes are implanted with features based on the refraction of microlenses that simulate moving effects and others [2]. Some significant future trends can be identified in the banknote printing market. For example, the service life of banknotes becomes an important factor that

leads to the transition from classic paper to polymers. With polymer, banknotes are expected to last 3.5 times longer than paper ones. In combination with polymer substrates, a larger area will be available for micro-optical protection functions, which is effectively implemented based on DOE.

In the market of high-performance optical instruments, the use of individual elements, such as a diffraction lens or microlens, is still quite expensive compared to the total cost of the entire device. In addition, due to the limited number of systems sold annually, the volume of production is quite moderate. For example, for high-precision camera systems with built-in DOE imaging, sales amount to several devices per year with a typical retail price of several thousand euros. The price of a separate component, a diffractive lens, ranges from several tens to several hundred euros. The solution to the problem of reducing the price of DL requires the improvement of technology to reduce production costs in general [3-5].

It can be considered that the creation of an intraocular lens (IOL) is one of the most important achievements in the field of ophthalmology. An IOL is a lens that is implanted in place of the natural lens. It refracts the rays of light and forms an image on the retina, performing the functions of the natural lens. Initially, such IOLs were not able to perform the function of accommodation, a person could not see near and far objects equally well. For to solve this problem, bifocal DOEs were proposed - which became a revolutionary breakthrough in this area. The bifocality effect is achieved due to the diffraction of the light flux on a continuous diffraction microrelief [6].

As shown by the IOL market research by the world's leading scientists, the number of lens replacement surgeries for cataracts is steadily increasing every year. Unfortunately, according to forecasts, the trend of increasing the number of operations will continue in the future.

The assessment of German scientists shows the growth of the IOL market. In 2018, the size of the global market was €680 million. According to estimates by American scientists, the market was amount to \$4.7 billion in 2020. At the same time, researchers have unsolved problems - improving accommodation capacity and reducing chromatic aberration. In this regard, theoretical and experimental studies of DL design methods need further development, which, together with the growing demand, makes this task very relevant and economically justified.

The article presents a small overview of various segments of the DOE market, and the volumes of this business are given. The review shows the diversity of DOE application areas. In some of these areas, diffractive optics are already showing significant market success, such as IOLs. In other segments of the market, it seems difficult to justify the necessary investments for the introduction of new technologies for the production of DL. Therefore, we should not expect the growth of the DOE market directly, but of systems based on them, which will make it possible to obtain high performance and functionality only in the case of using DOE.

Although the size of the market for individual elements is currently relatively small, the active activity of large companies in the field of microscopy and high-quality telephoto lenses indicates that in the short expect the appearance of new products based on DOE.

### **LIST OF REFERENCES**

1. Methods of computer optics / sub. ed. V. A. Soifer: Textbook. For universities. –M.: FIZMATLYT, 2003. – 688 p.

2. Brunner R. Transferring diffractive optics from research to commercial applications: Part II – size estimations for selected markets / R. Brunner // Adv. Opt. Techn., 2014. – Vol.3, No.2. – P.121-128.

3. Poleshchuk A. G. Application of diffraction optics in measuring technology / A. H. Poleshchuk, V. P. Koronkevich, V. P. Korolkov, A. G. Sedukhin // Computer optics, 2002. - No. 22. - P. 86-95.



4. Fan C.-J. Design of Infrared Inverted Telephoto- Optical System with Double Layer Harmonic Diffractive Element / C.-J. Fan, Z.-Q. Wang, L. Lin, M. Zhang // *Chi.Phys.Lett*, 2007. – Vol.24, No. 7.

5. Kress B. C. Applied digital optics: from micro-optics to nanophotonics / B. C. Kress, P. Meyrueis. – Chippenham: Wiley, 2009. – 638 p.

6. Bellucci R. An Introduction to Intraocular Lenses: Material, Optics, Haptics, Design and Aberration / R. Bellucci // *Cataract. ESASO Course Series*. Basel, Karger, 2013. - Vol. 3. – P. 38-55.

# УПРАВЛІННЯ ТРУДОВИМИ РЕСУРСАМИ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ

**Барабаш Наталія Степанівна**

к.е.н., професор кафедри економіки та фінансів підприємства

**Пашкуда Тетяна Вікторівна,**

к.е.н., старший викладач кафедри економіки та фінансів підприємства

Державний торговельно-економічний університет

м. Київ, Україна

**Анотація:** Обґрунтовано застосування методів економічного аналізу для забезпечення ефективного управління трудовими ресурсами в умовах воєнного стану.

**Ключові слова:** трудові ресурси, управління, економічний аналіз, продуктивність праці, середньооблікова чисельність.

**Вступ.** Сутність забезпечення підприємства трудовими ресурсами і їх раціональне використання є визначальними факторами організаційно-технічного рівня виробництва, вони характеризують рівень використання техніки і технології, предметів праці, створюють умови високої конкурентоспроможності. На сучасному етапі розвитку економіки в умовах воєнного стану слід встановити, які зміни у використанні праці відбулись у процесі виробництва порівняно із завданням і минулим періодом і розробити заходи щодо ефективного управління трудовими ресурсами підприємства.

**Метою роботи** є обґрунтуванням необхідності застосування методів економічного аналізу для забезпечення ефективного управління трудовими ресурсами підприємства в умовах воєнного стану

**Матеріали і методи.** Проведене дослідження базується на працях вітчизняних вчених. Використано загальнонаукові методи та методи економічного аналізу.

**Результати та обговорення.** Головним завданням аналізу використання праці на підприємстві в умовах воєнного стану є виявлення всіх факторів, що перешкоджають зростанню продуктивності праці та спричинюють втрати робочого часу і знижують заробітну плату персоналу.

Аналіз трудових ресурсів здійснюють за такими етапами:

1. Оцінка забезпеченості виробництва трудовими ресурсами і руху робочої сили (забезпеченість робочих місць виробничих підрозділів персоналом у необхідному для виробництва професійному і кваліфікаційному складі).
2. Аналіз використання трудових ресурсів (робочого часу) у процесі виробництва.
3. Оцінка ефективності використання трудових ресурсів (вивчення продуктивності праці).
4. Вивчення витрат на оплату праці.

**Етап 1.** Необхідною умовою, що забезпечує безперервність виробничого процесу та успішне виконання виробничих завдань, є раціональне використання промислово-виробничого персоналу. Працівники промислово-виробничого персоналу розподіляються на робітників та службовців.

До робітників належать особи, зайняті безпосередньою дією на предмети праці, їх переміщенням та переміщенням продукції, доглядом за засобами праці і контролем за їх роботою, виконанням операцій щодо контролю якості продукції та іншими видами обслуговування виробничого процесу. У складі службовців – керівники, фахівці та інші службовці.

Оцінка зміни в схемі управління може бути зроблена за результатами аналізу якісних показників використання праці. Під час аналізу вивчається співвідношення між основними і допоміжними робітниками, тенденція зміни цього співвідношення. Зниження питомої ваги основних робітників є причиною зниження виробітку робітників. Вплив зміни питомої ваги основних робітників у загальній чисельності на виробіток продукції одним працівником визначається за алгоритмом:

$$\Delta B_p = (ПВ_{oc_1} - ПВ_{oc_0}) \cdot B_{p_0},$$

де  $ПВ_{oc_0}, ПВ_{oc_1}$  – питома вага основних робітників у загальній їх чисельності відповідно у базисному і звітному періодах;

$B_{p_0}$  – середньорічний виробіток одного працівника у базисному періоді.

Аналіз кваліфікаційного складу працівників підприємства здійснюється за показниками освіти, стажу роботи, тарифних резервів. Середній тариф обчислюється за таким алгоритмом:

$$\bar{T} = \frac{\sum_{i=1}^n T_i \cdot Ч_i}{\bar{Ч}},$$

де  $\bar{T}$  – середній тариф;

$T_i$  –  $i$ -й тарифний розряд;

$Ч_i$  – чисельність робітників, які мають  $i$ -й розряд;

$n$  – кількість розрядів.

Важливою умовою успішної і якісної роботи підприємства є стабільний склад персоналу. Тому найбільш відповідальним етапом в аналізі забезпеченості підприємства кадрами є вивчення їх руху. Алгоритми обчислення показників аналізу руху кадрів наведено у табл. 1.

**Етап 2.** Економне та ефективне використання робочого часу є однією з основних умов виконання плану виробництва в умовах воєнного стану, збільшення виробітку продукції на кожного члена трудового колективу, раціонального використання трудових ресурсів. В основі аналізу фонду робочого часу – баланс робочого часу, який складається в людино-днях або людино-годинах виходячи з календарного фонду робочого часу.

*Таблиця 1*

### Система показників аналізу руху кадрів підприємства

<i>Показники</i>	<i>Алгоритм обчислення</i>
1. Коефіцієнт обороту кадрів з прийому ( $K_1$ )	$K_1 = \frac{\text{кількість прийнятих за період}}{\text{середньооббікова чисельність}}$

2. Коефіцієнт обороту кадрів з вибуття ( $K_2$ )	$K_2 = \frac{\text{кількість звільнених за період}}{\text{середньооблікова чисельність}}$
3. Коефіцієнт загального обороту кадрів ( $K_3$ )	$K_3 = \frac{\text{кількість прийнятих за період} + \text{кількість звільнених за період}}{\text{середньооблікова чисельність}}$
4. Коефіцієнт плинності кадрів ( $K_4$ )	$K_4 = \frac{\text{кількість звільнених за власним бажанням і за порушення трудової дисципліни}}{\text{середньооблікова чисельність}}$

При вивченні організації праці робітників у виробничих бригадах в умовах воєнного стану слід визначити для кожного окремого працівника можливе сумісництво професій, щоб забезпечувалось, з однієї сторони, більш повне завантаження всіх членів колективу, зростання продуктивності праці, а з іншої – підвищення середнього заробітку. Потрібно детально вивчити причини, що зменшили втрати робочого часу, наприклад, зменшення часу на загальне захворювання. Ці втрати робочого часу також пов'язані з соціально-економічними проблемами та загальною ситуацією в країні.

**Етап 3.** Продуктивність є найважливішим фактором ефективності використання трудових ресурсів.

Під продуктивністю праці розуміють її результативність або здатність людини виробляти за одиницю робочого часу певний обсяг продукції.

На виробіток одного середньооблікового працівника у вартісному вираженні впливають такі фактори як структурні зрушення в асортименті виробленої продукції, невиробничі витрати робочого часу, зміна факторів технічного прогресу. Численні взаємозалежні фактори підвищення показників продуктивності праці можна умовно об'єднати в такі основні групи, що характеризують:

- удосконалення техніки і технології. До цієї групи факторів належить все, що визначається сучасним науково-технічним прогресом;

- покращання організації виробництва, раціональне розміщення виробничих сил, спеціалізацію підприємств і галузей промисловості, найбільш повне використання наявного обладнання, ритмічність виробництва;
- удосконалення організації праці, тобто покращання використання живої праці (підвищення кваліфікації кадрів, культурно-технічного рівня працівників, зміцнення трудової дисципліни та удосконалення системи заробітної плати, нормування праці й особистої матеріальної зацікавленості всіх працівників, збереження середньої інтенсивності праці).

Факторну модель середнього виробітку одного працівника підприємства можна представити як добуток середнього виробітку одного робітника, питомої ваги чисельності робітників у чисельності промислово-виробничого персоналу і питомої ваги чисельності промислово-виробничого персоналу в загальній кількості працівників:

$$ПП = a \cdot v \cdot c,$$

де  $ПП$  – середньорічний виробіток одного працівника, тис. грн;

$a$  – середньорічний виробіток одного робітника, тис. грн;

$v$  – питома вага чисельності робітників у чисельності промислово-виробничого персоналу, од.;

$c$  – питома вага чисельності промислово-виробничого персоналу в загальній чисельності, од.

Зв'язок між факторами та результативним показником у наведеній моделі є функціональним, отже, факторний аналіз виробітку одного працівника на її основі може проводитись за допомогою модифікованого методу ланцюгових підстановок:

$$\Delta PPP_{(a)} = \Delta a \cdot v_0 \cdot c_0,$$

$$\Delta PPP_{(v)} = a_1 \cdot \Delta v \cdot c_0,$$

$$\Delta PPP_{(c)} = a_1 \cdot v_1 \cdot \Delta c,$$

де  $\Delta PPP_{(a)}$ ,  $\Delta PPP_{(v)}$ ,  $\Delta PPP_{(c)}$  – абсолютна зміна середньорічного виробітку одного працівника внаслідок зміни відповідних факторів: середнього виробітку одного робітника; питомої ваги чисельності робітників у чисельності

промислово-виробничого персоналу; питомої ваги чисельності промислово-виробничого персоналу в загальній кількості працівників.

Сукупний вплив факторів на зміну середнього виробітку одного працівника оцінюється за таким алгоритмом:

$$\Delta PPP = \Delta PPP_{(a)} + \Delta PPP_{(e)} + \Delta PPP_{(c)}.$$

В умовах воєнного стану зростає значення можливостей забезпечення соціальних гарантій для працівників підприємства.

**Етап 4.** До напрямів аналізу оплати праці можна віднести:

- оцінку організації оплати праці;
- аналіз фонду оплати праці;
- аналіз середньої заробітної плати;
- пошук резервів підвищення стимулюючої ролі праці.

Здійснення загального аналізу фонду заробітної плати передбачає оцінку виконання плану, динаміки, розрахунок економії або перевитрат основного і додаткового фонду заробітної плати в цілому по підприємству і за категоріями працівників.

Факторний аналіз фонду заробітної плати здійснюють за такими моделями:

$$\Phi ЗП = \bar{Ч} \cdot \bar{З}_n,$$

де  $\Phi ЗП$  – фонд заробітної плати;

$\bar{Ч}$  – середньооблікова чисельність працівників, осіб;

$\bar{З}_n$  – середня заробітна плата одного працівника, тис. грн.

$$\Phi ЗП = \frac{B}{PPP} \cdot \bar{З}_n,$$

де  $B$  – обсяг виробничої продукції;

$PPP$  – середній виробіток одного працівника.

Аналізуючи фонд заробітної плати, слід вивчити закономірності зміни обсягу випуску продукції і витрачених коштів на оплату праці, а також порівняти та оцінити темпи зміни продуктивності праці і середньої заробітної плати одного працівника.

Доказом раціонального господарювання промислового підприємства є випередження темпів зростання обсягу виробництва продукції над темпами зростання витрат на оплату праці.

До показників, що характеризують ефективність використання коштів на оплату праці, належать:

- темпи зростання продуктивності праці на кожен процент зміни середньої заробітної плати;
- випуск продукції в розрахунку на 1 грн витрачених коштів на оплату праці;
- прибуток у розрахунку на 1 грн витрачених коштів на оплату праці.

**Висновки.** Для забезпечення ефективного управління трудовими ресурсами підприємства в умовах воєнного стану необхідним є застосування прийомів та методів економічного аналізу чисельності, складу, кваліфікації працівників, руху трудових ресурсів, продуктивності їх праці та методів мотивації ефективної роботи, що стану підґрунтям раціонального господарювання.

#### **Список використаних джерел:**

1. Барабаш Н.С. Аналіз господарської діяльності навч. посіб. За ред. Є.В. Мниха - Київ : Київ. нац. торг.-екон.ун-т, 2005. 395 .с



# НАЦІОНАЛЬНА ПРОДОВОЛЬЧА БЕЗПЕКА УКРАЇНИ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ

**Височин Ірина Володимирівна,**  
д.е.н., професор кафедри економіки  
та фінансів підприємства  
Державний торговельно-економічний університет  
м. Київ, Україна

**Вступ./Introduction.** Питання забезпеченості товарами першої необхідності: продовольством, медикаментами, паливом - є критично важливим для існування людей, тим більше під час війни. Продовольча безпека виступає основою національної безпеки країни. Належне забезпечення населення продуктами харчування - це особливий фронт, вагому роль на якому відіграють сфери сільського господарства, харчової промисловості та торгівлі.

24 березня 2022 року Верховна Рада України ухвалила Закон «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо створення умов для забезпечення продовольчої безпеки в умовах воєнного стану», який спрямований на швидке залучення сільськогосподарських земель країни у виробництво сільськогосподарської продукції в умовах воєнного стану [1]. Крім цього, урядом країни вживаються невідкладні заходи щодо спрощення надходження імпортованих споживчих товарів до місць їх продажу в Україні, а також щодо розблокування портів для експорту української зернової продукції на міжнародні ринки задля забезпечення глобальної продовольчої безпеки у світі.

**Мета роботи./Aim.** Оцінити ступінь загрози військового вторгнення російської федерації національній продовольчій безпеці України.

**Матеріали і методи./Materials and methods.** Інформаційним підґрунтям для проведення дослідження слугували нормативно-законодавчі акти, оцінки експертів щодо наслідків російського військового вторгнення для забезпечення населення України товарами першої необхідності щодо. Використано ряд

загальнонаукових та спеціальних методів досліджень, зокрема методи узагальнення, порівняльного аналізу, систематизації та ін.

**Результати і обговорення./Results and discussion.** За проведеними оцінками від початку широкомасштабного вторгнення в Україну росія вивезла з окупованих українських територій щонайменше 400 тисяч тонн зерна [2]. За даними Центру досліджень продовольства та землекористування Київської школи економіки (KSE Institute), збитки сільського господарства України від повномасштабного вторгнення уже становлять 4 мільярди 300 мільйонів доларів.

Як свідчать дані сервісу доставки продуктів Zakaz.ua [3], українці в умовах повномасштабної війни купують більше акційних товарів, запасуються бакалійними продуктами (крупи, макарони, борошно, цукор, сіль, соняшникову олію, консерви, чай і каву) та питною водою.

З початку вторгнення окупантів в Україну уряд вжив ряд заходів для попередження дефіциту основних товарів.

Відповідно до постанови Кабінету Міністрів України №207 (від 05.03.2022р.) [4] з України заборонено експортувати: овес; просо; гречку; цукор; сіль, придатну для споживання людьми; жито; велику рогату худобу; м'ясо та субпродукти із великої рогатої худоби. За умови вказаного декларативного ліцензування можна експортувати: пшеницю і суміш пшениці та жита (меслин); кукурудзу; м'ясо курей свійських; яйця курей свійських; олію соняшникову. Обсяги вітчизняної сільськогосподарської продукції, призначеної для експорту, і надалі на період воєнного стану регулюватимуться державою.

Постановою Кабінету Міністрів України від 10 березня 2022 року [5] розширено перелік критичного імпорту. До списку включені: цукрові буряки, насіння, сушені овочі, ківка, сардини, цистерни, телефонні апарати для стільникових мереж зв'язку та маршрутизатори, стабілізатор для харчової промисловості, екстракти солодові, фруктові наповнювачі, закваски, барвники, пластикові коробки, соки, вайфай від Старлінк, тепловізори, прилади нічного

бачення, павербанки та електричні акумулятори, протидронні гармати, портативні електроліхтарі.

Під час останнього оновлення до переліку критичних товарів додано низку соціально важливих позицій [6]: води (мінеральні та газовані), ферментовані або сквашені молочні продукти, сіль, тютюнову сировину, сировину для виробництва товарів легкої промисловості, медицини.

Крім зазначеного, Уряд спростив вимоги до маркування імпортованих продуктів харчування для їх швидшого ввезення під час воєнного стану (Постанова №234 від 9 березня 2022 року) [7]. Відповідно до постанови, оператори ринку харчових продуктів, оператори ринку кормів можуть здійснювати реалізацію харчових продуктів на митній території України, інформація про які викладена мовою, відмінною від державної. Крім цього, маркування харчових продуктів і кормів, які ввозяться (пересилаються) на митну територію України як гуманітарна допомога, може бути викладене мовою, відмінною від державної.

У відповідності до Розпорядження Кабінету Міністрів України №327-р від 29.04.2022р. «Про затвердження плану заходів забезпечення продовольчої безпеки в умовах воєнного стану» [8] Міністерства, Держстат, обласні військові адміністрації регулярно відстежуватимуть, зокрема, статистику за балансом основних продуктів харчування.

У період воєнного стану в Україні буде здійснено контроль за цінами на ряд товарів першої необхідності. Йдеться, зокрема, про борошно, макаронні вироби, хліб, м'ясо, молоко тощо [9]. В цей перелік також входять певні групи лікарських засобів та паливо для машин.

Мінагрополітики запустило платформу [agrostatus.org](http://agrostatus.org) [10] для допомоги аграріям у проведенні посівної-2022. На ній треба заповнити спеціальну заявку, що дозволить з'ясувати потреби аграріїв для проведення посівної, а також допомогти у фінансуванні цих потреб за рахунок фондів коштів держави й міжнародної підтримки. З метою недопущення продовольчої кризи та підтримки аграріїв під час посівної, український уряд затвердив зміни щодо

надання фінансової державної підтримки. За оцінками міністерства, загальна потреба в коштах для проведення таких робіт становить близько 100 млрд грн. [11]. Постійно забезпечуватимуться потреби вітчизняних підприємств агропромислового комплексу в товарах критичного імпорту.

Уряд спростив доступ до палива, провів дерегуляцію ліцензування ввезення пестицидів та агрохімікатів, спростили реєстрацію сільгосптехніки та сертифікацію насіння. У зв'язку з воєнним станом для збереження рівноваги на внутрішньому ринку значущих мінеральних добрив уряд України запроваджує нульову квоту для їхнього експорту [12], тобто фактичну заборону на вивіз добрив з України (це стосується азотних, фосфорних, калійних та складних добрив).

З-поміж іншого, держава також регулярно закуповуватиме продовольчі набори для соціально незахищених верств населення [8]. Будуть реалізовані місцеві програми для самозабезпечення територіальних громад харчовими продуктами.

Посівна кампанія в Україні розпочата там де це можливо, зокрема, на Львівщині, Рівненщині, у Вінницькій та Чернівецькій областях [13]. Однак, через війну проблем в аграріїв багато. Зокрема, на Сумщині, Чернігівщині, Донеччині, Луганщині, Миколаївщині, подекуди на Київщині та Харківщині навіть ті земельні ділянки, до яких аграрії мають доступ, часто заміновані.

Під час телемарафону заступник міністра аграрної політики та продовольства України Тарас Висоцький зазначив, що дефіциту продуктів харчування на внутрішньому українському ринку не буде [14]. За песимістичним прогнозом цього року Україна втратить 30% від валового виробництва посівних культур. Але все ж таки це не є критичним, оскільки для внутрішнього споживання країна використовувала всього близько 30-40% зернових та олійних культур. Заступник міністра підкреслив, що 70% орних земель вистачить не лише для забезпечення внутрішнього попиту, а й для експорту. Цього року будуть збільшені площі під посадку овочів «борщового

набору» на заході та в центрі України - це дозволить перекрити часткове зменшення виробництва у південних та східних регіонах.

**Висновки./Conclusions.** Експерти та урядовці сходяться на думці, що голод країні в цьому році не загрожує, оскільки Україна має суттєві запаси продовольства ще минулого врожаю. Навіть скорочення виробництва цього року дозволить повною мірою забезпечити потреби українців. Проте, війна зруйнувала експортну інфраструктуру України. З огляду на ситуацію в країні, очікується зменшення площ посівів високомаржинальних культур, а саме соняшнику та кукурудзи [15]. Натомість збільшиться площа посівів простіших у виробництві культур, але важливих з точки зору продовольчої безпеки, насамперед це посіви гороху, ячменю та вівса.

Отже, Україна на власних запасах та нових, нехай поки не рекордних, урожаях зможе протриматись достатньо довгий період. А от іншим країнам варто задуматись, чим їм годувати своїх громадян та убезпечити їх від продовольчої кризи, яка неминуче принесе глобальні наслідки, якщо війна на теренах України буде затяжною.

## Література

1. Закон України «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо створення умов для забезпечення продовольчої безпеки в умовах воєнного стану» від 24.03.2022. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-20#Text>
2. Войчук В. Російські окупанти вивезли з України щонайменше 400 тисяч тонн зерна. URL: <https://posteat.ua/news/rosijski-okupanti-vivezli-z-ukra%D1%97ni-shhonajmenshe-400-tisyach-tonn-zerna/#:~:text>
3. Які продукти українці найчастіше замовляють онлайн під час війни. URL: <https://www.the-village.com.ua/village/city/city-news/326775-yaki-produkti-ukrayintsi-naychastishe-zamovlyayut-onlayn-pid-chas-viyni>
4. Постанова Кабінету Міністрів України №207 від 05.03.2022р. «Про внесення змін у додатки 1 і 5 до постанови Кабінету Міністрів України від 29

грудня 2021 р. № 1424». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/207-2022-%D0%BF#Text>

5. Постанова Кабінету Міністрів України №247 від 10.03.2022р. «Про внесення змін до деяких постанов Кабінету Міністрів України з питань державного експортного контролю». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/247-2022-%D0%BF#Text>

6. Кабмін розширив перелік товарів критичного імпорту. URL: <https://www.ukrinform.ua/rubric-economy/3431786-kabmin-rozsiriv-perelik-tovariv-kriticnogo-importu.html>

7. Постанова Кабінету Міністрів України №234 від 09.03.2022р. «Про заходи щодо забезпечення в умовах воєнного стану безперебійного постачання імпортованих харчових продуктів і кормів». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/234-2022-%D0%BF#Text>

8. Розпорядження Кабінету Міністрів України №327-р від 29.04.2022 р. «Про затвердження плану заходів забезпечення продовольчої безпеки в умовах воєнного стану». URL: <https://www.kmu.gov.ua/npas/pro-zatverdzhennya-planu-zahodiv-z-a327r>

9. Чернишов О. На час воєнного стану буде здійснено контроль за цінами на товари першої необхідності. URL: <https://www.kmu.gov.ua/news/na-chas-voyennogo-stanu-bude-zdijsнено-kontrol-za-cinami-na-tovari-pershoyi-neobhidnosti-oleksij-chernishov>

10. <https://agrostatus.org/>

11. Військова агресія РФ. Дефіцит яких продуктів загрожує Україні та Європі? URL: <https://www.radiosvoboda.org/a/novyny-pryazovya-viyna-ukrayina-vrozhay-holod/31757655.html#:~:text>

12. Посівна 2022: як українські фермери вирощують пшеницю в екстрених умовах війни. URL: <https://2plus2.ua/novyny/posivna-2022-yak-ukrainski-fermeri-viroschuyut-pshenicyu-v-ekstrenih-umovah-viyni>

В Україні триває найскладніша за всю історію незалежності посівна кампанія

13. В Україні триває найскладніша за всю історію незалежності посівна компанія. URL: <http://www.golos.com.ua/article/357965>

14. В Україні не буде дефіциту продуктів через війну. URL: <https://agropolit.com/news/23626-v-ukrayini-ne-bude-defitsitu-produktiv-cherez-viynu--minagropolitiki>

15. Немцева Ю. В Україні очікується зменшення площ посівів високомаржинальних культур – соняшнику та кукурудзи. URL: <https://kurkul.com/news/30024-v-ukrayini-ochikuyetsya-zmenschennya-plosch-posiviv-visokomarjinalnih-kultur--sonyashniku-ta-kukurudzi>

# РОЛЬ КРИПТОВАЛЮТИ В СИСТЕМІ ЕКОНОМІКИ

**Герчіков Микита Олександрович**

Аспірант

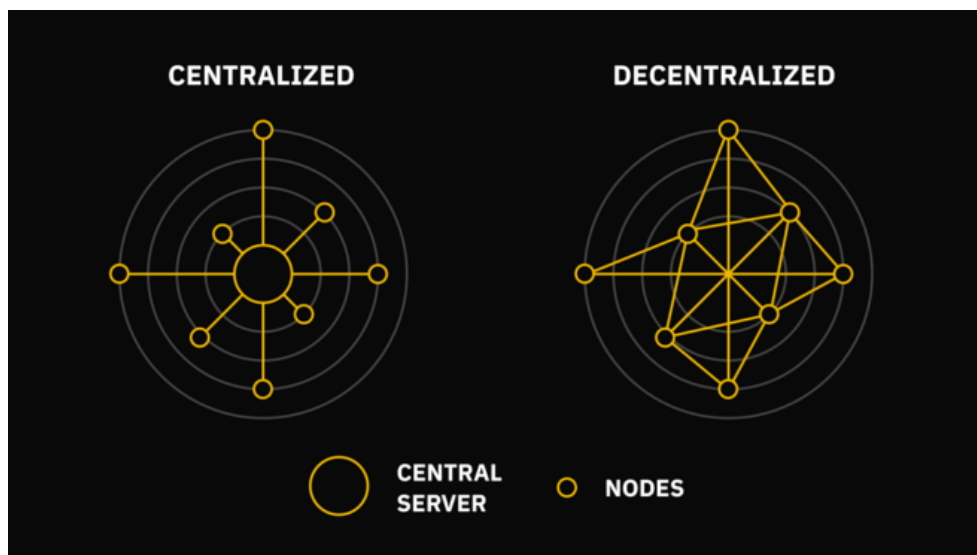
Вищий навчальний заклад Укоопспілки  
«Полтавський університет економіки і торгівлі»

м. Полтава, Україна

**Вступ.** Криптовалюта – це нова реальність у фінансовому світі, який розвивається вражаючими темпами.

Вона унікальна з багатьох причин. Основна її функція полягає в тому, щоб виступати як система електронних коштів, здатна працювати без участі будь-якого контролюючого органу або центрального банку.

Хороша криптовалюта має бути децентралізована. У такій системі не має бути ні центрального банку, ні певної групи людей, що впливає на ухвалення рішень. Учасники мережі (ноди) через своє програмне забезпечення зв'язуються один з одним та обмінюються інформацією між собою (Рис.1).



**Рис.1. Централізовані та децентралізовані мережі**

На зображенні зліва продемонстровано взаємодію учасників у стандартній банківській системі. Ви можете помітити, що вся робота даного механізму побудована на необхідності контакту з центральною північчю. У представленій на зображенні праворуч децентралізованій структурі відсутня



подібна ієрархія, оскільки функціонування мережі засноване на роботі взаємопов'язаних нід, які постійно обмінюються інформацією між собою.

Децентралізація мереж криптовалют захищає їх від вимкнення чи цензури. Щоб відключити централізовану мережу, досить просто вивести з ладу головний сервер. Наприклад, якщо банк знищить свою базу даних та всі резервні копії, відновити дані про баланс користувачів буде дуже важко.

Криптовалютні ноди зберігають копію бази даних та кожна функціонує як окремий сервер. Деякі з нод можуть виходити в автономний режим, але інші учасники, як і раніше, обмінюватимуться інформацією через них.

Крім того, криптовалюти працюють 24 години на добу цілий рік. Вони дозволяють переводити кошти у будь-яку точку світу без залучення посередників. Саме тому часто називають загальнодоступними: для переказу коштів достатньо мати вихід в інтернет.

Біткоїн - це цифрова форма грошей, яка не контролюється центральним банком, на відміну від звичайних фіатних валют. Основа управління фінансовою системою цифрової валюти – це тисячі комп'ютерів, розподілених по всьому світу. Будь-який користувач мережі може працювати у цій екосистемі після встановлення певного програмного забезпечення з відкритим вихідним кодом.

Біткоїн став першою криптовалютою, яку запустили у 2009 році. Він дає можливість користувачам надсилати та отримувати цифрові гроші. Але основна привабливість цієї валюти в тому, що її не можна цензурувати, кошти не можна витратити більше одного разу, а транзакції можна здійснювати в будь-який час і з будь-якого місця.

**Мета роботи.** Дослідити вплив криптовалюти на економічний розвиток країни.

**Матеріали та методи.** Проведено аналіз економічної літератури, навчальних відеоматеріалів стосовно криптовалюти та її ролі в економіці.

**Результати.** Криптовалюта - це цифрова форма грошей, яка використовується як засіб обміну в рамках розподіленої мережі користувачів.

На відміну від традиційних банківських систем ці транзакції відстежуються через публічний цифровий реєстр (блокчейн) і можуть відбуватися безпосередньо між учасниками (в одноранговій середовищі) без необхідності участі сторонніх посередників.

"Крипто" відноситься до криптографічних методів, які використовуються для захисту економічної системи та забезпечення безперешкодного створення нових криптовалютних одиниць та перевірки транзакцій.

Не всі криптовалюти можна майнути, але багато з них подібно до біткоіну залежать від процесу видобутку і мають повільне і контрольоване зростання своєї пропозиції, що знаходиться в обороті. Таким чином, майнінг є єдиним способом створення нових грошових одиниць і завдяки цьому можна уникнути розвитку інфляції, яка загрожує традиційним фіатним валютам у зв'язку з тим, що кількість грошей в обігу контролюється урядом.

Біткоїн - це перша і найвідоміша криптовалюта. Його було представлено у 2009 році розробником під псевдонімом Сатоші Накамото. Основна ідея полягала у створенні незалежної та децентралізованої системи електронних платежів, заснованої на математичних доказах та криптографії.

Незважаючи на те, що біткоїн є найвідомішим, це далеко не єдиний криптоактив. Існує багато інших криптовалют, кожна з яких має свої функції та принцип роботи. Однак не всі криптовалюти мають свій власний блокчейн. Деякі взяли за основу вже існуючий блокчейн, тоді як інші створювалися з нуля.

Як і більшість криптовалют, біткоїн також має обмежену пропозицію, тобто система не генеруватиме нові монети після досягнення їх максимальної кількості. Хоча це варіюється від проекту до проекту, максимальна пропозиція біткоіну становить 21 мільйон одиниць. Зазвичай загальний обсяг пропозиції є публічною інформацією, що визначається під час створення криптовалюти.

Повертаючись до подій 2008 року, коли відбулась фінансова криза, яка вразила всю світову економіку. Зараз, через стільки часу, люди задаються

питанням, що змінилося з того часу і як уникнути подібної економічної кризи в майбутньому.

Те, що починалося як криза щодо ринку субстандартних іпотечних кредитів, згодом переросло у масштабну глобальну фінансову кризу та рецесію. Пройшовши шляхом від масштабних операцій з порятунку від банкрутства до подальшого падіння економіки, багато хто ставив під сумнів стабільність і прозорість глобальних банківських систем, яким вони раніше довіряли.

Ця криза розорила всю світову економіку. Це призвело до так званої великої рецесії, яка у свою чергу призвела до падіння цін на житло та різкого зростання рівня безробіття. Наслідки все ще впливають на поточні фінансові системи.

У США понад вісім мільйонів громадян втратили свої робочі місця, приблизно 2.5 мільйона підприємств було зруйновано, і майже чотири мільйони будинків були позбавлені права викупу менш ніж за 2 роки. Багато хто втратив віру в систему через відсутність продовольчої безпеки та диференціацію доходів.

Хоча рецесія офіційно закінчилася в 2009 році, багато хто продовжував відчувати її наслідки і після, особливо в США. Рівень безробіття досяг 10% у 2009 році та був відновлений лише під час докризового періоду у 2016 році.

Залежно від попиту та пропозиції залежить ціна на біткоїн. При цьому емісію не варто брати в ролі заміни вже існуючої на ринку потреби. Більшість монет сьогодні перебуває на зберіганні, ніж у участі різних операцій, а значна частина їх втрачена і недоступна назавжди, через недбалість власників, які втратили доступ до своїх активів. Тому їх вже неможливо відновити. В недалекому майбутньому біткоїн зможе вирішити проблему інфляційного податку, але найімовірніше, викличуть виникнення дефляційного аналогу, коли пересування потоків цифрової валюти буде походити від продавців до інвесторів на тлі постійного збільшення біржових котирувань.

Інфляція, як відомо, на відмінну від дефляції, сприяє зростанню та підйому економіки. У бідних країнах, девальвація національних валют набуває

неприборканого характеру і біткоїн тут виступає не тільки як валюта, але і як рятувальник, що допомагає зберегти, а також примножити заощадження людей. У населення держав з високорозвиненою економікою є інші проблеми. Про що каже необмежене друкування грошей в умовах невдалих спроб ЦБ, спрямованих на стимулювання інфляційних процесів. Це відбувається на тлі розрекламованої політики кількісного пом'якшення.

В умовах політики негативних процентних ставок, яка стала всесвітнім стандартом, стає все дорожче зберігати заощадження у грошових фідучіарних одиницях. На цей висновок може наштотхнути відсутність можливості вигідно їх вкласти у цінні папери забезпечені державою. Через низку причин приватним організаціям довіряють не всі.

Все більше популярним стає придбання за фіати альтернативних цифрових активів, які останнім часом ставлять немислимі історичні рекорди. Не відстає і біткоїн, який став початком становленню нових стандартів взаєморозрахунків у віддаленому режимі.

**Висновок.** Незалежно від того, скільки часу пройшло після фінансової кризи 2008 року, люди не забули, наскільки крихкою може бути міжнародна банківська система. Ми не можемо бути повністю впевнені, але цілком імовірно, що це одна з причин, що призвела до створення децентралізованої цифрової валюти, такої як біткоїн.

Криптовалютам ще доведеться пройти довгий шлях, але вони безперечно є життєздатною альтернативою традиційній фіатній системі. Подібна економічна мережа може принести фінансову незалежність там, де її немає, і, безумовно, має потенціал для створення кращого суспільства в майбутньому.

# ЕКОНОМІЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ ЗАХОДІВ ЩОДО ЕФЕКТИВНОСТІ ЛОГІСТИЧНОЇ СИСТЕМИ ПІДПРИЄМСТВ (ЕЛЕВАТОРІВ) В УМОВАХ СЬОГОДЕННЯ

**Кучерява Ірина Вікторівна,**  
студентка групи ЕПз-21м  
Поліський національний університет  
м. Житомир, Україна

**Вступ./Introduction.** Останнім часом на зерновому ринку України залишаються актуальні питання по збереженню та обробки зерна. Відомо, що багато зернових складів України мають потребу в реконструкції. На сьогоднішній день, поставлено завдання по будівництві елеваторів, які мають відповідати сучасним вимогам галузі, забезпечувати якісну роботу та яка проводить деякі операції автоматизовано з мінімальними витратами.

Елеватор – це найбільший досконалий тип зернового сховища. Являє собою комплекс основних елементів: робоча будівля; для зберігання зерна – корпусні силоси; вхід і вихід для різних видів транспорту; зернова сушарка; цех (склад) для відходів. Основне призначення елеваторів – прийом зерна, обробка, зберігання, відвантаження.

**Ціль роботи./Aim.** Основною ціллю роботи являється визначення основних тез по стратегіях розвитку в галузі зберігання зерна в воєнний та довоєнний періоди, модернізація бізнесу та сприяння впровадженню сучасних інноваційних технологій, пошук ефективніших напрямків розвитку по зберіганню зерна у воєнний та довоєнний час.

**Матеріали і методи./Materials and methods.** У процесі дослідження використано методи аналізу ринку, статистична обробка даних, коефіцієнт та аналіз фінансового стану підприємства. Було проведено аналіз багатьох форумів, на яких експерти виступали з ідеями модернізації елеваторів у сьогоднішній час.

## **Результати та обговорення./Results and discussion.**

### **ЗАБАГАТО НЕ БУВАЄ**

Сріблясті «банки» елеваторів постають звичним елементом в українських сільських пейзажах. В Україні є явний дефіцит елеваторної потужності.

Зокрема, Україна займає друге місце у світі із експорту зерна, поступає лише США. У нашій країні є великий потенціал по зростанню обсягів у виробництві зерна, та нам не вистачає елеваторів. В Україні 1991 року налічувалось близько 500 складів для зберігання зерна, лише 30% становили елеватори. Сьогодні є 1200 зернових сховищ, із них 70% елеваторів. 70% сьогоденних елеваторів – це є спадок з радянських часів, вони не мають відповідних сучасним вимогам логістики і не здатні забезпечити збереження й збільшення якості зерна, що зберігається. Енергетичні витрати на 1 тону зерна нового елеватора вдвічі менші, аніж на старому, тому його модернізація стала, не вигідна.

Ступінь насиченості регіонів України потужними елеваторами не є однорідний. В хліборобських регіонах збудовано достатньо елеваторів. Подекуди спостерігається зростання конкуренції між власниками елеваторів за клієнтуру. Звичайно, така конкуренція змушує власників зернових сховищ суттєво знижувати ціни за послугу зберігання зерна. А в північних й західних регіонах України, елеваторів навпаки не вистачає. Брак елеваторних потужностей вимушено спонукає аграрних підприємців виставляти зерно на ринок, щоб продати, в результаті вони не мають можливості дочекатися більш привабливих цін й втрачаючи доволі велику частину доходу. Окрім того, нестача елеваторних потужностей не дає змогу виконати сезонний зерновий експорт, що дає негативний логістичний ефект.

Експерти із зернового ринку стривожені тенденціями відставань елеваторного парку країни від темпу збільшення обсягів зернових експортів. Нам необхідно побудувати елеватори із сумарною ємністю по зберігання більше 30 мільйона тонн зерна. Ринок потребує і нові портові елеваторні потужності на 15 мільйонів тонн.

Головне завдання елеваторних процесів покращення є сприяння поживленню процесу збільшення елеваторних потужностей у нашій державі – Україні. «Хто має володіння інфраструктури зернового ринку, той буде мати гарантований успіх. Є великий потенціал вкладати гроші в інфраструктуру ринку. Сьогодні вона є гарантом ефективності зернового бізнесу».

### **ГРОШІ – ЦЕ ВАЖЛИВИЙ ФАКТОР**

Основним фактором, що притуплює розширення українських елеваторних парків – це є брак коштів визначених на будівництво сучасних зернових сховищ.

Проблемою розвитку елеваторної галузі, виступає відсутність кредиту для будівництва елеваторів. Якщо найбільші українські агрохолдинги мають дозвіл на дешеві іноземні кредити, то решта аграрних підприємств за складними умовами можуть отримати такі кредити. А допомога від держави для сільськогосподарських виробників на будівництво елеваторів більше не видається.

У всьому світі схожі проблеми розв'язують шляхом кооперацій аграріїв. В державі Україні, збудовано тільки один кооперативний елеватор, який знаходиться в Дніпропетровській області.

### **КРАЩЕ, БО СВОЄ**

За останні роки в Україні було створено досить потужну, промислову базу, яка займається виробництвом елеваторного обладнання. Лідерами вітчизняного, елеваторного, машинного будування виступають компанії «Лубнимаш», «Зернова столиця», «Variant Agro Build», «KMZ Industries», «Хорольський механічний завод».

Вітчизняні виробники сьогодення забезпечують високоякісним обладнанням елеватори. Процес завантаження із елеватора 40 тонн зерна у вагон-зерновоз за рахунок покращення устаткування, вдалося скоротити із трьох годин до тридцяти хвилин.

Отже, для аграріїв є характерним гідне оцінювання зусилль українських машинобудівництв, за останні роки спостерігається скорочення обсягу імпорту

в Україну обладнання для будівництва елеваторів, причиною виступає зростання якості вітчизняного виробника.

Технологічний рівень українського елеваторного машинобудування будівництва елеваторів випускає металеві конструкції із цинковим покриттям і захистом із поліестеру та поліуретану, бо кукурудзяний пил поводить себе агресивно по відношенню до цинку. Застосовується футерування металу і покривається деталі захисним шаром поліаміду. Дані технології значною мірою збільшують терміни експлуатації елеваторних силосів. Виготовлення зернового, транспортного обладнання для елеваторів, розпочало застосовувати стійкішу сталь хардокс-450 із високими фрикційними характеристиками. Герметизація змонтованих силосів вміщає в собі герметик пінолюкс, який не горить у вогні і не тріскає від коливань температури.

### **ЕЛЕВАТОРИ НА СМАРТФОНІ**

Сучасний елеватор – це є складне виробництво із автоматизованими технологічними процесами, і, який вміщає велику інформаційну систему. Один елеватор ємністю 100 тисяч тонн вимагає для свого будівництва 170 великих вантажних фур із досить складним обладнанням.

Проектування елеватора розпочинається із розроблення його технологічного концепту. Для цього потрібна робоча група. Далі на основі концепту створюється 3D модель елеватора, а сам замовник може віртуально ознайомитися із своїм майбутнім зерновим сховищем. Сушарка – це серце елеватора. Якщо зерно пересушиш, то це призведе до зайвих витрат палива. А коли недосушити, то втрачається якість продукту із усіма негативними наслідками. Тому варто автоматизувати процес сушіння, що буде забезпечувати його інтелектуальний контроль. Інформація про хід процесу сушіння зерна буде надходити на ноутбук чи планшет оператора, в результаті буде легше контролювати процес.

Отже, наведемо нижче тенденції розвитку елеваторної галузі:



✓ *екологічність і безпечність виробництва.* Щоб зменшити обсяги викидів пилю зерновими сушарками, то виробники купують сушарки із системою аспірації;

✓ *автоматизація процесів.* На нових елеваторах застосовується автоматична автомобільна вага і пробовідбірники, є автоматизована система по керуванню рухом транспорту, автоматизовані зернові сушарки, що здатні економити паливо.

Окрім гарного «заліза», елеватори повинні бути максимально технологічними. Зернові сушарки мають працювати на альтернативному паливі. На елеваторах можна встановити фотосепаратори для роботи із пророщеним зерном пшениці. Економія на будівництві елеваторів не повинна погіршувати безпеку їх в експлуатації.

### **ЧИМ СУШИТИ ЗЕРНО?**

Важливим питанням, є необхідність переведення елеваторних зернових сушарок на альтернативне паливо. У процес переведення на елеваторах зернових сушарок із природного газу на альтернативне паливо можна встановлювати теплові генератори з потужністю 6 МВт. У якості палива, можна використовувати палети із тирси, лушпиння із соняшнику і відходи зернового виробництва. Слід розробити надійну схему постачання палетів, інакше розпочинати енергову модернізацію сушарок не буде мати сенсу.

За таким прикладом почала перебудову Баришівська зернова компанія. Термін окупності проекту енергової модернізації становив два роки. Економія від альтернативного палива сягла від 24% до 50%. Ніжинський елеватор також має сушарки лише на твердопаливних котлах. Навіть після перебудови не підключали до газу, через економічну невигоду й невигоду процесу газифікації.

Спалювання в зернових сушарках деревини і лушпиння насіння робить менший викид вуглекислого газу в навколишнє середовище, що є в свою чергу екологічнішим процесом.

## **УКРЗАЛІЗНИЦЯ ВЕЗЕ НЕ ТІЛЬКИ ПАЛЯНИЦІ**

Елеватор є центральною логістичною системою зернового експорту. Оскільки 70% українського зерна перевозять залізничним транспортом, то темою обговорення є робота Української залізниці.

1. Нова модель зернових перевезень, розроблена на Укрзалізниці, базується на маршрутних станціях.

2. Наразі Укрзалізниця контролює тільки 40% ринку вагонів в країні, решта належить агропромисловим компаніям. Збільшення кількості зерновозів призводить до виникнення «зернових складів на колесах». Щоб розв'язати ці проблеми варто скоротити сезонність зернових перевезень. А для цього слід збільшувати кількість елеваторів України.

3. Підписання меморандуму про постачання для Укрзалізниці 40 дизельних локомотивів від американської компанії «Дженерал електрик». Ці машини ще на половину ефективніші за вітчизняні і забезпечують економію палива у 25%.

4. Україна має майже 300 малодіяльних станцій, – це приблизно третина їх загальної кількості. Ці станції забезпечують тільки 0,73% усього обсягу вантажу.

Тільки 200 елеваторів України попадають під вимоги залізничної маршрутизації. Тому слід будувати елеваторні хаби біля головних станцій.

Варто зазначити, що за один рік кількість вагонів-зерновозів в Україні зросла на 7000 тисяч. Зараз в країні 29 тисяч зерновозів, а достатньо лише 24 тисячі. Із експлуатації слід зняти 5 тисяч вагонів, вони лише блокують рух коліям. Слід задіювати, малі діючі станції, можливо, шляхом «ступінчастих» маршрутних зернових перевезень. В умовах війни перевезення залізницями є ускладненим, але робота все ж продовжується.

## **БОГ ПОДАРУВАВ УКРАЇНІ ДНІПРО**

Дніпро разом зі своїми притоками Десною, Пселом, Ворсклою, Самарою Сулою вкривають хліборобські регіони України системою зручних шляхів. Перевозити зерно річковим транспортом доволі дешевше, ніж залізничним, – це

20 доларів на кожній тоні. Проте Україна 70% усіх своїх зернових вантажів перевозить саме залізницею. А особливо в умовах війни сьогодні.

Власне, поки судноплавна компанія «Український річковий флот» була українською, її судна змішаного плавання перевозили українське зерно із портів усього Дніпра без перевалки до країн Чорного і Середземного морів.

До війни транспортні можливості Дніпра розширювались – в результаті глобальних змін клімату, навігація стає круглорічна. Річкові, зернові перевезення через багато причин виконує тільки декілька українських компаній, де лідером виступає компанія «Нібулон».

Більше половини нашого обсягу зернових перевезень припадало на водний транспорт. До сьогодні не використовувати Дніпро було просто безглуздо. Сьогодні флот компанії «Нібулон» складається із 78 суден. Обсяги річкових перевезень зерна виросли із 0,5 до 3,8 мільйони тонн на рік. «Нібулон» вкрив Україну павутинням елеваторів. Будували й залізничні, й річкові маршрути.

### **НА МОРСЬКИХ ВІТРАХ**

До початку повномасштабної війни 95% українського експорту зерна відбувалися через морські порти, здебільшого через Одеський і Миколаївський. В Україні діяло 40 портових операторів, із них 31 займалися експортом зерна. Сумарна ємність зберігання портових елеваторів становила 31 мільйон тонн.

Тарифні ставки за перевіз зерна у портах за останні 15 років впали із 25 до 10 доларів США за одну тонну. Конкуренція між портовими терміналами дуже зросла. Підприємці намагаються модернізувати термінали, щоб прискорити процес перевалки зерна.

Раніше на портових елеваторах працювало обладнання, яке було призначене для перевалки зерна потужністю 500-800 тонн за годину. Тепер деякі підприємці встановили обладнання, яке може виконувати перевалки потужністю 2500-3000 тонн за годину.

В портах земля є дорога, тому у портових елеваторах потрібно встановлювати високі силоси. Та в процесі завантаження таких ємностей зерно

може травмуватися під час падіння із великої висоти. Прикладом є зернятко кукурудзи, яке від такого удару розбивається на друзки. Тому необхідно будувати для портових елеваторів високі силоси зі спеціальними зерновими сходами, що будуть вберігати зерно від травмування.

**Висновки./Conclusions.** Узагальнивши встановлені тези, можна сказати, що елеватори потрібно вдосконалювати, перебудовувати, але для цього потрібне велике капіталовкладення. Щоб зекономити на цілому процесі перебудови можна використовувати вітчизняні деталі, а для економії процесу роботи слід використовувати альтернативне паливо, таке як твердопаливо.

В результаті було визначено основні тези по стратегіях розвитку в галузі зберігання зерна у воєнний та довоєнний періоди, описано тези по модернізації агробізнесу, по впровадженню сучасних інноваційних технологій, аналізовано тези з пошуку ефективніших напрямків розвитку по зберіганню зерна в умовах сьогодення. Проведено аналіз ринку, статистична обробка даних, коефіцієнтів та аналіз фінансового стану аграрних підприємств. Проаналізовано безліч елеваторних форумів.

### Список використаних джерел

1. Сьогодення і майбутнє елеваторної галузі: які тренди виділили на Форумі «Елеватор 2020». URL: <https://agrobusiness.com.ua/sohodennia-i-maibutne-elevatornoi-haluzi-yaki-trendy-vydilyly-na-forumi-elevator-2020> (дата звернення: 07.07.2022).
2. Війна в Україні спровокувала втрату майже 13 млн т елеваторних потужностей. URL: <https://latifundist.com/novosti/59095-vijna-v-ukrayini-sprovokovala-vtratu-majzhe-13-mln-t-elevatornih-potuzhnostej> (дата звернення: 04.07.2022).
3. Елеватори – центральна ланка логістичної інфраструктури зернового ринку URL: <http://agro-business.com.ua/agro/zberihannia/item/16905-elevatory-tsentralna-lanka-lohistychnoi-infrastruktury-zernovoho-ryнку.html> (дата звернення: 30.06.2022).

## **ИНВЕСТИЦИИ, ИНВЕСТИЦИОННАЯ ПОЛИТИКА И ИНВЕСТИЦИОННАЯ СРЕДА**

**Ломсадзе-Кучава Майя Карловна**

Доктор менеджмента, профессор факультета энергетики  
Грузинский технический университет  
Грузия, Тбилиси

**Церетели Тамар Ревазевна**

Доктор доцент Факультета энергетики  
Грузинский технический университет  
Грузия, Тбилиси

**Гиоргадзе Хатуна Гиоргиевна**

Доктор Ассистент Факультета энергетики  
Грузинский технический университет  
Грузия, Тбилиси

### **Аннотация**

В статье рассматриваются проблемы протекающих инвестиционных процессов в энергетике и пути их решения. Чтобы идеально управлять инвестиционным процессом, инвестор должен сделать хорошо рассчитанные инвестиции.

В статье представлены сущность управления инвестициями, задачи, инвестиционная политика, в которой рассматриваются инвестиции и управление инвестиционным процессом, задачи и функции управления инвестициями.

**Ключевые слова:** Инвестиции, инвестор, инвестиционная среда, прибыль, доход.

Инвестиции обеспечивают непрерывность воспроизводства. Содействует реализации индустриальных, инновационных и социальных проектов, участвует в процессе увеличения объемов производства и дальнейшего повышения эффективности общественного производства.

В условиях экономического кризиса инвестиции являются важнейшим средством структурной трансформации социально-производственного потенциала и подчинения его рынку.

Слово инвестиции имеет латинское происхождение (инвестор - приток) и означает долгосрочное вложение капитала в предприятия различных отраслей экономики. Однако существует множество определений инвестиций, в частности, по Джону Мейнарду Кейнсу, инвестиции представляют собой экономическую категорию двух видов.

С одной стороны, это сумма накопленного дохода в целях накопления, т. е. потенциальный инвестиционный спрос, а с другой стороны, стоимость, определяющая значительный прирост основных фондов в результате реализации инвестиционных предложений. По его мнению, инвестиции - это прирост стоимости капитала в результате предпринимательской деятельности в определенный период, а также та часть дохода, которая не используется для потребления в данный период [1,2].

По мнению Г. Менкиу, «даже небольшой объем инвестиций приводит к резкому повышению производительности труда. В богатых странах рабочие имеют большую сумму капитала, который используется в труде, и этим объясняется их высокая производительность»[3].

Определение инвестиций также часто используется в экономической литературе для пояснения сущности инвестиций Л. Гитманом и Г. Йонк, в частности, «инвестиции» - любой инструмент размещения капитала, призванный сохранить или увеличить стоимость капитала и получить положительную сумму дохода [4].

Инвестиции означают увеличение объема капитала, действующего в экономической системе. Поэтому можно сказать, что инвестирование представляет собой сочетание определенных затрат, понесенных разными инструментами в настоящее время, и возможного расширения спроса в будущем.

Таким образом, можно сделать вывод о наличии двух определений инвестирования: первое, экономическое или предметное, согласно которому инвестирование есть акт удовлетворения будущих потребностей в увеличенном объеме, и второе - техническое, согласно которому инвестирование представляет собой сумму затрат. Оба этих аспекта тесно связаны друг с другом и определяют друг друга.

Тем не менее, инвестиции разрешены, когда капитальная стоимость инвестиции при заданной базовой процентной ставке  $C_0$ , На начальном этапе его реализации не является отрицательным:

$$C_0 = \sum \frac{b_t - a_t}{1 + j} \geq 0,$$

Где  $t$  – время действия,

$b$  - начисления,

$a$  - Платежи.

Этот принцип подразумевает, что при данной отчетной процентной ставке инвестиции приемлемы, когда среднегодовой доход превышает соответствующие затраты. Соответственно, при наличии альтернативных вариантов инвестирования предпочтение отдается варианту, когда стоимость капитала находится в определенный момент на условиях заданной процентной ставки.

Понятие «инвестиционная среда» включает в себя все факторы, которые инвестор рассматривает перед инвестированием и которые в конечном итоге отражаются на таком сложном коэффициенте, как инвестиционный риск[5].

огласно грузинскому законодательству, «инвестициями являются все виды имущества и интеллектуальной собственности или прав, которые инвестируются и используются для получения возможной прибыли на территории Грузии» [6.7].

Обобщая все приведенные выше определения инвестиций, мы можем сформулировать понятие инвестиций следующим образом: Инвестиции – это

фактически деньги, направляемые на конкретную задачу, проект или мероприятие.

Они классифицируются по отдельному признаку учета, анализа и планирования.

Реальные и финансовые вложения распределяются по объектам инвестирования. Реальные инвестиции (капитальные вложения) – вложение денег в материальные и нематериальные активы. Финансовые вложения представляют собой вложение активов в ценные бумаги – акции и облигации.

В зависимости от инвестиций - есть прямые и косвенные инвестиции.

Прямые инвестиции предполагают непосредственное участие инвестора в выборе объекта для вложения денежных средств. Он предполагает прямое превращение продукта труда в средства производства, минуя стадию образования капитала в денежной форме.

Косвенные инвестиции осуществляются через финансовых посредников - коммерческие банки, инвестиционные компании, фонды и другие.

Инвестиции делятся на краткосрочные и долгосрочные в зависимости от периода. Как правило, краткосрочный период составляет до 1 года, а долгосрочный – свыше 1 года.

Инвестиции делятся по форме собственности: частные, государственные, совместные и иностранные.

Частные – когда инвестиции осуществляются государственными юридическими лицами или непосредственно гражданами.

Государственные инвестиции характеризуются капитальными вложениями в государственные и муниципальные предприятия, а также в центральный и региональные бюджеты и внебюджетные фонды.

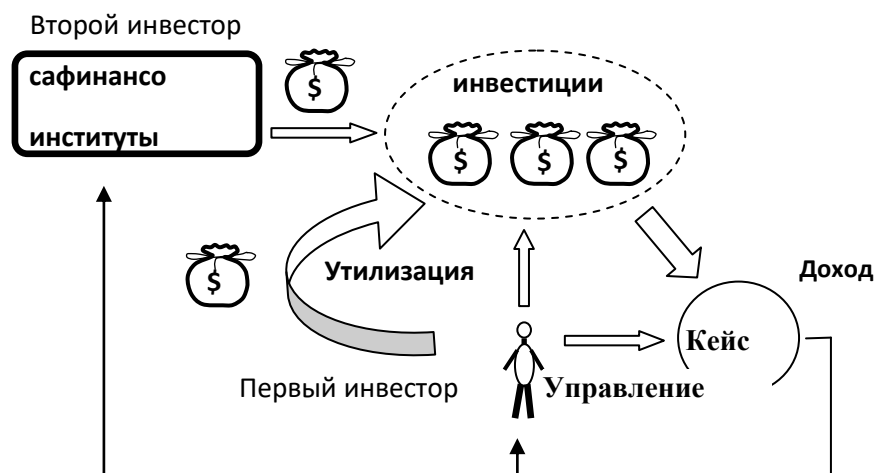
Основные факторы риска, которые инвестор должен решить перед инвестированием, можно сформулировать следующим образом:

Учитывать политический риск, связанный с ожидаемой гражданской нестабильностью в стране. Охарактеризовав экономическую сущность



инвестиций, важно определить этапы, которые должен пройти инвестор после принятия решения о вложении средств [8].

Схематично инвестиционный процесс выглядит так:



*Рис. 1.*

Инвестиции являются движущей силой экономики, только инвестиции могут двигать экономику вперед [10].

Если бы предприниматель тратил только целое состояние на прибыль от собранного бизнеса и не откладывал часть прибыли на его расширение, то экономика замерла бы на одном месте. Поэтому очень важно создать в стране инвестиционную среду, для чего государство должно оказывать соответствующую поддержку инвестору, будь то местный (причем) или импортный.

Для того чтобы инвестиционный процесс протекал правильно и осмысленно, одним из главных условий является наличие правильной инвестиционной политики.

Для этого в законодательстве должны быть предусмотрены освобождение от налогов на инвестиционный капитал на определенный срок, защита инвестиций, поощрение реинвестирования (возврата инвестиций) и т. д.

Классификация основных этапов инвестиций в рыночной экономике позволяет определить направления государственного регулирования этого процесса.

Следует отметить, что планирование макроэкономических параметров на текущем и прогнозном этапах основывается на двух основных факторах, одним из которых является рост прямых иностранных инвестиций. Этот процесс должен основываться на соответствующих изменениях фискальной политики, структурных и институциональных реформах для обеспечения долгосрочного роста на основе временного оживления экономики с участием финансово-банковской системы [11].

Самое главное в инвестиционной политике – это то, какая инвестиционная среда будет в стране.

Увеличение числа двусторонних инвестиционных соглашений имеет решающее значение для создания благоприятного инвестиционного климата. Контракты об избежании двойного налогообложения имеют большое значение, так как предприятие, созданное с иностранными инвестициями, с одной стороны связано налоговым законодательством страны, где осуществлены инвестиции, а с другой стороны - страной резиденция инвестора.

При отсутствии соответствующего соглашения между странами это обстоятельство приводит к двойному налогообложению, что крайне негативно сказывается на движении капитала и, следовательно, на осуществлении инвестиций.

При внедрении инвестиционной политики в области энергетики следует учитывать следующие факторы:

1. Финансовое состояние объекта энергетики;
2. Технический уровень производства;
3. Возможность получения оборудования в лизинг;
4. Наличие собственных мощностей энергообъекта, а также возможности получения кредитов;
5. Льготы, которые инвестор получит от государства;
6. Коммерческая и бюджетная эффективность проекта;
7. Условия получения соответствующих гарантий от страховых и некоммерческих рисков.

## Список литературы

1. м. Ломсадзе-Кучава, «Методология разработки инвестиционных проектов», Международный журнал глобализации и экономических и правовых проблем в Грузии, «Тбилисский университет», Тбилиси, 2010.
2. Ломсадзе-Кучава М, Гиоргадзе Х. «Экономика и маркетинг» ГТУ, 2017 г.
3. Р. Махвиладзе, К. Махвиладзе, Дж. Чоговадзе и др. Инвестиционная теория и анализ. Ред.: Г. Лагундаридзе, д. Папава. ГТУ, Тбилиси, 2005, типография ГТУ.
4. Г. Амколадзе, Т. Амколадзе, Н. Гиоргишвили, М. Ломсадзе-Кучава. Конкурентоспособность. Качество и управление проектами». ГТУ, 2009.

# ІННОВАЦІЙНИЙ ПРОЕКТ ЯК ФОРМА ЦІЛЬОВОГО УПРАВЛІННЯ ІННОВАЦІЙНОЮ ДІЯЛЬНІСТЮ

**Сюй Вейдун,**

аспірант

Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна

м. Харків, Україна

**Вступ.** Підвищення ефективності матеріального виробництва та забезпечення конкурентоспроможності продукції ґрунтується на використанні нової високопродуктивної техніки та прогресивної технології, застосуванні сучасних організаційних форм та економічних методів господарювання.

**Мета роботи.** Комплексно дослідити сутність інноваційного проекту як форми цільового управління інноваційною діяльністю.

**Матеріали та методи.** Інноваційна діяльність – це діяльність, яка спрямована на використання і комерціалізацію результатів наукових досліджень та розробок, і зумовлює випуск на ринок нових конкурентоспроможних товарів і послуг. Відповідно законодавства України, інноваційною діяльністю у сфері господарювання є діяльність учасників господарських відносин, що здійснюється на основі реалізації інвестицій з метою виконання довгострокових науково-технічних програм з тривалими строками окупності витрат і впровадження нових науково-технічних досягнень у виробництво та інші сфери суспільного життя [4].

Інноваційний проект є об'єктом інноваційної діяльності, який слід розглядати як комплект документів, що визначає процедуру і комплекс усіх необхідних заходів (у тому числі інвестиційних) щодо створення і реалізації інноваційного продукту і (або) інноваційної продукції. Інноваційним визнається проект, яким передбачаються розробка, виробництво і реалізація інноваційного продукту і (або) інноваційної продукції [3].

Інноваційний проект являє собою складну систему взаємообумовлених і взаємопов'язаних за ресурсами, термінами і виконавцям заходів, спрямованих

на досягнення конкретних цілей на пріоритетних напрямках розвитку науки і техніки.

Поняття «інноваційний проект» вживається в кількох аспектах:

- 1 – як форма цільового управління інноваційною діяльністю;
- 2 – як процес здійснення інноваційної діяльності;
- 3 – як комплект документів.

Ці три аспекти підкреслюють значення інноваційному проекту як форми організації і цільового управління інноваційною діяльністю.

Найбільш повно і комплексно суть інноваційного проекту виявляється в його першому аспекті, як форми цільового управління інноваційною діяльністю, що становить складну систему взаємозумовлених і взаємопов'язаних за ресурсами, термінами і виконавцями заходів, спрямованих на досягнення конкретних завдань на пріоритетних напрямках розвитку науки і техніки.

Здійснення інновацій як процес – це сукупність виконуваних у чіткій послідовності наукових, технологічних, виробничих, організаційних, фінансових і комерційних заходів, що приводять до інновацій.

Водночас, інноваційний проект – це комплект технічної, організаційно-планової і розрахунково-фінансової документації, необхідної для реалізації завдань проекту (на Заході для позначення цього аспекту проекту використовується термін "Design") [1].

**Результати та обговорення.** До основних елементів інноваційного проекту відносять:

- мету та завдання, які повинні бути чітко визначені, оскільки відображають основне призначення проекту;
- комплекс заходів, спрямованих на вирішення інноваційної проблеми та реалізації завдань проекту;
- організацію виконання заходів, які необхідні для досягнення мети та завдань проекту у визначений період часу і в рамках заданих вартості та ресурсів;

- основні показники проекту (від цільових – щодо проекту загалом, до часткових – щодо окремих завдань, тем, етапів, заходів, виконавців), у тому числі й ті, які характеризують його ефективність [1].

Реалізацію інноваційного проекту забезпечують його учасники (табл. 1):

**Таблиця 1**

**Характеристика ключових груп стейкхолдерів у реалізації інноваційного проекту**

	Учасник	Характеристика
1	Замовник	Майбутній власник і користувач результатів проекту. Замовником може виступати як фізична особа, так і юридична.
2	Інвестор	Фізичні чи юридичні особи, що вкладають ресурси в проект. Інвестор може бути і замовником. Якщо це не та сама особа, то інвестор укладає договір із замовником, контролює виконання контрактів і здійснює розрахунки з іншими учасниками проекту.
3	Проектувальник	Спеціалізовані проектні організації, що розробляють проектно-кошторисну документацію. Відповідальною за виконання всього комплексу цих робіт звичайно є одна організація, названа генеральним проектувальником. У різних країнах світу її найчастіше представляють архітектор та/або інженер. Архітектор – це особа чи організація, що мають право професійно, на основі відповідно оформленої ліцензії виконувати роботу зі створення проектно-кошторисної документації. Інженер – це особа чи інжинірингова компанія, які мають ліцензію на заняття інжинірингом, тобто комплексом послуг, пов'язаних із процесом виробництва і реалізації продукції проекту.
4	Постачальник	Організації, які відповідають за матеріально-технічне забезпечення проекту (закупівлі й постачання).
5	Виконавець	Організація-виконавець, підрядник, субпідрядник – юридичні особи, що несуть відповідальність за виконання робіт відповідно до контракту. До них відносять виробничі підприємства, заклади вищої освіти і т.і.
6	Науково-технічна рада	Провідні спеціалісти з тематичних напрямів проекту, що несуть відповідальність за вибір науково-технічних рішень, рівень їхньої реалізації, повноту і комплексність заходів, потрібних для досягнення проектних завдань.
7	Керівник проекту –	Особа, якій замовник делегує повноваження з керівництва роботами за проектом: планування,

	проект-менеджер	контролю і координації робіт учасників проекту. Конкретні повноваження керівника проекту визначаються контрактом із замовником. Команда проекту – специфічна організаційна структура, очолювана керівником проекту і створювана на період здійснення проекту з метою ефективного досягнення його завдань.
8	Команда проекту	Специфічна організаційна структура, очолювана керівником проекту і створювана на період здійснення проекту з метою ефективного досягнення його завдань.

Управління інноваційними проектами можна розглядати з трьох позицій:

- 1 – як систему функцій;
- 2 – як процес ухвалення управлінських рішень;
- 3 – як організаційну систему.

З позицій функціонального підходу до управління інноваційними проектами, процес управління полягає в реалізації функцій. Кожна управлінська функція також є процесом, тому що теж складається із серії взаємозалежних дій [2].

Як процес ухвалення управлінських рішень, управління інноваційними проектами – це виконання визначеної послідовності взаємозалежних етапів. В усій розмаїтості підходів до структуризації зазначеного процесу доцільно виокремити такі основні етапи процесу ухвалення рішень:

- визначення завдань;
- формулювання обмежень і критеріїв ухвалення рішення;
- розроблення альтернатив (пошук рішень);
- оцінювання і вибір альтернативи;
- реалізація рішення.

Управління інноваційними проектами як організаційна система, характеризується організаційною структурою, що охоплює склад і взаємозв'язок органів управління, регламентацію їхніх функцій, обов'язків, прав і відповідальності, технологію управління і побудована так, що всі органи управління забезпечують досягнення кінцевої мети проекту.

Можна визначити, що управління інноваційним проектом слід розуміти як процес ухвалення і реалізації управлінських рішень, пов'язаних з визначенням завдань, організаційної структури, планування заходів і контролем над ходом їхнього виконання, спрямованих на реалізацію інноваційної ідеї.

Поєднання кращих практик управління інноваційними проектами є підставою для формування стандартів в галузі управління проектами які розробляються шляхом систематизації отриманої інформації і акумулювання в спеціалізованих довідниках.

У світі існують професійні міжнародні й національні кваліфікаційні стандарти для керівників і фахівців з управління інноваційними проектами. Майже кожен зі стандартів управління проектами (як міжнародних, так і національних) має набір вимог до менеджерів та керівників проектів, що працюють із ними [2]. Таким чином формуються кваліфікаційні стандарти оцінки компетенцій менеджерів проекту.

Серед основних стандартів можна визначити наступні:

- PMI PMBoK Guide – PMCDF;
- ICB IPMA Competence Baseline (IPMA) (в Україні він представлений NCB UA (National Competence Baseline, Version 3.1), що сертифікується UPMA);
- GAPPS;
- P2M PMAJ (Японія) [2].

**Висновки.** Для організації процесу управління інноваційною діяльністю при створенні і реалізації інноваційного продукту або інноваційної продукції потрібно чітко сформулювати мету управління (реалізація ідеї), оцінити всі сильні та слабкі сторони інноваційного проекту, проаналізувати фінансові, технічні, технологічні можливості, розробити інноваційну стратегію, обрати організаційні форми інноваційної діяльності, контролювати виконання кожної інноваційної фази, вирішувати непередбачені проблеми, врахувати можливі



ризика, дотримуватися вимог, що висуваються до якості та сертифікації продукції.

### **Список використаних джерел:**

1. Бабінська С.Я. Інформаційне забезпечення розроблення та реалізації інноваційних проектів : дис. канд. екон. наук (д-ра філософії): 08.00.04. Львів, 2018. URL : <https://lpnu.ua/sites/default/files/2020/dissertation/1351/babinskasdysertaciya.pdf>
2. Управління інноваційними проектами: навч. посібник / Уклад.: Н.Н. Пойда-Носик, І.І. Черленяк. Ужгород: Вид-во УжНУ «Говерла», 2017. URL : <https://dspace.uzhnu.edu.ua/jspui/bitstream/lib/20992/1/%D0%9D%D0%B0%D0%B2%D1%87.%D0%BF%D0%BE%D1%81%D1%96%D0%B1.2017.pdf>
3. Про інноваційну діяльність : Закон України від 04.07.2002 р. № 40-IV. Дата оновлення: 12.04.2022. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/40-15#Text> (дата звернення: 15.07.2022).
4. Господарський кодекс України : Закон України від 16.01.2003 р. № 436-IV. Відомості Верховної Ради України. 2003. № 18, № 19-20, № 21-22. ст. 144.

## **ВНУТРІШНІЙ АУДИТ СИСТЕМИ МЕНЕДЖМЕНТУ ОРГАНУ ОЦІНКИ ВІДПОВІДНОСТІ**

**Топчій Наталія Володимирівна**

науковий співробітник

Український науково-дослідний інститут спеціальної техніки  
та судових експертиз Служби безпеки України

### **Вступ.**

Внутрішній аудит має величезний потенціал для випробувальних лабораторій: він вчить замислюватися про побудову систем, ефективно поєднання бізнес-процесів та внутрішніх контрольних процедур. Формування конкурентоспроможності починається із перегляду підходів до забезпечення якості продукції, що виробляється та актуальністю проведення аналізу внутрішніх процесів. Тому потрібно визначити вдосконалення діяльності випробувальної лабораторії органу оцінки відповідності. Детальне вивчення та дотримання послідовного підходу до оцінки та підвищення ефективності процесів управління ризиками, контролю та корпоративного управління дасть змогу досягти підвищення рівня конкурентоспроможності продукції та послуг на світовому ринку

### **Мета роботи**

Метою даної роботи є дослідження проблем отримання достовірної інформації щодо процесів за допомогою проведення внутрішніх аудитів, який є складовою частиною внутрішнього контролю випробувальної лабораторії. Для досягнення даної цілі необхідно уточнити роль внутрішніх аудитів в забезпеченні якості роботи випробувальної лабораторії, розкрити його цілі, визначити об'єкти, а також показати процес планування та організацію проведення такої перевірки.

## **Матеріали та методи**

Випробувальній лабораторії для підтвердження її технічної компетентності шляхом відповідності вимогам стандарту ДСТУ EN ISO/IEC 17025:2019 необхідна акредитація в національній системі акредитації. Проте для того, щоб лабораторія пройшла акредитацію та отримала офіційне визнання технічної компетентності, необхідна підготовка до зовнішнього аудиту. Йому має передувати внутрішній аудит. Внутрішній аудитор має можливість об'єктивно розібратися в нюансах усіх процесів в лабораторіях та дати їх власникам рекомендації щодо оптимізації.

Проведення аудиту характеризується застосуванням низки принципів. Ці принципи мають допомагати в тому, щоб аудит став результативним та надійним інструментом підтримування політики керівництва та його засобів контролювання, із забезпеченням інформацією, на основі якої організація може вживати заходів щодо поліпшення своєї діяльності. Дотримання цих принципів є передумовою забезпечення доречних та достатніх висновків аудиту, а також уможливлення того, щоб аудитори, працюючи незалежно один від одного, робили подібні висновки за подібних обставин.

Також чим більше невідповідностей вдається виявити та усунути при проведенні внутрішнього аудиту, тем менше невідповідностей виникне під час зовнішнього аудиту.

## **Результати та обговорення**

При створенні служби внутрішнього аудиту необхідно вирішити, яку вона матиме організаційну структуру. Варіантами останньої можуть бути підпорядкування внутрішньому аудитору фахівців різних відділів, які можуть виконувати окремі функції у межах завдань внутрішнього аудиту, або підпорядкування внутрішньому аудитору головної компанії аудиторів, що очолюють відповідні підрозділи внутрішнього аудиту в дочірніх компаніях.

Проте підготовка до зовнішнього аудиту не може бути єдиною причиною проведення внутрішнього аудиту.

Можна виділити основні причини проведення внутрішніх аудитів:

**Зовнішні причини:**

- зміна вимог замовника;
- зміна законодавства;
- зміна вимог нормативних документів

**Внутрішні причини:**

- зміна вимог до структури лабораторії;
- зміна вимог до цілей аудиту;
- зміна існуючої форми управління.

Замовник аудиту має забезпечити встановлення цілей програми аудиту, зважаючи на які плануватимуть та проводитимуть аудити, а також забезпечити результативне виконання програми аудиту. Цілі програми аудиту має бути узгоджено зі стратегічним напрямком замовника аудиту та підтримувати політику та цілі системи управління.

Цілі програми аудиту може бути встановлено на основі:

- a) потреб та очікувань відповідних заінтересованих сторін як зовнішніх, так і внутрішніх;
- b) характеристик процесів, продукції, послуг та проектів, а також будь-яких вимог і змін до них;
- c) вимог системи управління;
- сі) потреби щодо оцінювання зовнішніх постачальників;
- e) рівня дієвості об'єкта аудиту та рівня досконалості систем(и) управління, відображених у відповідних показниках дієвості (наприклад, KPI), випадків невідповідностей чи інцидентів або скарг від заінтересованих сторін;
- ї) виявлених ризиків та можливостей щодо об'єкта аудиту;
- д) результатів попередніх аудитів.

Під системою внутрішнього контролю, яка має бути повсюдно розроблена та здійснюватися, на наш погляд, слід розуміти сукупність суб'єктів, об'єктів та засобів контролю, що взаємодіють як єдине ціле з метою забезпечення дотримання політики організації та ефективного ведення

господарської діяльності, а також оцінки стану об'єкта, контролю та вироблення регулюючих заходів. При розробці системи внутрішнього контролю переслідується досягнення наступних цілей, а саме, забезпечення: надійності та повноти інформації, відповідності законодавству, економічного використання ресурсів, збереження активів, досягнення організацією поставлених цілей та завдань.

Лабораторія має визначати та вибирати можливості для поліпшування та здійснення будь-яких необхідних дій.

### **Висновки.**

Узагальнюючи вищезазначене можна припустити, що питання поліпшування роботи випробувальної лабораторії шляхом проведення внутрішніх аудитів дає можливість реалізувати відстежуваність процедур системи менеджменту якості лабораторії, забезпечить достовірність даних, підвищить довіру споживачів до випробувальної лабораторії. Внутрішні аудити являють собою необхідною передумовою успішного проходження процедури акредитації та підтвердження компетенції лабораторії.

## ПРИНЦИПИ ФОРМУВАННЯ УПРАВЛІНСЬКОЇ ЗВІТНОСТІ СУБ'ЄКТАМИ ГОСПОДАРЮВАННЯ

**Юрченко Олександр Анатолійович,**

канд.екон. наук, доцент

доцент кафедри обліку, аудиту та оподаткування,

Національна академія статистики, обліку та аудиту, м. Київ

**Вступ.** В умовах воєнного стану та нестабільної економіки в Україні середньому та великому бізнесу необхідно приділяти більше уваги якості управлінської діяльності. Управління бізнес-процесами базується на отриманні та обробці облікової інформації про операційні процеси, які відбуваються на підприємстві. Управлінська звітність є вагомим інструментом надання актуальної, повної та достовірної інформації про всі сфери діяльності господарюючого суб'єкта. Показники, які наведені в управлінській звітності впливають на формування менеджерами вищого рівня ефективних управлінських рішень. Проблема застосування принципів в межах методологічного регулювання бухгалтерського обліку розглядається у працях таких вітчизняних вчених, як: І.О. Гладій [2], Л.В. Гуцаленко [3], Н.Т. Кулакова [4], С.Ф. Легенчук [5], А.Х. Позов [6], Т.П. Шепель [7], Шигун М.М. [8] та інші.

**Мета дослідження** полягає у розкритті принципів ведення управлінського обліку та складання звітності суб'єктами господарювання.

**Методи дослідження.** У ході дослідження застосовано загальнонаукові та спеціальні методи пізнання. Обґрунтування принципів формування показників управлінської звітності здійснено на основі використання методів індукції, дедукції, встановлення причинно-наслідкових зв'язків та логіко-гносеологічного методу; використання системного аналізу надало змогу дослідити та обґрунтувати принципи складання управлінської звітності.

**Результати дослідження.** Стрімкий розвиток і поширення інформаційних систем бухгалтерського обліку та відсутність законодавства у

формуванні управлінської звітності вимагає переосмислення принципів складання звітності.

Під принципом слід розуміти основу, або першопочаток в теорії. Принципи не є статичними, а тому їх склад, рівень вагомості можуть змінюватися.

У науковій літературі пропонується різний набір принципів ведення бухгалтерського обліку та складання звітності. Незначна увага вітчизняних і зарубіжних дослідників приділена формуванню показників управлінської звітності. Так, зокрема С.Ф. Легенчук [5] виокремлює базові та похідні принципи на яких формується управлінська звітність. А.Х. Позов [6] структурні, оціночні та фінальні принципи формування показників управлінської звітності. М.М. Шигун досліджує принципи внутрішньої (управлінської) звітності виходячи із принципів організації бухгалтерського обліку та складання бухгалтерської звітності.

А.Х. Позов у своїх наукових працях формулює принципи, які визначають якість економічної інформації, описують основні положення ведення управлінського обліку, структуру і зміст управлінської звітності [6]. Автор пропонує доповнити існуючі облікові принципи новими, притаманними веденню управлінського обліку, зокрема: проблемність та мотивація; вибіркова аналітичність, подрібнення одиниць обліку; негрошова оцінка, тощо.

Для формування показників управлінської звітності висуваються формальні та спеціальні вимоги. До формальних відносимо: вимоги при яких інформація, яка представлена в управлінському звіті відповідає поставленій меті; внутрішня звітність не містить суб'єктивної точки зору; оперативно формуються показники управлінської звітності. Специфічними вимогами є гнучка структура управлінської звітності; кожна форма звітності містить інформацію, яка необхідна вищому керівництву для прийняття релевантних рішень; дані управлінської звітності придатні для аналізу та контролю.

Н.Т. Кулакова пропонуємо систематизувати принципи формування управлінської звітності за такими групами:

- принципи, які визначають теоретичну основу управлінської звітності (системності; науковості; обліку тимчасової вартості грошей; обачності; обліку за методом нарахування; принцип взаємної доповненості суміжних наук);

- принципи, які визначають склад і структуру управлінської звітності (корисності; якісної суттєвості; достатності; стислості; адресності, індивідуальності; раціональності; зрозумілості; наочності та аналітичності; технологічності; єдності і формального розмежування облікових і розрахункових показників; ув'язки показників).

- принципи, які визначають порядок складання управлінської звітності (достовірності; незалежності; послідовного застосування облікової політики; обов'язкової автоматизації процесу складання управлінської звітності та обробки її інформації; інтегрованої інформаційної бази; використання професійного судження; конфіденційності; оперативності) [4].

І. О. Гладій визначає такі характерні особливості для управлінської звітності, як: конфіденційність інформації; відсутність законодавчого регулювання; прийняття рішень на основі показників управлінських звітів; інформація подається відповідно до ситуації й у зрозумілій формі, деталізовано; підприємство обирає неформалізовану управлінську систему звітності; внутрішні звіти є доступними в режимі реального часу або подається з мінімальною затримкою [2].

Відсутність нагляду за процесом створення управлінських звітів та вилученням нефінансової інформації під час їх підготовки вимагає розширеного набору принципів для визначення відносно єдиного підходу до створення таких звітів. Тому пропонуємо виокремити наступні принципи формування управлінської звітності, зокрема:

- принцип інтерактивності звітності – надає можливість для користувача впливати на кількість індикаторів, що використовуються в мультимедійному засобі - можливість для осіб, які приймають рішення, самостійно та довільно вибирати додаткові індикатори за потреби з числа програм, доступних в інтерфейсі. У цьому випадку має бути забезпечений конкретний типовий



шаблон з мінімальною кількістю показників (які користувач не може видалити, не порушуючи принципів науковості та систематичності), а також можливість отримання довільної інформації з бази даних;

- принципи загального представлення облікової інформації - реалізувати інтерфейс відповідного програмного забезпечення, зробити звіт максимально стислим, дозволити зайти на «нижній рівень», представити інформацію тут більш детально;

- принцип відкритості полягає в тому, що автоматизовані системи зазнають збільшення обчислювальної потужності, будуть оснащені новими технологіями та програмними засобами і зможуть постійно розширювати та оновлювати інформаційні бази у вигляді портфоліо завдань і баз даних;

- принцип адресності – інформація надається керівникам на більш пізньому етапі, тому для реалізації цього принципу слід розробити положення, що визначають склад і структуру кожної форми звітності, що надається внутрішнім користувачам;

- принцип індивідуальності передбачає представлення управлінської інформації в довільній формі, так як обов'язково регламентованих форм управлінських звітів не існує

Досліджуючи питання формування принципів управлінської звітності не слід забувати про системний принцип. Реалізація системного підходу до формування кожної форми управлінської звітності передбачає виявлення різних видів зв'язків між структурними елементами для забезпечення цілісності системи, визначення цілей системи та функцій, які вона виконує.

**Висновок.** Представлений набір принципів становить основу методології розробки управлінської звітності. Дотримання цих принципів є необхідною умовою для отримання якісних інформаційних продуктів, які відповідають інформаційним потребам осіб, які приймають релевантні рішення.

#### **Список використаних джерел:**

1. Гладій І.О. Управлінська звітність підприємств: принципи формування // Глобальні та національні проблеми економіки. Випуск 23. 2018. С. 604-608.

2. Гладій І.О. Формування системи управлінської звітності в процесі реалізації стратегії підприємства. Науковий вісник Херсонського державного університету. 2020. Вип. 38. С. 92–95.

3. Гуцаленко Л.В. Управлінська звітність: підходи до методів формування. Розвиток системи обліку, аналізу та аудиту в Україні: теорія, методологія, організація: збірник тез доповідей учасників XVIII Всеукраїнської наукової конференції. Київ : Інформ.-аналіт. агентство, 2020. С. 111–113.

4. Кулакова Н. Т. Формування управлінської звітності в системі бухгалтерського обліку промислових підприємств [Текст]: авт. дис. к. е. н.: 08.00.09 Бухгалтерський облік, аналіз та аудит за видами економічної діяльності) / Кулакова Наталія Тарасівна, ЖДТУ. 2014. 20 с.

5. Легенчук С.Ф. Теорія і методологія бухгалтерського обліку в умовах постіндустріальної економіки [Текст]: монографія / С.Ф. Легенчук. – Житомир: ЖДТУ, 2010. – 652 с.

6. Позов А.Х. Формування внутрішньогосподарської (управлінської) звітності промислових підприємств [Текст]: авт. дис. к. е. н.: 08.00.09 Бухгалтерський облік, аналіз та аудит за видами економічної діяльності) / Позов Аполлон Харалампійович ; Держ. вищ. навч. закл. “Київ. нац. екон. ун-т ім. Вадима Гетьмана”. К. 2013. 20 с.

7. Шепель Т.П. Роль і місце управлінської звітності в підвищенні ефективності функціонування підприємств. Інвестиції: практика та досвід. 2018. № 16. С. 31–34.

8. Шигун М.М. Принципи підготовки і подання фінансової звітності / М.М. Шигун // Тези та тексти виступів VII-ої Міжнародної наукової конференції “Наукові школи світу: еволюція, сучасний стан, перспективи розвитку”. – Житомир: ЖДТУ, 2008. – 208 с. – С. 54-55

# LEGAL SCIENCES

## ТАКТИКА ДІЙ ПОЛІЦЕЙСЬКОГО ПРИ ЗАГРОЗІ ЙОГО ЖИТТЮ АБО ЗДОРОВ'Ю

**Біліченко Валерій,**

Старший викладач кафедри  
Тактико-спеціальної підготовки  
Дніпропетровського державного  
університету внутрішніх справ

**Чернявська Тетяна**

курсант факультету підготовки фахівців  
для підрозділів превентивної діяльності  
Дніпропетровського державного  
університету внутрішніх справ

Загроза вбивством чи заподіянням тяжкої шкоди здоров'ю. Загроза – це спосіб психічного впливу, спрямованого залякування потерпілого, щоб викликати в нього почуття тривоги, занепокоєння за безпеку, дискомфортний стан. Злочини проти життя та здоров'я є найсерйознішою та найскладнішою з погляду кваліфікації категорією злочинів. Для цієї категорії передбачені різні види санкцій, найсерйознішим з яких є довічне ув'язнення. Залежно від різних факторів ситуація може поліпшитися або погіршитися.

Забезпечення особистої безпеки працівника поліції зумовлюється його індивідуально-психологічними особливостями, рівнем фізичного розвитку та інтелекту, моральними засадами особистості, рівнем і змістом віктимності, навичками і вмінням вирішувати конфліктні ситуації, здатністю до самостійного аналізу професійної діяльності з метою розробки нових елементів стратегії і тактики, удосконалення засобів і прийомів ефективного виконання оперативно-службових завдань.

Проблема особистої безпеки працівників органів внутрішніх справ під час вирішення ними професійних завдань або в ситуаціях, пов'язаних зі службовою

діяльністю, набуває нині особливої гостроти та актуальності. Ризик – як фізичний, так і психологічний – є сьогодні об'єктивною складовою професійної діяльності працівників правоохоронних органів. Спеціальна діяльність щодо забезпечення їх особистої безпеки, тобто цілеспрямованого зменшення такого ризику до реально можливої межі, є надзвичайно актуальною [1].

Загроза вчинити вбивство є психічним насильством над особистістю. Громадська небезпека цього злочину у цьому, що він позбавляє потерпілого спокою; небезпека його скоєння постійно переслідує потерпілого, це не дає можливість ні працювати, ні відпочивати.

2. Загроза вбити може бути доведена до потерпілого будь-яким чином: усно (віч-на-віч), письмово (листом, телеграмою), різними діями, які переконливо вказують на намір винного, або передана через третіх осіб.

3. Стаття 129 КК передбачає відповідальність лише загрозу вбивством. Загроза вчинити якусь іншу шкоду під ознаки цієї статті не підпадає, наприклад, загроза знищити майно, заподіяти тілесні ушкодження, поширити вигадки, що ганьблять тощо. Обов'язковою ознакою складу злочину є реальність загрози, якою вона буває у всіх випадках, коли потерпілий має підстави боятися її виконання. Якщо сам потерпілий не вірить у реальність загрози, вона складу злочину немає [2].

А отже, кримінальний кодекс спрямований на максимальне забезпечення безпеки особистості, її життя та здоров'я, фізичної та психічної свободи. Дані чинники є суттєвими умовами забезпечення нормальної життєдіяльності людини у суспільстві та безпеки її психічного здоров'я. Звідси найнебезпечнішою формою психічного насильства є загроза вбивством.

Кримінальний злочин у ланцюжку протиправних дій проти поліцейського вважається найбільш небезпечним, як у плані об'єкта зазіхання, так самого суб'єкта загалом. Якщо раніше винуватця могли залучити лише за фактичні дії проти людини, то зараз міра покарання значно розширена: зокрема, тепер до відповідальності можуть притягнути не лише за скоєні дії, а й за спроби психічного тиску, виражені у формі загроз та шантажу. забезпечення особистої

безпеки працівника НП зумовлюється його індивідуально-психологічними особливостями, рівнем фізичного розвитку та інтелекту, моральними засадами особистості, рівнем і змістом віктимності, навичками і вмінням вирішувати конфліктні ситуації, здатністю до самостійного аналізу професійної діяльності з метою розробки нових елементів стратегії і тактики, удосконалення засобів і прийомів ефективного виконання оперативно-службових завдань [3].

Реалії забезпечення особистої безпеки поліцейських під час виконання оперативно-службових завдань висвітлюють проблему, яка потребує особливої уваги. Сьогодні прийняття необхідного пакета підзаконних нормативно-правових актів з питань забезпечення особистої безпеки поліцейських, повного забезпечення підрозділів новітніми спеціальними засобами, вироблення чіткої концепції професійної підготовки поліцейських кадрів дасть змогу покращити захист поліцейського під час виконання оперативнослужбових завдань. Відповідно розробка заходів щодо підвищення рівня особистої безпеки поліцейських із запозиченням зарубіжного досвіду уможливить вирішення теоретичних і практичних завдань службової діяльності.

### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ**

1. Охріменко І. М. Світовий досвід підготовки кадрів поліції та його впровадження в Україні: матер. Міжнар. наук.-практ. конф. (Дніпропетровськ, 17 березня 2016 р.). – Дніпропетровськ: Дніпроп. держ. ун-т внутр. справ, 2016. – 556 с.
2. Про затвердження Положення про організацію службової підготовки працівників Національної поліції України: Наказ МВС України від 26 січня 2016 року № 50 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua>.
3. Про Національну поліцію: Закон України від 2 липня 2015 р. № 580-VIII // Відомості Верховної Ради України. – 2015. – № 40–41. – Ст. 379.

**СПІВВІДНОШЕННЯ ПОНЯТЬ «СЛУЖБОВА ОСОБА» ТА «ПОСАДОВА  
ОСОБА ЮРИДИЧНОЇ ОСОБИ ПУБЛІЧНОГО ПРАВА»**

**Горностаї Алеся Вікторівна**

к.ю.н. доцентка

Національний юридичний університет

імені Ярослава Мудрого

м. Харків, Україна

**Анотація:** Публікація актуалізує питання співвідношення таких широковживаних термінів як «службова особа» та «посадова особа юридичної особи публічного права» та висвітлює існуючу проблематику у їх використанні. Зокрема, це має значення для встановлення суб'єкта окремих кримінальних правопорушень. На підставі аналізу нормативного матеріалу зроблено висновок, що ці поняття є тотожними у розумінні кримінального законодавства.

**Ключові слова:** службова особа, посадова особа, посадова особа юридичної особи публічного права, тотожні поняття, спеціальний суб'єкт кримінального правопорушення.

Чи тотожними за змістом є поняття «службова особа», що використовується у КК України та роз'яснюється у ч. 3 ст. 18 цього Кодексу, і поняття «посадова особа юридичної особи публічного права», яке використовується у Законі України «Про запобігання корупції» та які є суб'єктами декларування як спеціальним суб'єктом складу кримінального правопорушення, передбаченого ст. 366-2 КК України.

У кримінальному кодексі поняття «службова особа» міститься у ч. 3 ст. 18 та у примітці до ст. 364 КК. Ч.3 ст. 18 КК містить загальне визначення службової особи. У примітці до ст. 364 КК йде мова про «службову особу публічного права». Вона в основному характеризується тими самими ознаками, що включені до загального визначення службової особи у ч. 3 ст. 18 КК, однак

особливістю є те, що організаційно-розпорядчі та адміністративно-господарські функції такі особи на законних підставах здійснюють тільки на державних чи комунальних підприємствах, установах та організаціях. Термін «посадова особа» використовується в кримінальному кодексі у ч. 4 ст. 18, ч. 2 ст. 57, у примітках до ст. 232-1 та ст. 364, у ч. 1 ст. 365-2, ч.1 ст. 368-4, у примітці до ст. 389-2. Проте, кримінальний кодекс поняття «посадова особа» не розкриває. На підставі системного аналізу кримінальних норм, які містять термін «посадова особа», враховуючи супутній контекст, можна зробити висновок, що законодавець у кримінальному кодексі використовує термін «посадова особа» як синонім «службова особа». Крім того, у ч.3 примітки до ст.232-1 КК законодавець ототожнює ці поняття: «...внаслідок виконання ними посадових (службових) обов'язків». Також варто звернути увагу, що кримінальний кодекс 1960 року, який передував чинному кримінальному кодексу, спочатку використовував терміни «службова особа» та «службове становище», які ЗУ від 11.07.95 N 282/95-ВР були замінені термінами «посадова особа» та «посадове становище». Цей історичний аспект також демонструє, що в кримінальному законодавстві термін «службова» та «посадова» особа є синонімічними.

Більш складним є питання щодо того, чи збігаються поняття «службова» особа, передбачене у ч. 3 ст. 18 КК та поняття «посадова особа юридичної особи публічного права», яке використовується у Законі України «Про запобігання корупції».

Згідно ст. 45 та пп. «а» п. 2 ч. 1 ст. 3 ЗУ «Про запобігання корупції» суб'єктами декларування є посадові особи, прирівняні до осіб, уповноважених на виконання функцій держави або місцевого самоврядування.

Таким чином, суб'єктом декларування може бути не будь-яка посадова особа юридичної особи публічного права, а тільки та, яка прирівнюється до осіб, уповноважених на виконання функцій держави або місцевого самоврядування. Тобто, така посадова особа, яка прирівнюється до службової особи.

На практиці основним критерієм віднесення особи до кола таких посадових осіб є наявність у неї організаційно - розпорядчих або адміністративно-господарських функцій. Така позиція була сформульована Міністерством юстиції України (наприклад, у листі від 11.03.2014 р. №1050-0-4-14-1111, у методичних рекомендаціях «Запобігання і протидія корупції в державних органах та органах місцевого самоврядування» від 16.10.2013р. ) на основі кримінально-застосовної практики у справах про хабарництво за аналогією трактування поняття «службова особа». Посадова особа, яка є суб'єктом декларування, завжди наділена організаційно - розпорядчими повноваженнями, що надає їй можливість визначати завдання і вибирати відповідні методи діяльності, приймати управлінські рішення, організовувати інших осіб на здійснення компетенції відповідного органу.

Виконуючи службові повноваження, посадова особа водночас виконує завдання і функції відповідної організаційної структури та здійснює управління людьми, «впливаючи на їх поведінку за допомогою юридично владних дій».

Таким чином, будь-який працівник державного та комунального закладу, який виконує обов'язки щодо керівництва підрозділом, іншими працівниками, ділянкою робіт тощо, виконує функцію з управління, розпорядження майном чи здійснення контролю за його використанням, з формальної точки зору на даний час може бути віднесений до числа посадових осіб.

Таким чином, поняття «службова особа», що використовується у КК України та роз'яснюється у ч. 3 ст. 18 цього Кодексу, і поняття «посадова особа юридичної особи публічного права», яке використовується у Законі України «Про запобігання корупції» у визначенні суб'єктів декларування, є тотожними за змістом.



# ДОКТРИНА «ПЛОДИ ОТРУЙНОГО ДЕРЕВА» У СУДОВІЙ ПРАКТИЦІ: ОКРЕМІ ПИТАННЯ ЗАСТОСУВАННЯ

**Давиденко Світлана Василівна**

к.ю.н., доцент, доцент

Національний юридичний університет імені Ярослава Мудрого  
м. Харків, Україна

**Вступ.** Відповідно до вимог ст. 86 Кримінального процесуального кодексу України (далі – КПК) доказ визнається допустимим, якщо він отриманий у порядку, встановленому цим Кодексом. Отже, недопустимий доказ не може бути використаний при прийнятті процесуальних рішень, на нього не може посилається суд при ухваленні судового рішення.

У свою чергу, недопустимими є: (а) докази, отримані внаслідок істотного порушення прав та свобод людини, гарантованих Конституцією та законами України, міжнародними договорами, згода на обов'язковість яких надана Верховною Радою України; (б) будь-які інші докази, здобуті завдяки інформації, отриманій внаслідок істотного порушення прав та свобод людини (ч. 1 ст. 87 КПК). Принагідно нагадаємо, що аналогічне правило про недопустимість доказів в англосаксонській системі права має назву «плоди отруйного дерева» (fruit of the poisonous tree). Згідно з доктриною недопустимими є докази, здобуті завдяки інформації, отриманій внаслідок суттєвого порушення прав і свобод людини.

В аналізованому контексті особливу увагу слід звернути на прецедентну практику Європейського суду з прав людини (далі – ЄСПЛ, Суд) та підкреслити, що оцінюючи в конкретній справі справедливість судового розгляду в цілому, ЄСПЛ постійно наголошує: «вирішення питань про прийнятність доказів, зокрема, незаконно отриманих або про винність заявника, виходить за межі його компетенції». Так, у рішенні по справі «Хан проти Об'єднаного Королівства» від 12 травня 2000 р., формулюючи висновок про те, чи був судовий розгляд щодо заявника справедливим у цілому, ЄСПЛ, поряд з

іншими аспектами, зробив акцент «і на способі отримання доказів, на яких ґрунтувався обвинувальний вирок. Разом із тим, Суд не міг не приділити увагу тому факту, що отримані записи були єдиним доказом проти заявника. У той же час, на думку Суду, не було підстав піддавати сумніву достовірність записів, а отже, зменшувалась потреба підкріплювати цей доказ ще й іншими. Крім того, як впливає з матеріалів справи, заявник мав широкі можливості оспорювати як достовірність записів, так і їх використання судом як доказу. Втім, заявник скористався своїми можливостями лише частково. Він оспорював законність використання записів як доказів під час провадження у судах першої та апеляційної інстанцій, а також у Палаті Лордів, однак не піддавав сумніву саму достовірність записів. У кожному з цих судових органів обговорювалося питання законності судового розгляду справи заявника за умови визнання записів допустимим доказом.

Таким чином, ЄСПЛ дійшов висновку, що вищезгадані національні суди, наділені відповідно до ст. 78 Закону «Про поліцію і докази у кримінальних справах» повноваженнями щодо вирішення питання про прийнятність доказів, усвідомлювали небезпеку, яку може становити необґрунтоване визнання прийнятними тих доказів, які отримано незаконним шляхом. Беручи до уваги той факт, що суди Об'єднаного Королівства при прийнятті рішень враховували таку небезпеку поряд з іншими обставинами справи, Суд визнав, що використання в судовому процесі як доказів тих записів розмов заявника, які отримано шляхом таємного прослуховування, не суперечить вимогам, що висуваються ч. 1 ст. 6 Конвенції стосовно справедливого судового розгляду».

Ілюстративним у представленому ракурсі є також рішення ЄСПЛ у справі «Яллох проти Німеччини» від 11 липня 2006 р., в якому відзначається, що «хоча стаття 6 Конвенції гарантує право на справедливий судовий розгляд, вона не встановлює жодних правил щодо допустимості доказів як такої, що насамперед регулюється національним законодавством. Тому Суд не повинен, в принципі, визначати, чи може конкретний вид доказу, наприклад, доказ, отриманий незаконно з точки зору національного законодавства, бути визнаний

допустимим. Питання, на яке потрібно відповісти – чи був судовий розгляд загалом, у тому числі спосіб, за допомогою якого було отримано доказ, справедливим? Це включає розгляд оскаржуваної «незаконності» і, якщо стосується порушення іншого права, гарантованого Конвенцією, – характеру виявленого порушення. При з'ясуванні того, чи було судове провадження загалом справедливим, слід також врахувати, чи забезпечувалося право на захист. Необхідно встановити, зокрема, чи міг заявник заперечувати справжність доказів та їх використання. Крім того, слід брати до уваги якість доказів, у тому числі те, чи викликають обставини, за яких вони були отримані, сумніви щодо їх надійності або точності. Хоча проблема справедливості не обов'язково виникає, коли отримані докази не підтримуються іншим матеріалом, можна сказати, що там, де докази дуже «сильні» та відсутній ризик того, що вони виявляться ненадійними, необхідність підтверджуючих доказів, відповідно, менша ... ».

Отже, «загальні вимоги справедливості, які містяться у статті 6 Конвенції, стосуються всіх кримінальних процедур незалежно від виду злочину... При визначенні того, чи був судовий розгляд загалом справедливим, можна взяти до уваги суспільний інтерес у розслідуванні та покаранні за конкретний злочин і зіставити з особистим інтересом людини у тому, щоб докази проти неї були зібрані законним шляхом. Однак суспільний інтерес не може виправдати заходів, які зводять нанівець саму суть прав заявника на захист, у тому числі права проти самовикриття, гарантованого статтею 6 Конвенції» (п.п. 94-97).

**Мета роботи.** Досліджуючи судову практику з питань застосування доктрини «плодів отруйного дерева», вважаємо за доцільне охарактеризувати деякі випадки спростування судом доводів представників сторони захисту, які суб'єктивно вважають, що в конкретній ситуації підстави для цього мають місце.

**Матеріали та методи.** Так, у постанові Касаційного кримінального суду у складі Верховного Суду (далі – ККС ВС) від 30 травня 2019 р. (справа № 164/1457/16-к, провадження № 51-8008км18), зазначається, що посилання

захисту на те, що з урахуванням доктрини «плодів отруєного дерева» недопустимими від описаних доказів є й інші – висновки судової експертизи № 88 від 25 квітня 2016 р., судово-трасологічної та судово-металознавчої експертиз № 3190 від 16 жовтня 2015 р., не заслуговують на увагу. Згідно з доктриною «плодів отруєного дерева» недопустимими є докази, здобуті завдяки інформації, отриманій внаслідок суттєвого порушення прав та свобод людини. Ця доктрина передбачає заборону використання даних, отриманих на підставі або з використанням доказів, визнаних недопустимими. Тобто слід надавати оцінку допустимості всього ланцюжка доказів, що базуються один за іншим, а не кожного окремого доказу автономно. Європейський суд з прав людини неодноразово наголошував, що при недопустимості одного доказу в єдиному ланцюжку, суд повинен в подібному випадку вирішити питання про справедливість судового розгляду в цілому. Отже, якщо процес по даній справі загалом справедливий, то й отримані у незаконний спосіб докази можуть бути прийнятними. Таким чином, посилення захисника на недопустимість висновків експертів як доказів лише з тих підстав, що вони були зроблені на основі відомостей, отриманих під час огляду місця ДТП та слідчого експерименту, є необґрунтованими. Жодних підстав для застосування доктрини «плодів отруєного дерева» у даному кримінальному провадженні ККС ВС не вбачає.

Яскравим прикладом помилкового твердження суб'єктів сторони захисту про недопустимість доказів і застосування доктрини «плодів отруєного дерева» є також кримінальне провадження, в якому ККС ВС ухвалено постанову від 28 лютого 2019 р. (справа № 539/1636/16-к, провадження № 51-7128км18).

Згідно з названим судовим рішенням доводи захисника про істотне порушення вимог кримінального процесуального закону, а саме, неврахування доктрини «плодів отруєного дерева» та невизнання недопустимими доказами висновків судових експертиз, є безпідставними. Як було сказано вище, доктрина «плодів отруєного дерева» (fruit of the poisonous tree) декларує: недопустимими є докази, здобуті завдяки інформації, отриманій внаслідок суттєвого порушення прав і свобод людини. Цей концепт передбачає заборону

використання даних, отриманих на підставі або з використанням доказів, визнаних недопустимими.

Відповідно до змісту висновків комплексної судової транспортно-трасологічної, автотехнічної та медичної експертизи від 28 квітня 2017 р. № 1211/1212/6, додаткової комплексної судової транспортно-трасологічної, автотехнічної та медичної експертизи від 17 жовтня 2017 р. № 861/862/104, вихідні відомості, надані ОСОБА\_1, є технічно неспроможними, а тому вони не можуть бути використані при подальших дослідженнях. Тобто, відомості, отримані від ОСОБА\_1 під час додаткового огляду 08 грудня 2015 р., не використовувалися при наданні висновків означених експертиз та не були підставою для цих висновків. Як правильно зазначив суд апеляційної інстанції, у висновках судової транспортно-трасологічної експертизи від 07 квітня 2016 р. № 30 та судово-медичної криміналістичної експертизи від 23 листопада № 281-МК відсутні посилання на протокол додаткового огляду від 08 грудня 2015 р., а висновок судової автотехнічної експертизи від 10 травня 2016 р. № 140 повністю узгоджується з висновками інших експертиз і підстав для визнання таких доказів недопустимими не встановлено. За наявних обставин у даному кримінальному провадженні доктрина «плодів отруєного дерева» не застосовується.

**Результати та обговорення.** Продовжуючи міркування у заданому напрямі, вкотре підкреслимо, що у постанові від 07 травня 2019 р. (справа № 153/109/17, провадження № 51-9636км18) ККС ВС особливо відзначив, що посилання сторони захисту на рішення ЄСПЛ є неприйнятими у вказаному кримінальному провадженні, оскільки ті докази, які сторона захисту просить визнати недопустимими, було отримано на підставі кримінального процесуального закону, вони не викликають у колегії суддів сумнівів, а доводи, наведені в касаційній скарзі захисника, не може вважати належним чином обґрунтованими, адже, говорячи про «плоди отруєного дерева», він не зазначає, як недопустимість перелічених ним доказів вплинула, чи могла вплинути на недопустимість інших доказів у цьому кримінальному провадженні.

Відтак, для застосування доктрини «плоди отруйного дерева» ККС ВС вказує на необхідність існування не лише посилення учасника на факт недопустимості доказів, а й належного обґрунтування юридичних наслідків визнання недопустимими похідних доказів у кримінальному провадженні.

**Висновки.** Проведення аналізу чинного кримінального процесуального законодавства України та практики різних судів дозволяє констатувати, що питання допустимості доказів є однією з фундаментальних категорій доктрини кримінального процесу і доказового права зокрема. Ефективне виконання завдань кримінального провадження в цілому й особливо такого, як забезпечення швидкого, повного та неупередженого розслідування і судового розгляду для того, щоб кожний, хто вчинив кримінальне правопорушення, був притягнутий до відповідальності в міру своєї вини, жоден невинуватий не був обвинувачений або засуджений, жодна особа не була піддана необґрунтованому процесуальному примусу і щоб до кожного учасника кримінального провадження була застосована належна правова процедура, ставить надзвичайні вимоги до доказів, на основі яких вони вирішуються. Тому в теорії доказів протягом певного періоду часу сформувалось своєрідне уявлення про властивість «допустимість доказів» як гарантію повноти і достовірності зібраної у провадженні доказової інформації та законності, обґрунтованості й вмотивованості прийнятих рішень.

# ЩОДО КОНВЕНЦІЙНОЇ ТА КОНСТИТУЦІЙНОЇ РЕГЛАМЕНТАЦІЇ ПРАВА ОСОБИ НА СУДОВЕ ОСКАРЖЕННЯ РІШЕННЯ ПРО ПОЗБАВЛЕННЯ ЇЇ СВОБОДИ

**Медвідь Андрій Богданович**

д.ю.н., професор,

**Медвідь Юлія Олегівна**

старший викладач

Львівський торговельно-економічний університет

м. Львів, Україна

**Introduction.** Право на судовий захист займає особливе місце не лише у системі прав людини, але й серед глобальних цінностей демократичного суспільства. Саме право на судовий захист забезпечує найбільш надійну та ефективну систему захисту усіх прав людини, якою є механізм судового розгляду та здійснення правосуддя. Одним із таких основоположних прав людини, є право на свободу та особисту недоторканність, яке гарантується як на державному рівні, у статті 29 Конституції України [1], так й на міжнародному рівні, у статті 5 Європейської Конвенції про захист прав людини та основоположних свобод 1950 р. [2] (надалі - Конвенція).

Відповідно до цього, українська держава повинна не лише відсутність порушень та непропорційних обмежень прав людини на свободу та особисту недоторканність і судовий захист, але й вживати належних заходів для забезпечення можливості їх повної реалізації кожним, хто перебуває під її юрисдикцією.

**Aim.** Тому, актуальним є порівняльне дослідження прав особи на судове оскарження рішення про позбавлення її свободи гарантованих частиною 5 статті 29 і пунктом 8 частини другої статті 129 Конституції України та пунктом 4 статті 5 Європейської конвенції з прав людини, що і визначено метою даної наукової публікації.

**Materials and methods.** Частина перша статті 9 Конституції України вказує: «чинні міжнародні договори, згода на обов'язковість яких надана Верховною Радою України, є частиною національного законодавства України» [1]. Тому, Конвенція [2], яка ратифікована Верховною Радою України ще у 1997 році, є частиною національного законодавства України та підлягає обов'язковому застосуванню на території нашої держави.

Водночас, порівняльне дослідження положень Конституції України та Конвенції буде здійснюватися з обов'язковим комплексним та детальним вивченням і врахуванням усталеної практики органів, які наділені виключними повноваженнями щодо їх офіційного тлумачення та застосування, зокрема Конституційного Суду України (надалі - КСУ) та Європейського суду з прав людини (надалі - ЄСПЛ), а також відповідних положень Кримінального процесуального кодексу України.

**Results and discussion.** Порівнюючи юридичний зміст частини 5 статті 29 і пункту 8 частини другої статті 129 Конституції України та положень пункту 4 статті 5 Конвенції та пригадаємо, що відповідно до вказаних конституційних положень «Кожний затриманий має право у будь-який час оскаржити в суді своє затримання», а однією з основних засад судочинства є: «забезпечення права на апеляційний перегляд справи...» [1]. У свою чергу, згадуваний конвенційний припис наголошує: «Кожен, кого позбавлено свободи внаслідок арешту або тримання під вартою, має право ініціювати провадження, в ході якого суд без зволікання встановлює законність затримання і приймає рішення про звільнення, якщо затримання є незаконним» [2].

Як бачимо, хоча наведені положення спрямовані на забезпечення одного і того ж права людини, зокрема права на судову перевірку правомірності позбавлення свободи (внаслідок арешту, тримання під вартою або затримання), проте їх формулювання містять окремі істотні відмінності.

Зважаючи на це зазначимо, що Європейський суд з прав людини, неодноразово констатував порушення пункту 4 статті 5 Конвенції у справах



щодо України. Так, у низці справ ЄСПЛ вказував, що заявники, які були позбавлені свободи через рішення про їх екстрадицію чи депортацію, не мали можливості ефективно оскаржити рішення про їх тримання під вартою ні відповідно до адміністративного процесуального, ні кримінального процесуального законодавства України (рішення у справах «Солдатенко проти України» (п. 125-127), «Світлорусов проти України» (п. 57-59), «Дубовик проти України» (п. 65-68), «Пузан проти України» (п. 57-59), «Новак проти України» (п. 72).

Водночас, у рішенні у справі «Чанев проти України» від 9 жовтня 2014 року, Європейський суд з прав людини «...із занепокоєнням зазначає, що новий Кримінальний процесуальний кодекс України..., чітко та точно не врегульовує питання щодо тримання особи під вартою у період після закінчення досудового розслідування та до початку судового розгляду. Отже, частиною 3 статті 331 КПК передбачено, що суд першої інстанції має двомісячний строк для вирішення питання щодо продовження тримання обвинуваченого під вартою, навіть якщо вже закінчився строк дії попередньої ухвали про тримання під вартою, постановленої слідчим суддею, як це мало місце у цій справі. Вказаних міркувань достатньо для того, щоб Суд міг дійти висновку, що чинне законодавство дозволяє продовження тримання підозрюваного під вартою без судового рішення протягом періоду тривалістю до двох місяців та що ці положення застосовувалися у справі заявника...» (п. 30, 31). З огляду на це ЄСПЛ вважає, що «найбільш доцільним способом вирішення наведеного порушення є невідкладне внесення змін до відповідного законодавства з метою забезпечення відповідності національного кримінального процесу вимогам статті 5 Конвенції» (п. 35).

Поряд із цим зауважимо, що чинний Кримінальний процесуальний кодекс України все ж таки містить низку положень, що передбачають право особи, яка перебуває під вартою, ініціювати судову перевірку правомірності підстав її позбавлення свободи. Зокрема, відповідно до пунктів 2 та 3 частини першої

статті 309 КПК України під час досудового розслідування ухвали слідчого судді про застосування запобіжного заходу у вигляді тримання під вартою та про продовження строку тримання під вартою, можуть бути оскаржені в апеляційному порядку [3]. Відповідно до частини першої статті 201 КПК України підозрюваний, обвинувачений, до якого застосовано запобіжний захід, його захисник, має право подати до місцевого суду (а у відповідних випадках до Вищого антикорупційного суду) клопотання про зміну запобіжного заходу (у тому числі і тримання під вартою) [3]. Проте, положення частини другої статті 392 Кримінального процесуального кодексу України [3] не передбачають можливості окремого апеляційного оскарження ухвали суду про продовження строку тримання під вартою, постановленої під час судового провадження в суді першої інстанції до ухвалення судового рішення по суті.

Окрім цього, важливо вказати, що Конституційний Суд України визнав окремі приписи чинного Кримінального процесуального кодексу України неконституційними. Зокрема, серед іншого наголошуючи, що «запобіжні заходи (домашній арешт та тримання під вартою), які обмежують гарантоване частиною першою статті 29 Конституції України право людини на свободу та особисту недоторканність, можуть бути застосовані судом на новій процесуальній стадії - стадії судового провадження, зокрема під час підготовчого судового засідання, лише за вмотивованим рішенням суду і тільки на підставі та в порядку, встановлених законом» (абзац шостий пункту 4 мотивувальної частини рішення № 1-р/2017), Конституційний Суд України визнав таким, що не відповідає Конституції України положення третього речення частини третьої статті 315 КПК України [3], згідно з яким «застосування заходів забезпечення кримінального провадження, обраних на стадії досудового розслідування, за відсутності відповідних клопотань сторін кримінального провадження вважається продовженим» [3].

Також, згідно з уже згадуваним Рішенням Конституційного Суду України у справі за конституційною скаргою Глуценка Віктора Миколайовича щодо відповідності Конституції України (конституційності) положень частини другої

статті 392 Кримінального процесуального кодексу України від 13 червня 2019 року № 4-р/2019, визнано такими, що не відповідають Конституції України положення частини другої статті 392 КПК України «щодо унеможливлення окремого апеляційного оскарження ухвали суду про продовження строку тримання під вартою, постановленої під час судового провадження в суді першої інстанції до ухвалення судового рішення по суті» [3].

Мотивуючи це рішення Конституційний Суд України, серед іншого, покликається не лише на положення частин 1 та 2 статті 29, статті 55 і 129 Конституції України та на частину 4 статті 5 Конвенції, але й на пункти 18 та 19 Рекомендації Комітету Міністрів Ради Європи від 27 вересня 2006 року № Rec (2006) 13 державам-членам щодо Правил застосування тримання під вартою, умов, у яких воно відбувається, і запровадження гарантій від зловживань, які детально визначають стандарти щодо права особи на оскарження рішення про тримання під вартою. Також, КСУ покликається на Резюме *amicus curiae* від 18 березня 2019 року № 939/2018 (CDL-AD(2019)001) ухвалене на 118-му пленарному засіданні Європейської Комісії «За демократію через право» (Венеційська Комісія), в параграфі 49 якого зазначається, що «національний (конституційний) законодавець може передбачити можливість апеляційного оскарження тимчасових заходів, як наприклад, тримання під вартою за рішенням суду першої інстанції та надати апеляційному органу повноваження вирішити це питання».

На підставі цього, Конституційний Суд України дійшов висновку, що «положення частини другої статті 392 Кодексу в частині неможливості окремого апеляційного оскарження ухвали суду першої інстанції про продовження строку тримання під вартою не гарантують особі ефективної реалізації її конституційного права на судовий захист, не відповідають критеріям справедливості та співмірності (пропорційності), не забезпечують справедливого балансу інтересів особи та суспільства, а тому суперечать вимогам статей 1, 3, 8, 21, 29, частини першої статті 55 Основного Закону

України» (п. 2.4.). Однак, слід звернути увагу, що у цьому Рішенні Конституційний Суд України не вказує яким конкретно приписам статті 29 Конституції України суперечать проаналізовані положення частини другої статті 392 ККУ.

Своєю чергою, суддя Конституційного Суду України Литвинов О.М. у Окремій думці стосовно вказаного Рішення КСУ наголошує, що: «при дослідженні оспорюваного положення частини другої статті 392 Кодексу необхідно виходити з того, що ухвала суду першої інстанції про продовження строку тримання під вартою, постановлена на стадії судового провадження до ухвалення судового рішення по суті, не перешкоджає подальшому розгляду справи та не визначена законодавцем як така, що підлягає апеляційному оскарженню окремо від рішення, ухваленого судом першої інстанції по суті», а тому «перегляд такої ухвали не може вважатися переглядом справи у розумінні пункту 8 частини другої статті 129 Конституції України, яким гарантовано забезпечення права на апеляційний перегляд справи, розглянутої судом першої інстанції по суті» (пункт 3 Окремої думки судді Конституційного Суду України Литвинова О.М. стосовно рішення КСУ у справі № 4-р/2019 від 13 червня 2019 року).

З огляду на це, та керуючись й іншими аргументами, суддя КСУ Литвинов О.М. дотримується думки, що положення частини другої статті 392 Кодексу «щодо унеможливлення окремого апеляційного оскарження ухвали суду про продовження строку тримання під вартою, постановленої під час судового провадження в суді першої інстанції до ухвалення судового рішення по суті» не суперечить, серед іншого, й вимогам статей 29, 55, 129 Конституції України.

Водночас, суддя Конституційного Суду України Сліденко І. Д. у Окремій думці стосовно цього ж Рішення КСУ, наводить низку аргументів стосовно того, що: «насамперед підхід, застосований у Рішенні, коли право на апеляційне оскарження і право на судовий захист фактично ототожнюються не

є продуктивним...», а також зазначає, що: «Конституційний Суд України так і не зміг визначити в Рішенні, у чому власне полягає проблема і якими засобами її слід вирішувати» (пункти І.І.І. та І.І.ІІ. Окремої думки судді Конституційного Суду України Сліденка І. Д. стосовно рішення КСУ у справі № 4-р/2019 від 13 червня 2019 року).

На наш погляд, наведені твердження суддів Конституційного суду України є достатньо обґрунтованими, з огляду на те, що чинна редакція частини 5 статті 29 Конституції України гарантує лише затриманому право на судове оскарження його затримання, і не встановлює такого права для осіб до яких застосовано такі тимчасові заходи як арешт або тримання під вартою.

**Conclusions.** На підставі викладеного ми доходимо висновку, що лише закріплення на конституційному рівні права особи на судове оскарження її арешту та тримання під вартою, не тільки усуне будь-які підстави для фахової полеміки, щодо можливості застосування у цьому випадку, вже на стадії судового розгляду справи, пункту 8 частини другої статті 129 Конституції України (яким гарантовано забезпечення права на апеляційний перегляд справи), але й гарантує можливість реалізації цього права особами, до яких застосовано вказані тимчасові заходи, на будь-якому процесуальному етапі їх здійснення, що повністю відповідає положенням Конвенції та практиці Європейського суду з прав людини.

Зважаючи на це, цілком виправданим та необхідним вбачається розширення встановленого частиною 5 статті 29 Конституції України кола суб'єктів наділених правом судового оскарження правомірності позбавлення їх свободи, а саме гарантування такого права не лише кожному затриманому, але й особам, до яких застосовано такі тимчасові заходи як арешт або тримання під вартою, а також, відповідно, розширення предмету можливого судового оскарження, і включення до нього арешту та тримання під вартою.

## Список використаних джерел

1. Конституція України. Прийнята на V сесії Верховної Ради України 28 червня 1996 р. із змінами та доповненнями. Відомості Верховної Ради України. 1996. № 30. Ст.141.

2. Конвенція про захист прав людини і основоположних свобод. Рада Європи; Конвенція, Міжнародний документ від 04.11.1950р. URL: [http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/995\\_004](http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/995_004)

3. Кримінальний процесуальний кодекс України: Кодекс України, Закон від 13.04.2012 № 4651-VI // Відомості Верховної Ради України. – 2013. - № 9 - 10. – стор. 475. - стаття 88.

# ОСОБЕННОСТИ ПРАВОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НОВЫХ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

**Мухитдинова Фирюза Абдурашидовна**

доктор юридических наук, профессор  
Ташкентского государственного юридического университета  
г. Ташкент, Узбекистан

## **Введение./Introductions.**

Актуальность статьи заключается в анализе особенностей оборота результатов интеллектуальной деятельности в условиях развития цифровой экономики, цифровой юриспруденции, возникающих в связи с развитием инноваций в цифровых технологиях, содержащих понимание подход к пониманию прав интеллектуальной деятельности в условиях цифровизации делового оборота.

Автор обратил внимание на необходимость создания системы учета результатов интеллектуальной деятельности и обеспечения прав и законных интересов граждан.

Сочетание прикладных цифровых технологий создает новые социальные и общественные отношения в цифровом пространстве. Цифровизация также оказывает существенное влияние на социальные процессы, трансформируя социальную парадигму жизни людей, открывая беспрецедентные возможности для получения новых знаний, расширения кругозора, освоения новых профессий и профессионального развития. Благодаря 30 августа 1996 года в Узбекистане была принята первая редакция Закона «Об авторском праве и смежных правах» № 272-І. Действующий Закон 2007 г. (новая редакция) полностью соответствует требованиям Бернской конвенции об охране литературных и художественных произведений. Новая редакция Закона Республики Узбекистан «Об авторском праве и смежных правах», вступившая в силу 20 июля 2006 года, ужесточает ответственность за нарушение прав авторов в Узбекистане. Ужесточение касается интернет-провайдеров.

Принятый Закон содержит термин «доведение до всеобщего сведения». Данное действие является исключительным правом авторов, а размещение фильмов и музыки в сети без заключения с ними договоров является нарушением законодательства.

**Объектом** исследования являются общественные отношения, возникающие в связи с имущественным оборотом и гражданско-правовой защитой незащищенных цифровых данных.

**Предметом** исследования являются нормы узбекского и зарубежного права.

#### **Цель работы./Aim.**

Исследовать правовых основ и защиты прав возникающие в связи с интеллектуальной деятельности защитой незащищенных цифровых данных.

#### **Материалы и методы./Materials and methods.**

При написании статьи автор опирался на работы ученых-правоведов в области общей теории права, информационного права, а также на исследования зарубежных ученых-правоведов. Методологическую основу диссертационного исследования составляют общенаучные методы: анализ, синтез, обобщение, абстрагирование, системно-структурный метод, историко-правовой метод и другие.

Новым подходом является анализ правового регулирования в сфере защиты прав интеллектуальной собственности с учетом современного состояния развития общественных отношений.

Особую роль в этом сыграла цифровая юриспруденция, поскольку цифровые данные представляют собой информацию, представленную в цифровом виде (в виде числового кода, позволяющего обрабатывать ее компьютером). Юридическая значимость каждой интеллектуальной деятельности, будь то статья, монография или книга, может быть объединена с целью выявления закономерностей и потребностей в разработке единых подходов к правовому регулированию.



## **Результаты и обсуждение./ Results and discussion.**

Охрана и защита прав на данные обеспечивается различными правовыми режимами в рамках института интеллектуальной собственности (включая базы данных, ноу-хау), коммерческой тайны и иных режимов конфиденциальности и тайны, защиты личных неимущественных прав и защиты персональных данных, защита антимонопольным и антимонопольным законодательством, однако эти режимы не распространяются на все незащищенные цифровые данные и/или направлены на защиту от незаконного распространения и не предусматривают их прямого имущественного оборота.

Вышеуказанные режимы недостаточны для обеспечения самостоятельного участия цифровых данных в гражданском обороте.

В то же время авторское право распространяется на форму выражения, а не на идеи, принципы, методы, процессы, системы, методы или концепции как таковые. В ст. 6 закона установлено, что объектами авторского права в Узбекистане являются: литературные произведения (литературно-художественные, научные, учебные, публицистические и др.); драматические и сценарные работы; музыкальные произведения с текстом или без текста; музыкальные и драматические произведения; хореографические произведения и пантомимы; аудиовизуальные произведения; произведения живописи, скульптуры, графики, дизайна и другие произведения изобразительного искусства; произведения декоративно-прикладного и сценографического искусства и другим наукам; компьютерные программы всех видов, включая прикладные программы и операционные системы, которые могут быть выражены на любом языке программирования и в любой форме, включая исходный код и объектный код; иные работы, соответствующие требованиям, установленным статьей 5 настоящего Закона.

Поскольку согласно ст. 12 Закона авторское право на произведение, созданное совместным творческим трудом двух и более лиц, принадлежит соавторам совместно, независимо от того, образует ли такое произведение одно неразрывное целое или состоит из частей, каждая из которых имеет также

самостоятельную ценность. Часть произведения признается имеющей самостоятельное значение, если она может быть использована независимо от других частей этого произведения.

Согласно Закону Республики Узбекистан об авторском праве авторское право действует в течение всей жизни автора и пятидесяти лет после его смерти, за исключением случаев, предусмотренных Законом и иными законами (статья 35). Авторское право на произведение, созданное в соавторстве, действует в течение всей жизни соавторов и пятидесяти лет после смерти последнего из авторов, пережившего других соавторов. Авторское право на произведение, правомерно опубликованное под псевдонимом или анонимно, действует в течение пятидесяти лет после его опубликования. Если в течение указанного срока псевдоним или аноним раскрывает свою личность или его личность не оставляет дальнейших сомнений, то применяются сроки, указанные в части первой настоящей статьи. Авторское право на произведение, впервые опубликованное после смерти автора, действует в течение пятидесяти лет после его опубликования. Это становится возможным путем ограничения доступа путем создания пароля/ключей или использования иных технических средств, исключающих возможность копирования, использования третьими лицами без согласия владельца цифровых данных.

Свойства цифровых данных позволяют обеспечить не только их участие в имущественном обороте, но и присвоение их конкретному субъекту гражданско-правовых отношений. Например, согласно ст. 8 Закона, не являются объектами авторского права: официальные документы (законы, постановления, решения и т.п.), а также их официальные переводы; официальные символы и знаки (флаги, гербы, ордена, денежные знаки и др.); произведения народного творчества; сводки новостей дня или сообщения о текущих событиях, носящие характер обычной пресс-информации; результаты, полученные с помощью технических средств, предназначенных для производства определенного вида, без участия лица, осуществляющего творческую деятельность, непосредственно направленную

на создание индивидуального произведения. Для обеспечения работы вышеуказанных информационных систем ПРООН использовала финансирование от Правительства Японии предоставить серверы и компьютерное оборудование Министерству поддержки махалли и семьи в рамках планов технической помощи для проекта. Также автором признается физическое лицо, творческим трудом которого создан объект интеллектуальной собственности. Общеизвестно, что только человек обладает творческим мышлением, и поэтому, может создавать интеллектуальную собственность. Вот почему юридические лица (предприятия или организации) не могут быть названы автором, хотя они могут представлять группу авторов. Как известно, сегодня человек, его законные интересы и конституционные права находятся в центре последовательных и широкомасштабных реформ в Узбекистане. Человек, его жизнь, свобода, честь и достоинство и другие неотъемлемые права являются высшей ценностью в нашем обществе.

Статья 40 Конституции Республики Узбекистан гласит: «Каждый имеет право на получение квалифицированной медицинской помощи». В условиях, когда мы ставим перед собой беспрецедентные задачи и высокие, благородные цели в области охраны здоровья населения, этой конституционной нормы явно недостаточно. Учитывая, что сегодня защита интеллектуальной собственности находится в центре внимания мирового сообщества, форум служит уникальной площадкой для дальнейшего совершенствования отрасли.

Следует отметить, что одним из основных направлений Стратегии развития Республики Узбекистан является развитие и либерализация экономики, в том числе дальнейшее развитие сферы интеллектуальной собственности и защиты прав потребителей, включая регистрацию товарных знаков, промышленных образцов, и одной из важнейших задач является повышение прозрачности процедуры выдачи патентов.

А также реализация масштабных мероприятий в сфере защиты интеллектуальной собственности, изучение международного опыта и совершенствование национального законодательства в сфере интеллектуальной

собственности, предупреждение нарушений в этой сфере, формирование уважения к интеллектуальной собственности. в обществе актуальны проблемы.

В республике реализуются комплексные меры по активному развитию цифровой экономики, а также широкому внедрению современных информационно-коммуникационных технологий во все отрасли и сферы, прежде всего в государственное управление, образование, интеллектуальную деятельность. Внедрение современных ИКТ в деятельность судов повышает открытость, доступность и качество правосудия, минимизирует коррупционные риски, усиливает подотчетность судебных органов перед обществом, тем самым повышая их ответственность за законность принимаемых решений. Это особенно важно в условиях динамично развивающейся экономики страны, расширения и усложнения хозяйственных правоотношений. Оперативное и качественное, прежде всего прозрачное рассмотрение судами дел, связанных с экономическими правоотношениями, послужит важной гарантией законности предпринимательской деятельности, формирования здоровой и благоприятной деловой среды.

Чем более развита страна, тем больше прав на интеллектуальную собственность гарантировано. Финляндия является лидером в области защиты интеллектуальной собственности как в регионе, так и в мире. В таких странах, как США, Грузия, Азербайджан и Казахстан, защита прав интеллектуальной собственности также изменилась в лучшую сторону. Следует иметь в виду, что интеллектуальная собственность является фактором, который ведет страну к развитию. Изобретатели не появятся в стране, которая не защищает права изобретателей.

Сегодня развитие цифровых технологий рассматривается в Узбекистане как одно из приоритетных направлений, что позволит качественно реформировать деятельность органов государственной власти и управления. Цифровизация любой сферы деятельности, как и само построение цифровой экономики, начинается с закладки фундамента в виде укрепления ИКТ-инфраструктуры. Поэтому практическая реализация исследования правовых

основ будет иметь первостепенное значение. Стратегия «Цифровой Узбекистан-2030» предусматривает утверждение двух программ: цифровизации регионов и отраслей, а также «дорожных карт» по их реализации. Несомненно, это обеспечит наиболее полный охват и эффективную реализацию документа, включающего такие приоритетные направления, как развитие цифровой инфраструктуры, электронного правительства, национального рынка цифровых технологий, образования и повышения квалификации в этой сфере.

Также известно, что в соответствии со Стратегией «Цифровой Узбекистан-2030» по мониторингу состояния цифровой трансформации в регионах разработана методика рейтинга цифрового развития территорий, позволяющая проводить предварительную диагностику цифровизации в регионах.

При этом цифровизация интеллектуальной деятельности является одной из ключевых составляющих концепции стратегического развития системы государственного управления, основанной на принципах электронного правительства, доступности органов государственной власти и управления к открытому диалогу с гражданами. .

Персональные данные, как и неперсональные данные, должны быть признаны объектом гражданского оборота в рамках выделенного объекта цифровых данных, однако с некоторыми ограничениями, установленными публичным законодательством. Следует учитывать правила защиты прав и правомерной обработки персональных данных. Так, за нарушение авторских и смежных прав предусмотрена уголовная, гражданско-правовая и административная ответственность. Защита осуществляется судом. Закон Республики Узбекистан определяет следующие способы защиты путем требования от нарушителя: признания прав; восстановление положения, существовавшего до нарушения права; возмещение убытков, в том числе упущенной выгоды; выплата компенсации вместо возмещения убытков или взыскания доходов; принятие иных предусмотренных законодательными

актами мер, связанных с защитой их прав; требования о возмещении морального вреда.

Уголовный кодекс Узбекистана предусматривает наказание за нарушение авторских прав. Согласно ст. 149 УК РУз «Присвоение авторства, принуждение к соавторству на объекты интеллектуальной собственности, а также разглашение без согласия автора сведений об этих объектах до их официальной регистрации или опубликования» наказываются штрафом от двадцати пяти до семидесяти пяти минимальных размеров заработной платы либо лишением определенного права до пяти лет, либо исправительными работами до трех лет, либо арестом до шести месяцев.

### **Выводы./ Conclusions**

Влияние цифровых технологий определяет необходимость развития современного гражданско-правового регулирования с использованием цифровых объектов, цифровых технологических платформ, новых видов цифровых услуг, субъектов гражданского имущественного оборота. Широкое использование современных цифровых технологий и технических возможностей способствует формированию новой технологической нормативно-правовой среды и вместе с тем актуализирует проблему адаптации гражданско-правового регулирования к возможностям использования цифровых технологий, правовой защиты и использования современных результаты интеллектуальной деятельности в сфере цифровых технологий. Но напомним, что координация действий будет осуществляться Узбекским республиканским агентством по авторским правам совместно с правоохранительными органами в рамках комплексных проверок. Мы, как организация, осуществляющая коллективное управление авторскими правами, имеем право контролировать законность и правомерность использования произведений и защищать интересы авторов в суде.

## ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Закон Республики Узбекистан «Об авторском праве и смежных правах» (новая редакция, вступила в силу 20 июля 2006 г.)
2. ГРАЖДАНСКИЙ КОДЕКС РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН.[https://nrm.uz/contentf?doc=290462\\_grajdanskiy\\_kodeks](https://nrm.uz/contentf?doc=290462_grajdanskiy_kodeks)
3. Хамидовна П.О., Саидовна Р.Д., Бахтияровна Ю.Б. РОЛЬ ОБЩЕНИЯ И САМОСТОЯТЕЛЬНОГО МЫШЛЕНИЯ В РАЗВИТИИ ТВОРЧЕСКОЙ СПОСОБНОСТИ СТУДЕНТОВ // Berlin Studies Transnational Journal of Science and Humanities. – 2021. – Т. 1. – №. 1.5 Педагогические науки.
4. Рахматулина Р.Ш. Цифровая форма объектов авторского права [Текст] / Р.Ш. Рахматулина // Право и цифровая экономика. - 2019. - № 1. -С. 35-38.
5. Саидовна Р.Д. СИСТЕМАТИЧЕСКИЙ ПОДХОД К РАЗВИТИЮ ТВОРЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ СТУДЕНТОВ // Berlin Studies Transnational Science and Humanities Journal. – 2021. – Т. 1. – №. 1.5 Педагогические науки.

**КРИМІНАЛЬНІ ПРАВОПОРУШЕННЯ У СФЕРІ СЛУЖБОВОЇ  
ДІЯЛЬНОСТІ ТА ПРОФЕСІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ, ПОВ'ЯЗАНОЇ З  
НАДАННЯМ ПУБЛІЧНИХ ПОСЛУГ**

**Некlesa Олександр Вікторович**

викладач кафедри

**Антипова Аліна Костянтинівна**

**Серафимчук Ірина Олегівна**

курсантка

Дніпропетровський державний університет

внутрішніх справ

м. Дніпро Україна

Важливим аспектом для кожного суспільства виступають саме правопорушення у сфері службової та професійної діяльності, пов'язаної з наданням публічних послуг, оскільки порушення встановлених норм у цій сфері матиме значний вплив на суспільство.

Для початку нам хочеться звернути увагу на те, що вони знайшли своє відображення у розділі XVII Кримінального кодексу України (далі КК України) [1]. Тобто ми розуміємо, що законодавець враховуючи негативний вплив даного виду правопорушень виокремив їх в один розділ.

Відтак вивчаючи дану тематику ми хочемо звернути особливу увагу на той факт, що за період дії воєнного стану на території нашої держави до судів надійшло 5130 справ з даного розділу [2]. Виходячи з вказаних статистичних даних ми розуміємо, що на сьогодні правопорушення в даній сфері трапляються дуже часто, а отже необхідно запроваджувати певні зміни з метою зменшення їх кількості.

До того ж ми хочемо звернути увагу на той факт, що даний розділ виступає чи не єдиним котрий зовсім не зазнав змін у зв'язку із запровадженням воєнного стану, на нашу думку, даний аспект виступає не зовсім виправданим, оскільки правопорушення в даній сфері мають великий



вплив на нормальне функціонування державних органів, а особливо це стосується періоду воєнного стану. Саме тому ми наголошуємо на необхідності посилення санкцій даного розділу на період дії воєнного стану.

Також ми хочемо акцентувати свою увагу на тому, що переважна більшість правопорушень у даній сфері вчиняються саме службовими особами, а отже при їх кваліфікації ми повинні враховувати вказані аспекти, оскільки притягнути до відповідальності особу котра на момент вчинення правопорушення вже не виступає службовою особою не можливо.

Говорячи про правопорушення у даній сфері ми повинні розуміти, що велика їх кількість залишається поза увагою правоохоронних органів, оскільки як правило вигідні як службовій особі котра отримує певну неправомірну та і особі котра її надає. Лише частина з усіх правопорушень в даній сфері змушують людей до подання скарги на службову особу, а велика кількість службових осіб не бажаючи отримувати неправомірну вигоду просто попереджають про відповідальність.

Відтак ми хочемо акцентувати увагу на тому, що з метою подолання злочинності у даній сфері необхідно опрацьовувати велику кількість інформації та вчинити велику кількість процесуальних дій з метою виявлення даних правопорушень. Саме тому на наш погляд перше, що необхідно робити це посилювати контроль діяльності кожного службовця, з метою уникнення можливості порушення законодавства. До того ж на нашу думку, важливим аспектом виступає змінення світогляду населення в даному аспекті. Оскільки змінення свідомості буде впливати на кількість виявлень правопорушень у даній сфері.

Також ми хочемо звернути увагу на особливості документування правопорушень за ст. 369 КК України, дані правопорушення найчастіше важко задокументувати через те, що при надходженні такої пропозиції необхідно вчинити ряд процесуальних дій з метою документування правопорушення та отримання доказової бази. Саме тому дуже важливо розуміти, що у випадках надходження таких пропозицій у службової особи просто може бути відсутня

можливість для документування доказів таким чином, щоб надалі вони враховувалися судом. Тому ми вбачаємо у даному аспекті низку проблемних питань пов'язаних з питанням документування їх таким чином, щоб у подальшому вони враховувалися судом.

Відтак ми можемо дійти висновку, що на сьогодні правопорушення у сфері службової та професійної діяльності, пов'язаної з наданням публічних послуг доволі розповсюджене на території нашої держави, а отже необхідно запроваджувати ряд змін з метою зменшення їх кількості.

#### **Література :**

1. Кримінальний кодекс : Закон України від 05.04.2001, № 2341-III, поточна редакція 30.06.2022, URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2341-14#top> (дата звернення 09.07.2022)

2. Єдиний державний реєстр судових рішень : статистичні дані URL : <https://reyestr.court.gov.ua/Page/5> (дата звернення 09.07.2022)

# НЕЗАЛЕЖНІСТЬ ЯК СКЛАДОВА ДЕРЖАВНОГО СУВЕРЕНІТЕТУ: ТЕОРІЯ І ПРАКТИКА

**Серпак Олег Валерійович,**

студент

Національний юридичний університет імені Ярослава Мудрого,

м. Харків, Україна

Науковий керівник:

**Мохончук Богдан Сергійович,**

к.ю.н., старший викладач

Національний юридичний університет імені Ярослава Мудрого,

м. Харків, Україна

**Вступ.** Сьогодні дедалі частіше можна почути питання, як співвідносяться між собою терміни «державний суверенітет» і «незалежність». Існує думка, що це еквівалентні поняття і між ними не існує жодної різниці, проте вони розмежовані навіть у статті 1 чинної Конституції України: «Україна є суверенна і незалежна, демократична, соціальна, правова держава».

**Метою роботи** є визначення співвідношення понять державна незалежність і державний суверенітет, а також аналіз теоретичного та практичного аспектів державної незалежності.

**Матеріали і методи.** Робота ґрунтується на аналізі нормативно–правових актів, а також на дослідженні наукових праць вчених–правників.

**Результати та обговорення.** Фахівці з конституційного права України дефініюють державний суверенітет як властивість держави самостійно і незалежно від інших держав здійснювати свої функції на своїй території і за її межами, у міжнародному спілкуванні. Поняття ж «незалежність» вважається більш вузьким щодо поняття «державний суверенітет» і однозначно не ототожнюється з ним. Більш чітке розуміння цього питання надає *структура державного суверенітету, прийнята в колах вчених–конституціоналістів:*

1. Верховенство як здатність державної влади надавати своїм рішенням загальнообов’язкового характеру для суспільства;

2. Повнота як спроможність державної влади вирішувати будь-які питання, що є значимими для широкого загалу;

3. Неподільність як властивість державної влади бути єдиною і цілісною (державні органи ж отримують повноваження);

4. Самостійність як повноцінність функціонування державної влади;

5. Рівноправність як здатність держави бути рівним і повноправним суб'єктом міжнародних відносин;

6. Незалежність як здатність державної влади приймати найпринциповіші рішення на свій розсуд, не дивлячись на кон'юнктуру в тій чи іншій сфері (політична воля).

У свою чергу, перші чотири складові структури державного суверенітету називають внутрішніми, адже вони здебільшого реалізуються на території держави. Елементи № 5 та № 6 відносяться до зовнішнього аспекту державного суверенітету і безпосередньо стосуються зовнішньої діяльності держави. Таку структуру підтверджує і, зокрема, один із основоположних актів української державності – *Декларація про державний суверенітет України від 16 липня 1990 р.*: «Верховна Рада Української РСР ... проголошує державний суверенітет України як верховенство, самостійність, повноту і неподільність влади Республіки в межах її території та незалежність і рівноправність у зовнішніх зносинах». Важливість такої складової, як незалежність додатково підтверджує установчий державотворчий акт, про який навіть згадано в преамбулі Основного Закону України – *Акт проголошення незалежності України від 24 серпня 1991 року*.

Сьогодні в умовах глобалізаційних та інтеграційних процесів у всьому світі все частіше постає питання про «розмивання» міждержавними об'єднаннями та наднаціональними органами державного суверенітету країни. Л. Рябовол у своїй науковій праці «Державний суверенітет: наукові підходи до визначення поняття і ступеня обмежень в умовах глобалізації», проаналізувавши наукові точки зору різних вчених-юристів (Ю. Шемшученко, Н. Пархоменко, О. Джураєва, Н. Чорна та ін.), зробила висновок, що є два

варіанти розвитку подій після пристосування держави до глобалізаційних процесів:

1. «Роль суверенітету держави суттєво зменшується, його значення поступово нівелюється»;

2. «Глобалізація не послаблює державу, а кидає їй виклик, змушуючи пристосовуватися до вимог глобальних ринків, посилювати конкурентоспроможність, розвиватися».

«Принциповою при цьому є позиція вчених щодо неможливості обмеження незалежності держави як зовнішнього аспекту її суверенітету».

З цим неможливо не погодитися, але з огляду на сучасну політичну та економічну практику в умовах глобалізації хотілося б висловити свою позицію щодо незалежності держави як в контексті її членства в міждержавних утвореннях, так і поза ними.

*На нашу думку, у цьому питанні потрібно виділяти дві складові – de jure i de facto. Юридично держави як у складі міждержавних союзів, так і поза ними не поступаються своєю незалежністю, на відміну від інших складових державного суверенітету, які, зрозуміло, можуть нівелюватися задля створення загальних наднаціональних органів (наприклад, Європейського суду з прав людини). Дещо інша ситуація з фактичним станом незалежності держав. Незалежність держави на практиці не еквівалентна незалежності держави в теорії. Ми знаємо, що існують різні гарантії незалежності держави (збройні сили, органи безпеки, міцна економічна система та ін.), але ефективність цих гарантій відрізняється залежно від конкретної держави та об'єктивних обставин, які не залежать від неї, що й зумовлює практичні результати дослідження. Маючи статус члена міжнаціонального союзу, лише незначний відсоток держав може виявити політичну волю і вчинити так, як вважає за потрібне для досягнення власних інтересів. У цьому випадку вчинення власних, незалежних дій, ймовірно, ускладнюється через входження до міждержавного об'єднання, що зумовлює принцип міжнародної солідарності у деяких питаннях, а також через політичний тиск інших держав, які знаходяться поза*

межами такого утворення. Частково схожа позиція і тих держав, які не є членами подібних союзів. На жаль, через політичні, економічні і військові причини сьогодні більшість держав, які навіть і не входять до міжнародних об'єднань, не можуть повноцінно скористатися своєю незалежністю у ході вирішення ключових питань (особливо зовнішньої та оборонної політики), відчуваючи тиск на геополітичній арені. У цьому контексті кількість держав, які можуть прийняти рішучі політичні рішення також є незначною.

З урахування вищезазначеного актуалізується питання про те, чи фактична «неповнота незалежності» не дає підстави вважати державу такою, що не має суверенітету? Одна з фундаментальних юридичних навчальних дисциплін – загальна теорія права – визначає державний суверенітет як одну з головних ознак держави. Як наслідок – відсутність державного суверенітету означає відсутність самої держави. Проте після проведення системного аналізу теоретичного і практичного аспектів державної незалежності можемо зазначити, що у світі не існує жодної системи гарантій, які б на практиці могли захистити незалежність зі 100-відсотковою вірогідністю. Із цього випливає, що обмеженість впливу гарантій незалежності не означає, що держава не має свого суверенітету та не є незалежною.

**Висновок.** У роботі проаналізовано такий важливий елемент державного суверенітету, як незалежність. Висвітлено її значення для державного суверенітету, запропоновано дві її внутрішні складові – юридичну (теоретичну) і фактичну (практичну). Визначено, що існують держави з різним ступенем ефективності гарантій незалежності, проте не існує держави, що може безумовно гарантувати незалежність через об'єктивні та суб'єктивні обставини. Для захисту незалежності у міжнародно визнаних кордонах світовій спільноті варто напрацювати ефективні механізми, які б не дозволяли учасникам збройних конфліктів блокувати прийняття рішень (на кшталт процедури голосування у Раді Безпеки ООН).

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Конституція України [Електронний ресурс] // Відомості Верховної Ради України (ВВР). – 1996. – № 30. – ст. 141. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/254%D0%BA/96-%D0%B2%D1%80#Text>
2. Декларація про державний суверенітет України від 16 липня 1990 р. [Електронний ресурс] // Відомості Верховної Ради УРСР (ВВР). – 1990. – № 31. – ст. 429. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/55-12#Text>
3. Акт проголошення незалежності України від 24 серпня 1991 р. [Електронний ресурс] // Відомості Верховної Ради України (ВВР). – 1991. – № 38. – ст. 502. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1427-12#Text>
4. Конституційне право України : підручник / [Т. М. Слінько, Л. І. Летнянчин, Ф. В. Веніславський та ін.] ; за заг. ред. Т. М. Слінько. – Харків : Право, 2020. – 592 с.
5. Загальна теорія права : підручник / [О. В. Петришин, Д. В. Лук'янов, С. І. Максимов, В. С. Смородинський та ін.] ; за ред. О. В. Петришина. – Харків : Право, 2020. – 568 с.
6. Рябовол Л. Т. Державний суверенітет: наукові підходи до визначення поняття і ступеня обмежень в умовах глобалізації / Л. Т. Рябовол // Вісник НТУУ «КПІ». Політологія. Соціологія. Право : збірник наукових праць. – 2019. – № 3 (43). – С. 262–266.