



ISBN 978-1-968285-23-4

INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE

SCIENCE, EDUCATION, INNOVATIONS, AND SOCIETY: STRATEGIC PRIORITIES FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT

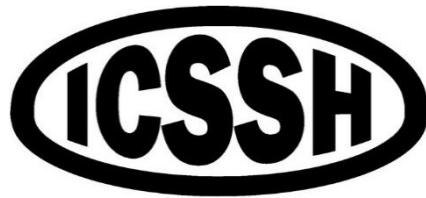
Book of abstracts



November 29, 2025

**Seattle,
USA**





**INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND
PRACTICAL CONFERENCE**

**SCIENCE, EDUCATION, INNOVATIONS,
AND SOCIETY: STRATEGIC PRIORITIES
FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT**

Book of abstracts

November 29, 2025

**Seattle,
USA**



International Scientific and Practical Conference
“Science, Education, Innovations, and Society:
Strategic Priorities for Sustainable Development”

UDC 37:082.2(06)

ISBN 978-1-968285-23-4

International Scientific and Practical Conference “Science, Education, Innovations, and Society: Strategic Priorities for Sustainable Development”: **Conference Proceedings** (Seattle, USA, November 29, 2025). Seattle, USA: Golden Quill Publishing, 2025. 131 pages.

This collection of abstracts includes the submissions of participants of the International Scientific and Practical Conference “Science, Education, Innovations, and Society: Strategic Priorities for Sustainable Development”:

Chernihiv Polytechnic National University
Dnipro State Agrarian and Economic University
Donbas State Engineering Academy
Dragomanov Ukrainian State University
Gori State University
Institute of Pedagogy of National Academy of Educational Sciences of Ukraine
Kyiv National University of Technologies and Design
Kyiv University for Market Relations
Leonid Yuzkov Khmelnytskyi University of Management and Law
Lutsk National Technical University
National Technical University of Ukraine “Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute”
National Transport University
National University of Ukraine on Physical Education and Sport
National University of Water and Environmental Engineering
Oleksandr Dovzhenko Hlukhiv National Pedagogical University
Oles Honchar Dnipro National University
State University “Uzhhorod National University”
State University “Kyiv Aviation Institute”
State University of Trade and Economics
Taras Shevchenko National University of Kyiv
Uman National University
Vinnytsia Mykhailo Kotsiubynskyi State Pedagogical University
Vinnytsia National Agrarian University
Zhytomyr Polytechnic State University



© Авторы тез, 2025
© Golden Quill Publishing, 2025
© Center for financial-economic research, 2025
© International Center of Social Sciences and Humanities, 2025
Official website: <http://www.economics.in.ua>

CONTENTS

SECTION 1. PEDAGOGICAL SCIENCES.....	8
Дешко Н. В., Іваничко І. І., Раїнчук В. А. ТОЛЕРАНТНІСТЬ І НЕНАСИЛЬНИЦЬКЕ СПІЛКУВАННЯ ЯК УМОВИ ФОРМУВАННЯ ЕМОЦІЙНОГО ІНТЕЛЕКТУ СТУДЕНТІВ....	8
Риндюк В. В. ОРГАНІЗАЦІЯ САМОСТІЙНОЇ ПІЗНАВАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ СТАРШОКЛАСНИКІВ З ВИКОРИСТАННЯМ НАВЧАЛЬНИХ ПЛАТФОРМ	14
SECTION 2. EDUCATION (PRESCHOOL, PRIMARY, SECONDARY, VOCATIONAL AND SPECIAL EDUCATION)	18
Адамовська М. С. КУЛЬТУРОЛОГІЧНА КОМПЕТЕНТНІСТЬ СТУДЕНТІВ ДИЗАЙНЕРСЬКИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ: ІННОВАЦІЙНІ СТРАТЕГІЇ ТЮТОР-КРЕЙТОРА В КОНТЕКСТІ СТАЛОГО РОЗВИТКУ.....	18
Іноземцев С. А. ВИКОРИСТАННЯ ПРОЄКТНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ФОРМУВАННІ ЕКОЛОГІЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МОЛОДШИХ ШКОЛЯРІВ У ЗАКЛАДАХ ПОЗАШКІЛЬНОЇ ОСВІТИ.....	22
Nuzhna S. A., Domin Y. O. FLIPPED LEARNING IN COMPUTER SCIENCE: USING MODERN CLOUD TECHNOLOGIES AND ONLINE PLATFORMS.....	25
SECTION 3. PHILOLOGICAL SCIENCES	30
Avazneli M., Koberidze M. ETHNOGRAPHY OF SPEECH	30
Baratashvili M., Koberidze M. THE PLACE OF DIALECT AND SOCIOLECT IN SOCIETY (JARGON, ARGO, SLANG).....	32

Gvimradze S., Koberidze M. THE IMPORTANCE OF CONTEXT FOR TEXT	34
Доній Т. М., Бугрій А. В. ПЕРЕКЛАДАЦЬКІ ТРАНСФОРМАЦІЇ У ВІДТВОРЕННІ УРБАНІСТИЧНИХ РЕАЛІЙ ПОСТМОДЕРНІСТСЬКОЇ ПОЕЗІЇ.....	37
Muzashvili S., Koberidze M. SYNTACTIC DISTRIBUTION IN GEORGIAN.....	40
Черняк С. В. ІЗ СПОСТЕРЕЖЕНЬ НАД СПОСОБАМИ НОМІНАЦІЇ ТРАДИЦІЙНОГО ОДЯГУ ПОДОЛЯН.....	43
SECTION 4. PHYSICAL CULTURE AND SPORTS.....	49
Мерзлікіна О. А., Сущенко Л. П., Кондрин А. В. СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ФІЗКУЛЬТУРНО-СПОРТИВНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ З БОЛЯМИ У СПИНІ В УМОВАХ РЕАБІЛІТАЦІЙНИХ ЗАКЛАДІВ.....	49
Приймак М. М. РОЛЬ ТРЕНЕРА ТА СПОРТИВНОЇ КОМАНДИ У СОЦІАЛЬНІЙ АДАПТАЦІЇ ТА ОСОБИСТІСНОМУ РОЗВИТКУ СПОРТСМЕНА.....	53
Тимошенко О. В., Качур Є. Ю., Юрченко К. С. ФІЗКУЛЬТУРНО-СПОРТИВНА РЕАБІЛІТАЦІЯ ЖІНОК 40-45 РОКІВ З ТРАВМОЮ ПЛЕЧА.....	57
SECTION 5. LAW	60
Ільїна О. В., Ткаченко В. В. ПОНЯТТЯ ОСУДНОСТІ ТА ОСОБЛИВОСТІ ВПЛИВУ ОБМЕЖЕНОЇ ОСУДНОСТІ НА КРИМІНАЛЬНУ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ	60

SECTION 6. ECONOMICS AND MANAGEMENT..... 64

Vasiltsova O.

INTERNATIONAL EXPERIENCE OF ECO-MANAGEMENT AS A PREREQUISITE FOR ECOLOGICAL CAPITALIZATION IN FOOD ENTERPRISES 64

Єлецьких С. Я., Колюбаєва К. П., Маматов А. М.

РЕСУРСНИЙ ПОТЕНЦІАЛ ЯК ОСНОВА ДОСЯГНЕННЯ СТРАТЕГІЧНИХ І ТАКТИЧНИХ ЦІЛЕЙ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА..... 69

Семенча І. Є., Кісін Б. О.

АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ОРГАНІЗАЦІЇ УПРАВЛІННЯ ЗБУТОВОЮ ДІЯЛЬНІСТЮ ПІДПРИЄМСТВ В СУЧАСНІЙ УКРАЇНІ 72

SECTION 7. FINANCE, ACCOUNTING, BANKING, INSURANCE 76

Безпаленко О. В., Ліщинський В. В.

ВИЗНАЧЕННЯ ОПТИМІЗАЦІЇ СТРУКТУРИ КАПІТАЛУ НА ОСНОВІ МІНІМІЗАЦІЇ СЕРЕДНЬОЗВАЖЕНОЇ ВАРТОСТІ КАПІТАЛУ 76

Довгань О. І.

ВІДКРИТИЙ БАНКІНГ ЯК ДРАЙВЕР ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ ФІНАНСОВОГО РИНКУ УКРАЇНИ..... 80

SECTION 8. PUBLIC MANAGEMENT, ADMINISTRATION AND PUBLIC ADMINISTRATION 82

Калюжний В. В.

ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ НОРМАТИВНОЇ, ІНСТИТУЦІЙНОЇ ТА ІНФРАСТРУКТУРНОЇ БАЗИ ПУБЛІЧНОГО АДМІНІСТРУВАННЯ У СФЕРІ ПРИКОРДОННОЇ БЕЗПЕКИ..... 82

Крушельницька Т. А., Конівець Т. Є., Хорошун К. С.

ЕКОЛОГІЧНІ МЕХАНІЗМИ В СИСТЕМІ ЖИТЛОВО-КОМУНАЛЬНОГО ГОСПОДАРСТВА ВЕЛИКИХ МІСТ СВІТУ ТА МОЖЛИВОСТІ ЇХ АДАПТАЦІЇ В МІСТІ ДНІПРІ 85

Чумак А. В. МОЛОДЬ ЯК СПЕЦИФІЧНА СОЦІАЛЬНО-ДЕМОГРАФІЧНА ГРУПА І ОБ’ЄКТ КРИМІНОЛОГІЧНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ.....	90
SECTION 9. PSYCHOLOGICAL SCIENCES.....	94
Гамма Т. В., Горошко В. І., Старик Р. М. КОМПЛЕКСНА РЕАБІЛІТАЦІЯ ЯК ЗАСІБ ЗАПОБІГАННЯ ТРИВОЖНИМ РОЗЛАДАМ У СТУДЕНТІВ В УМОВАХ ХРОНІЧНОГО СТРЕСУ	94
Melnychuk D., Furman O. PSYCHOLOGICAL SUPPORT OF FAMILIES WITH CHILDREN WITH SPECIAL EDUCATIONAL NEEDS	97
SECTION 10. TECHNICAL SCIENCES, PRODUCTION AND TECHNOLOGY	100
Гануліч Б. К. ВАРІАНТ ОПИСУ КВАЗІКРИХКОГО РУЙНУВАННЯ	100
Шлюнь Н. В., Шевчук Л. В., Шевчук А. В. КЕЛЬТСЬКИЙ КАМІНЬ ЯК МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ КОЛИВАНЬ КРУЖЛЯННЯ ДОЛОТА.....	104
SECTION 11. ARCHITECTURE AND CONSTRUCTION	107
Племенник І. В. ПРИНЦИПИ ПРОЄКТУВАННЯ БАГАТОФУНКЦІОНАЛЬНИХ ЖИТЛОВИХ КОМПЛЕКСІВ	107
SECTION 12. INFORMATION TECHNOLOGY AND CYBERNETICS.....	111
Boiarynova Yu., Odnoraz A. COMPARATIVE ANALYSIS OF TOOLS FOR CREATING AND COMPILING UNIT TESTS FOR CODE WRITTEN IN C/C++	111

Красиленко В. Г., Нікітович Д. В. ВЕЛИКОБЛОКОВІ МАТРИЧНІ АФІННО-ПЕРЕСТАНОВОЧНІ ШИФРИ З ІЗОМОРФНИМИ ПРЕДСТАВЛЕННЯМИ БЛОКІВ І КЛЮЧІВ.....	115
Кут В. І., Пайдич М. В. ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА ДЛЯ ПЕРСОНАЛЬНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ, ТРЕНУВАНЬ ТА ОЗДОРОВЛЕННЯ	121
SECTION 13. GEOGRAPHICAL AND GEOLOGICAL SCIENCES	124
Kravtsova I. V., Melnychenko P. A., Kasianenko S. P. MONITORING AND ASSESSMENT OF ANTHROPOGENIC IMPACTS ON URBAN LANDSCAPES: A CASE STUDY APPROACH	124
SECTION 14. TOURISM AND HOTEL AND RESTAURANT BUSINESS	128
Chernykhivska A. STRATEGIC PRIORITIES FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF THE HOTEL-RESTAURANT BUSINESS AND TOURISM.....	128

SECTION 1

PEDAGOGICAL SCIENCES

УДК 373.5.091.3:159.942.4:316.647.5

Дешко Н. В.

здобувачка ступеня PhD
кафедри загальної педагогіки
та педагогіки вищої школи
ДВНЗ «Ужгородський національний університет»

Іваничко І. І.

здобувачка ступеня PhD
кафедри загальної педагогіки
та педагогіки вищої школи
ДВНЗ «Ужгородський національний університет»

Раїнчук В. А.

здобувачка ступеня PhD
кафедри загальної педагогіки
та педагогіки вищої школи
ДВНЗ «Ужгородський національний університет»

ТОЛЕРАНТНІСТЬ І НЕНАСИЛЬНИЦЬКЕ СПІЛКУВАННЯ ЯК УМОВИ ФОРМУВАННЯ ЕМОЦІЙНОГО ІНТЕЛЕКТУ СТУДЕНТІВ

Сучасна вища освіта дедалі більше орієнтується на формування компетентностей, що виходять за межі академічних знань, зокрема – емоційного інтелекту студентів. Проте реалізація цього завдання не може бути відірвана від соціально-політичних реалій, у яких функціонує українська вища школа. Саме контекст війни загострює питання цінностей і комунікативних практик, ставлячи перед освітнім середовищем дилему: як поєднати потребу у патріотичному вихованні з формуванням культури толерантності та ненасильницької взаємодії.

Вища школа України сьогодні функціонує в умовах затяжної повномасштабної війни, що ставить перед освітнім процесом особливі виклики. Формування патріотизму є необхідним завданням, однак у цьому контексті толерантність часто сприймається неоднозначно: як цінність, що може вступати у напружений діалог із потребою

мобілізації та національної єдності. У цивілізаційному вимірі толерантність постає як айсберг у океані розбрату, неприйняття та конфліктів, нагадуючи про глибинну потребу у культурі взаємоповаги й ненасильницької комунікації.

Актуальність проблеми підсилюється низкою суперечностей:

– між зростаючою потребою суспільства у фахівцях із високим рівнем емоційної культури та недостатньою увагою освітніх програм до розвитку емоційного інтелекту;

– між декларованими цінностями толерантності у вищій школі та реальними проявами нетерпимості й конфліктності у студентському середовищі;

– між необхідністю формування навичок ненасильницького спілкування як інструменту конструктивної взаємодії та домінуванням традиційних, часто авторитарних моделей комунікації в освітньому процесі;

– між прагненням інтегрувати європейські стандарти гуманістичної освіти та обмеженими практичними механізмами їх реалізації в українських університетах.

Таким чином, дослідження толерантності й ненасильницького спілкування як умов формування емоційного інтелекту студентів набуває особливої значущості в умовах війни та глобальних цивілізаційних викликів.

Аналіз досліджень і публікацій. Проблема формування емоційного інтелекту студентів у сучасній педагогіці та психології активно досліджується як в Україні, так і за кордоном. У науковій літературі емоційний інтелект визначається як інтегральна характеристика особистості, що поєднує самосвідомість, саморегуляцію, емпатію та управління взаєминами. Його концептуальні засади були закладені П. Саловей та Дж. Майером, а згодом розвинуті Д. Гоулманом, який підкреслив значення емоційної компетентності для професійної та соціальної успішності.

В українському науковому дискурсі дослідження емоційного інтелекту особистості акцентують на його ролі у професійній підготовці майбутніх фахівців. Зоряна Мартович у своїй праці «Теоретичні основи дослідження емоційного інтелекту особистості» наголошує, що сучасні умови демократизації та динамічності суспільного розвитку вимагають від студентів не лише академічних знань, а й інтегральних характеристик, серед яких емоційний інтелект посідає провідне місце [2].

Толерантність як педагогічна категорія розглядається у працях вітчизняних і зарубіжних авторів як ціннісна основа освітнього середовища. Іваничко І. І. трактує її як багатоаспектне педагогічне поняття, що поєднує культурний, соціальний та особистісний виміри, підкреслюючи її значення для формування атмосфери взаємоповаги у навчальному процесі [1].

Окремий напрям досліджень стосується ненасильницького спілкування (NVC), концепцію якого розробив М. Розенберг. У публікаціях підкреслюється, що цей підхід сприяє розвитку емпатії, конструктивного діалогу та мирного вирішення конфліктів. В українському контексті питання ненасильницької комунікації активно обговорюється у межах реформи «Нова українська школа», де наголошується на необхідності формування культури діалогу та взаємоповаги серед учасників освітнього процесу [4].

Водночас сучасні дослідження акцентують на взаємозв'язку толерантності та патріотичного виховання. Опачко М. В., Дешко Н. В. та Раїнчук В. А. у своїй праці [3] обґрунтовують теоретичні засади розробки технології виховання патріотизму студентської молоді, підкреслюючи, що патріотизм і толерантність мають розглядатися не як суперечливі, а як взаємодоповнювані цінності у сучасному освітньому середовищі.

Таким чином, аналіз наукових джерел свідчить про значний інтерес до проблеми емоційного інтелекту, толерантності та ненасильницького спілкування, однак комплексне дослідження їхньої взаємодії у контексті вищої школи України залишається недостатньо розробленим. Саме ця прогалина визначає наукову новизну та практичну значущість представленої роботи.

Мета дослідження полягала у теоретичному обґрунтуванні та практичному окресленні толерантності й ненасильницького спілкування як педагогічних умов формування емоційного інтелекту студентів у сучасній вищій школі України, що функціонує в умовах війни та глобальних цивілізаційних викликів.

Для досягнення мети використано комплекс *методів*: теоретичні (аналіз і синтез наукових джерел з проблеми толерантності, ненасильницького спілкування та емоційного інтелекту; порівняльний аналіз українських та європейських підходів до формування гуманістичних цінностей у вищій школі; узагальнення та систематизація концептуальних положень щодо педагогічних умов розвитку емоційного інтелекту); методи педагогічного моделювання

(розробка та апробація умов, що інтегрують ціннісні орієнтири (толерантність) і комунікативні інструменти (ненасильницьке спілкування) у навчальний процес; створення експериментальних освітніх ситуацій для перевірки ефективності запропонованих умов).

Виклад основного матеріалу. У сучасній педагогічній науці толерантність розглядається як багатовимірне явище, що поєднує ціннісну орієнтацію на прийняття іншого, соціальну компетентність у взаємодії з різними культурними та світоглядними позиціями, а також педагогічну умову створення атмосфери довіри й безпеки у навчальному середовищі. Водночас ненасильницьке спілкування (NVC, за М. Розенбергом) постає як методологічний інструмент, який забезпечує практичну реалізацію цих цінностей. Воно ґрунтується на усвідомленому вираженні власних почуттів і потреб, емпатійному слуханні співрозмовника та пошуку рішень, що враховують інтереси всіх сторін. У контексті вищої освіти толерантність задає ціннісну основу, а ненасильницьке спілкування пропонує механізми її втілення у щоденній комунікації. Аналіз міжнародних досліджень підтверджує, що інтеграція цих двох складових у навчальний процес сприяє розвитку soft skills, підвищує рівень емоційної культури студентів та знижує конфліктність у студентських колективах.

Сутність емоційного інтелекту студентів у сучасній педагогічній науці визначається як інтегральна характеристика особистості, що поєднує здатність усвідомлювати власні емоції, розпізнавати емоційні стани інших та ефективно регулювати поведінку у процесі взаємодії. Структура емоційного інтелекту охоплює кілька ключових компонентів: емоційну обізнаність, емпатію, навички саморегуляції, мотиваційний аспект та соціальні компетентності. У студентському середовищі ці складові набувають особливого значення, оскільки визначають здатність до конструктивного спілкування, подолання конфліктів та формування культури співпраці. Емоційний інтелект виступає не лише психологічною характеристикою, а й педагогічним результатом, що формується у процесі навчання й виховання. Його розвиток забезпечує готовність майбутніх фахівців до професійної самореалізації, соціальної відповідальності та інтеграції у глобальний освітній простір.

Ненасильницьке спілкування у сучасній педагогіці розглядається як ефективний методологічний інструмент, що забезпечує розвиток емоційного інтелекту студентів. Його сутність полягає у здатності до усвідомленого вираження власних почуттів і потреб, емпатійного

слухання співрозмовника та пошуку рішень, які враховують інтереси всіх сторін. У навчальному процесі цей підхід сприяє формуванню навичок саморегуляції, розвитку емпатії та конструктивного вирішення конфліктів, що є ключовими складовими емоційного інтелекту.

Важливо підкреслити, що ненасильницьке спілкування не лише знижує рівень напруженості у студентських колективах, а й створює умови для формування культури довіри та взаємоповаги. Воно дозволяє студентам навчитися розпізнавати емоційні стани інших, адекватно реагувати на них та інтегрувати ці навички у професійну діяльність. Таким чином, ненасильницьке спілкування виступає практичним механізмом реалізації цінності толерантності й забезпечує перехід від теоретичного усвідомлення до реальної поведінкової практики, що формує емоційний інтелект як результат освітнього процесу.

Практична реалізація ненасильницького спілкування у вищій школі може здійснюватися через різноманітні освітні практики, що сприяють розвитку емоційного інтелекту студентів. До найбільш ефективних належать:

- тренінги з розвитку комунікативних навичок, де студенти навчаються усвідомлено виражати власні емоції та потреби, а також емпатійно слухати співрозмовника;

- рольові ігри та моделювання конфліктних ситуацій, що дозволяють відпрацьовувати навички конструктивного вирішення суперечностей без застосування агресії чи тиску;

- групові дискусії та круглі столи, спрямовані на формування культури діалогу, взаємоповаги та прийняття різних точок зору;

- практики рефлексії та самоспостереження, які допомагають студентам усвідомлювати власні емоційні реакції та розвивати здатність до саморегуляції;

- інтеграція принципів ненасильницького спілкування у викладання гуманітарних дисциплін, що створює умови для поєднання теоретичного знання з практичними навичками.

Застосування цих освітніх практик сприяє формуванню у студентів здатності до емпатії, конструктивної взаємодії та відповідальної комунікації, що є ключовими складовими емоційного інтелекту.

Висновки. У дослідженні розглядаються толерантність і ненасильницьке спілкування як ключові умови формування емоційного інтелекту студентів у сучасному освітньому середовищі. Толерантність визначається як ціннісна основа, що забезпечує атмосферу прийняття

й взаємоповаги. Ненасильницьке спілкування трактується як методологічний інструмент, який сприяє розвитку навичок емпатії, конструктивного діалогу та вирішення конфліктів. Емоційний інтелект студентів постає як результат інтеграції цих умов у навчальний процес, що забезпечує їхню готовність до ефективної взаємодії, професійної самореалізації та соціальної відповідальності.

Практична реалізація ненасильницького спілкування у вищій школі може здійснюватися через різноманітні освітні практики, що сприяють розвитку емоційного інтелекту студентів та застосування інтерактивних методів навчання (дискусії, проектна робота, міжкультурні обміни), які розвивають емпатію, співпрацю та відповідальність.

Перспективи подальших досліджень полягають у теоретичному обґрунтуванні та експериментальній перевірці педагогічних умов, що забезпечують інтеграцію толерантності й ненасильницького спілкування у навчальний процес, а також у розробці практичних моделей їх реалізації у вищій школі України.

Список літератури

1. Іваничко І. І. Толерантність як багатоаспектне педагогічне поняття. *Соціально-гуманітарний вісник*. 2019. Вип. 29-30. С. 45-46. http://nbuv.gov.ua/UJRN/sochumj_2019_29-30_21

2. Мартович З. Теоретичні основи дослідження емоційного інтелекту особистості С. 47-49 https://elartu.tntu.edu.ua/bitstream/lib/29334/2/RSPIC_2019_Martovic_Z-Theoretical_basis_of_research_47-49.pdf

3. Опачко М.В., Дешко Н.В., Раїнчук В.А. Теоретичні засади розробки технології виховання патріотизму студентської молоді. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки*, 2023. Вип. 211, С. 275-281. DOI: <https://doi.org/10.36550/2415-7988-2023-1-211>

4. Що таке емоційний інтелект, ненасильницьке спілкування та як мирно розв'язувати конфлікти. <https://nus.org.ua/2021/04/06/shho-take-emotsijnyj-intelekt-nenasylhnytske-spilkuvannya-ta-yak-myрно-rozv-yazuvaty-konflikty/>

УДК 37.015.3:37.018.43:37.091.3

Риндюк В. В.

аспірант,

кафедра алгебри і методики навчання математики,
ВДПУ ім. Михайла Коцюбинського

ОРГАНІЗАЦІЯ САМОСТІЙНОЇ ПІЗНАВАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ СТАРШОКЛАСНИКІВ З ВИКОРИСТАННЯМ НАВЧАЛЬНИХ ПЛАТФОРМ

Організація самостійної пізнавальної діяльності старшокласників набуває особливої актуальності в умовах цифрової трансформації освіти. У відповідь на виклики пандемії COVID-19 та сучасні ризики порушення освітнього процесу (зокрема, пов'язані з можливими блекаутами), Міністерство освіти і науки України рекомендує закладам загальної середньої освіти активно використовувати електронні освітні ресурси та навчальні платформи (LMS), у тому числі «Всеукраїнську школу онлайн», для забезпечення безперервності навчання й організації самостійної роботи учнів. На глобальному рівні ініціативи на кшталт Gateways to Public Digital Learning, започатковані ЮНЕСКО та ЮНІСЕФ, розглядають національні цифрові платформи як публічне благо, покликане гарантувати кожній дитині доступ до якісного цифрового навчання [4].

Саме самостійне навчання сприяє формуванню освітньої автономії, критичного мислення, навичок саморегуляції та готовності до безперервного навчання в умовах інформаційного суспільства. Старша школа є важливим етапом, коли в учнів посилюється потреба в автономії, зростає навчальне навантаження та відповідальність за освітні результати (зовнішнє оцінювання, професійне самовизначення тощо). За таких умов навчальні платформи (Moodle, Google Classroom, Microsoft Teams, та ін.) виступають не лише засобом організації дистанційного або змішаного навчання, а й потужним інструментом підтримки самостійної пізнавальної діяльності: вони дають змогу структурувати навчальний контент, організувати індивідуалізовані завдання, забезпечити зворотний зв'язок та відстеження навчального прогресу. Водночас результати сучасних досліджень вказують на суперечливість ефектів цифрового навчання: за відсутності розвинених навичок саморегуляції, цифрової грамотності та відповідної педагогічної підтримки використання платформ може призводити до фрагментарного засвоєння знань, поверхневого опрацювання матеріалу й перевантаження учнів.

У цілому, використання навчальних платформ впливає на організацію самостійної пізнавальної діяльності учнів значно ширше, ніж може здаватися на перший погляд. По-перше, сучасні платформи забезпечують структуровану подачу матеріалу, що дозволяє учням планувати навчальний процес у логічній послідовності та поступово опановувати складні теми. По-друге, платформи надають інтерактивні засоби зворотного зв'язку: автоматичне тестування, візуалізація результатів, аналітичні панелі прогресу, що дозволяє учням миттєво оцінювати власні знання і коригувати план навчання. По-третє, навчальні платформи стимулюють індивідуалізацію навчання, що суттєво впливає на організацію самостійної діяльності. Учні можуть обирати рівень складності завдань, тип матеріалів (відео, інтерактивні вправи, симуляції, текстові ресурси) та темп вивчення. По-четверте, платформи підтримують співпрацю та соціальне навчання, що теж важливо для самостійної діяльності. Через форуми, чати, групові проекти та коментарі учні можуть обмінюватися знаннями, задавати питання та отримувати відповіді від однокласників або педагогів. По-п'яте, сучасні навчальні платформи часто інтегрують елементи ігрової мотивації: бали, рейтинги, рівні складності. Це підвищує залученість учнів у навчальний процес, допомагає їм організувати власну діяльність, посилює внутрішню мотивацію та відповідальність за навчальні результати. Використання навчальних платформ формує системний підхід до самостійної пізнавальної діяльності, поєднуючи організаційні, мотиваційні та когнітивні аспекти навчання. Вони дозволяють учням не просто виконувати завдання, а свідомо управляти своїм навчанням: планувати час, обирати ресурси, оцінювати досягнуті результати, аналізувати помилки та будувати власну траєкторію розвитку знань [2].

Один із аспектів розвитку самостійної пізнавальної діяльності пов'язаний із рівнем інформаційної грамотності учнів та їхньою здатністю до самостійного навчання. Дослідження Х. Лі показало, що учні, які володіють високим рівнем інформаційної грамотності та навичок самостійного навчання, ефективніше користуються онлайн-ресурсами, планують власне навчання та здатні самостійно оцінювати свої навчальні досягнення. Такі результати свідчать про те, що розвиток навичок інформаційної грамотності та умінь самостійно працювати з цифровими платформами є необхідною умовою ефективного навчання в умовах сучасної школи [3].

С. Г. Бек розглядав вплив інтеграції інформаційно-комунікаційних технологій у навчальний процес на самостійне навчання

старшокласників. Згідно з результатами його дослідження, використання технологій сприяє не лише покращенню академічних досягнень, але й підвищенню мотивації учнів до навчання, формуванню більш високого рівня саморегуляції та розвитку навичок критичного мислення. Крім того, дослідник зауважив, що застосування ІКТ стимулює активну участь учнів у навчанні, підвищує внутрішню мотивацію та дозволяє більш гнучко підходити до процесу самостійного пізнання [1].

Наразі організація самостійної пізнавальної діяльності старшокласників з використанням навчальних платформ є важливою складовою сучасної освітньої практики в Україні. Цей підхід сприяє розвитку критичного мислення, самостійності та цифрової грамотності учнів, що є необхідними компетенціями в умовах швидких змін у суспільстві та технологіях. Використання навчальних платформ дозволяє створити індивідуалізоване навчальне середовище, яке відповідає потребам кожного учня. Це забезпечує можливість самостійного освоєння матеріалу, виконання завдань у зручний час та отримання зворотного зв'язку від вчителя. Наприклад, платформи як Moodle, Google Classroom та Human надають інструменти для створення інтерактивних завдань, тестів, форумів для обговорення та моніторингу успішності учнів.

В різних містах України спостерігаємо активне впровадження цифрових технологій в освітній процес. Це дозволяє не лише забезпечити безперервність навчального процесу, але й розвивати в учнів навички самостійного навчання та відповідальності за своє навчання. За даними МОН України, у 2022–2023 роках дистанційна освіта була основною формою навчання для значної частини учнів, що зумовило зростання ролі самостійної навчальної діяльності [6].

Однак, для ефективної організації самостійної пізнавальної діяльності необхідно враховувати ряд факторів. Важливо забезпечити доступність та зручність використання навчальних платформ для всіх учнів, незалежно від їх технічних можливостей. Необхідно проводити регулярне підвищення кваліфікації вчителів щодо використання цифрових інструментів та методик організації дистанційного навчання. Важливо також забезпечити інтеграцію цифрових технологій з традиційними методами навчання, щоб створити збалансовану та ефективну освітню практику [5].

Таким чином, організація самостійної пізнавальної діяльності старшокласників із використанням навчальних платформ є важливим напрямом удосконалення сучасної української освіти, оскільки сприяє

формуванню в учнів автономності, відповідальності, критичного мислення та цифрової компетентності – ключових навичок для подальшої професійної реалізації та адаптації до умов інформаційного суспільства. Ефективність цього процесу можлива лише за умови комплексного підходу, що передбачає забезпечення доступу до надійної цифрової інфраструктури, систематичне підвищення кваліфікації педагогів у галузі використання цифрових інструментів та органічну інтеграцію технологій із традиційними методами навчання. Узгоджене поєднання цих факторів дозволяє створити цілісне й гнучке освітнє середовище, здатне підтримати якісну самостійну діяльність старшокласників і підвищити результативність навчального процесу загалом.

Список літератури

1. Beck, S. G. The effects of high school students' self-directed learning on academic achievement through ICT utilization ability. 2024. URL: <https://space.snu.ac.kr/bitstream/10371/211610/1/TheEffectsofHighSchoolStudents%E2%80%99SelfdirectedLearningonAcademicAchievementthroughICTUtilizationAbility.pdf> (дата звернення: 28.11.2025).
2. Dewi, A. R., та ін. Development of a Learning Management System (LMS) to Support Critical Thinking of High School Students. 2025. URL: <https://journal.unesa.ac.id/index.php/jrpijm/article/view/31619> (дата звернення: 28.11.2025).
3. Lee, H. Effects of information literacy, self-directed learning skills, and positive academic emotions on online learning. 2023. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10061396/> (дата звернення: 28.11.2025).
4. UNESCO. Education in Ukraine: Supporting digital learning. 2023. URL: <https://www.unesco.org/en/articles/education-ukraine-supporting-digital-learning> (дата звернення: 28.11.2025).
5. Кабінет Міністрів України. Про схвалення Концепції розвитку цифрової компетентності та затвердження плану заходів щодо її реалізації: Розпорядження КМУ від 03.03.2021 № 167-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/167-2021-%D1%80#Text> (дата звернення: 28.11.2025).
6. Міністерство освіти і науки України. Рекомендації щодо організації дистанційного навчання в закладах загальної середньої освіти. URL: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/distancijne-navchannya> (дата звернення: 28.11.2025).

SECTION 2

EDUCATION (PRESCHOOL, PRIMARY, SECONDARY, VOCATIONAL AND SPECIAL EDUCATION)

УДК 378.147:7.05:008

Адамовська М. С.

аспірантка

Інституту педагогіки НАПН України,

КУЛЬТУРОЛОГІЧНА КОМПЕТЕНТНІСТЬ СТУДЕНТІВ ДИЗАЙНЕРСЬКИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ: ІННОВАЦІЙНІ СТРАТЕГІЇ Т'ЮТОР-КРЕЙТОРА В КОНТЕКСТІ СТАЛОГО РОЗВИТКУ

Сучасна дизайн-освіта поступово переходить у формат інтегрованого культурно-екологічного навчання, під час якого формування професійної спроможності майбутнього фахівця неможливе без розвитку культурної чутливості, етичного мислення та здатності до усвідомленого проектування. Інтенсифікація цифрових процесів, прискорення культурних змін, поява екологічних ризиків та трансфер знань у глобальному навчальному середовищі актуалізують необхідність нових педагогічних ролей. У цих умовах формується модель т'ютора-крейтора – фахівця, здатного поєднувати супровід індивідуальної освітньої траєкторії студента з організацією імерсивного культурно-освітнього простору та впровадженням принципів сталого розвитку у навчальні практики.

У європейській науковій традиції (Anderson, Baume, Byram, Deardorff, Faludi, Boehnert) т'юторство розглядається як форма педагогічної взаємодії, що забезпечує автономність студента, його рефлексивність і здатність до свідомого професійного самоуправління. У працях українських дослідників (Топузов, Малихін, Алексеєва, Арістова, Адамовська та ін.) акцентується увага на розвиток суб'єктності, креативності, комунікативно-цифрової та інших компетентностей, здатності до культурного діалогу і формування екологічно та соціально відповідального мислення.

Водночас у сфері дизайн-освіти т'юторська модель трансформується, набуваючи авторсько-проектувального характеру. Саме тому поняття «т'ютор-крейтор» доцільно застосовувати для

позначення педагога, який здійснює не лише супровід і фасилітацію, а й виступає проектувальником освітнього середовища, що враховує екологічні, соціальні та культурні параметри сталого розвитку.

Культурологічна компетентність у даному контексті розуміється як інтегрована здатність майбутнього дизайнера інтерпретувати культурні смисли, вводити їх у процес художньо-проектної діяльності, здійснювати екологічно виважений добір матеріалів і технологій, розробляти дизайн-рішення з урахуванням локальної культурної специфіки та глобальних Planet-centric орієнтирів. Вона охоплює: знання про історію культури й мистецтва, традиційні ремесла, культурну спадщину, сучасні візуальні практики; ціннісні орієнтації на збереження культурного розмаїття й нематеріальної спадщини; уміння працювати з локальними громадами, природним середовищем та цифровими архівами; а також рефлексивну здатність аналізувати етичні наслідки дизайнерських рішень.

Формування культурологічної компетентності студентів дизайнерських спеціальностей у ході навчальних практик відбувається в межах цілісної системи педагогічних дій, що включає наступні взаємопов'язані етапи, розглянемо їх.

Діагностично-аналітичний етап передбачає збирання інформації про освітні потреби студентів, їхні ціннісні орієнтації та рівень сформованості культурних знань. На цьому етапі особливого значення набуває аналіз культурного ландшафту регіону, музейних фондів, локальних ремесел, природних ресурсів та соціокультурних спільнот. Створена на основі цього аналізу «мапа культурних ресурсів» стає базою для подальшої проектно-діяльності.

Фасилітаційно-проектувальний етап реалізується через супровід студентських проєктів, що інтегрують тематики культурної спадщини, екологічної відповідальності й сталого розвитку. Тьютор-кріейтор організовує роботу студентів, спрямовану на виявлення культурних моделей, розроблення дизайн-концепцій, використання AR/VR-інструментів, сервіс-дизайну, ко-дизайну та методів оцінювання культурно-екологічного впливу проєктних рішень. Навчальні проєкти набувають реального соціокультурного виміру, виходячи за межі лабораторної діяльності.

Медіаційний етап відображає діяльність тьютора-кріейтора як посередника між студентами й інституціями культури, громадами, бізнесом, локальними органами влади. Така взаємодія сприяє створенню відкритого культурно-освітнього простору, орієнтованого на

регіональний діалог, впровадження інновацій і розв’язання екологічних та культурних проблем шляхом творчого проектування.

Рефлексивно-експертний етап ґрунтується на розвиткові в студентів критичної самооцінки та здатності аналізувати власні творчі результати з позицій культурної релевантності, соціальної інклюзії, сталого використання ресурсів і життєвого циклу продукту. Тьютор-кріейтор здійснює експертне оцінювання проєктів, орієнтуючись не лише на естетичні параметри, а й на їх культурну, екологічну й соціально-ціннісну ефективність.

Важливим аспектом є організаційно-педагогічні умови ефективності моделі. Ефективність діяльності тьютора-кріейтора у процесі формування культурологічної компетентності забезпечують такі умови:

– інституційне визнання тьюторства як окремої форми педагогічної діяльності у ЗВО та закріплення його функцій у нормативних документах;

– інтеграція принципів ESD у навчальні плани дизайнерських спеціальностей через окремі дисципліни та міждисциплінарні модулі;

– створення імерсивного культурно-освітнього середовища (музейні та архівні практики, арт-резиденції, VR/AR-моделювання, робота з локальними громадами);

– нові критерії оцінювання навчальних результатів із урахуванням рівня культурної обґрунтованості дизайнерських рішень, екологічності матеріалів і соціальної значущості реалізованих проєктів.

Висновки.

Тьютор-кріейтор постає інноваційним актором сучасної дизайн-освіти, здатним інтегрувати сталість, культурну складову та творчий потенціал студентів у єдину систему професійної підготовки. Його діяльність спрямована на розвиток культурологічної компетентності — ключової професійної якості майбутнього дизайнера, що дозволяє поєднувати креативність із культурною чутливістю, а інновації – з екологічною відповідальністю. Системне впровадження моделі тьютора-кріейтора сприятиме формуванню нового типу фахівця, спроможного діяти у глобальному культурному просторі, здійснювати усвідомлене проектування та брати участь у практиках сталого розвитку.

Список літератури

1. Алексеева С., Адамовська М. Освіта в умовах розвитку креативних індустрій: особливості професійної підготовки майбутніх дизайнерів // *Moderní aspekty vědy: LV. Díl mezinárodní kolektivní*

monografie. Česká republika: Mezinárodní Ekonomický Institut s.r.o., 2025. С. 109–121. DOI: <https://doi.org/10.52058/55-2025> URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/745124>

2. Дірдорфф Д., Арасаратнам-Сміт Л. (ред.) Міжкультурна компетентність у вищій освіті: міжнародні підходи, оцінювання та застосування. 1-ше вид. London: Routledge, 2017. 360 р. DOI: <https://doi.org/10.4324/9781315529257> URL: <https://www.routledge.com/Intercultural-Competence-in-Higher-Education-International-Approaches-Assessment-and-Application/Deardorff-Arasaratnam-Smith/p/book/9781138693852>

3. Топузов О., Алексеєва С. Забезпечення якості загальної середньої освіти: сучасні виклики та можливості // *Проблеми сучасного підручника*. 2024. № 33. С. 266–272. DOI: <https://doi.org/10.32405/2411-1309-2024-33-266-272> URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/745824>

4. Топузов О., Алексеєва С. Штучний інтелект та імерсивні технології в освітніх практиках: компенсація освітніх втрат у загальній середній освіті під час війни в Україні // *Освіта для цифрової трансформації суспільства: монографія*. Київ: ТОВ «Юрка Любченка», 2024. С. 249–260. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/744578>

5. Boehnert J. Design, ecology, politics: Towards the Ecocene. London: Bloomsbury, 2018. 288 р. ISBN 9781472588616. URL: <https://www.bloomsbury.com/uk/design-ecology-politics-9781472588616>

6. Faludi J. (ed.) Sustainable Design from Vision to Action. 1st ed. London: Routledge, 2025. 452 р. eBook publ. 22 Aug. 2025. ISBN 9781003504672. DOI: <https://doi.org/10.4324/9781003504672>

7. Malykhin O., Aristova N., Kovalchuk V., Opaliuk T., Yarmolchuk T. Higher School Teachers' Digital Competence: Strategies for Self-Assessment and Improvement // *Society. Integration. Education. Proceedings of the International Scientific Conference*. 2020. Vol. 2. P. 41–51. DOI: <https://doi.org/10.17770/sie2020vol2.4901>

8. Malykhin O., Aristova N., Aliksieieva S. Boosting Lifelong Learning for General Secondary School Teachers: Digital Competence Development amid Blended Learning // *Society. Integration. Education. Proceedings of the International Scientific Conference*. 2022. Vol. 1. P. 819–827. DOI: <https://doi.org/10.17770/sie2022vol1.6859>

УДК 373.3.0913:502/504]:374

Іноземцев С. А.

аспірант 3 року навчання спеціальності 013 Початкова освіта
ННІ Педагогіки та психології кафедри педагогіки і психології,
Глухівський національний педагогічний університет
імені Олександра Довженка

Науковий керівник:

Бірюк Л. Я.

д-р пед. наук, проф.,
Глухівський національний педагогічний університет
імені Олександра Довженка

ВИКОРИСТАННЯ ПРОЄКТНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ФОРМУВАННІ ЕКОЛОГІЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МОЛОДШИХ ШКОЛЯРІВ У ЗАКЛАДАХ ПОЗАШКІЛЬНОЇ ОСВІТИ

Сучасні трансформації освітнього простору, зумовлені глобальними екологічними викликами, вимагають від освітніх закладів створення дієвих умов для формування екологічної компетентності учнів молодшого шкільного віку. Саме позашкільна освіта як гнучкий, варіативний та практико орієнтований простір має значний потенціал для екологічного виховання й залучення дітей до дослідницької та природоохоронної діяльності. У цьому контексті проєктні технології постають одним із найефективніших методичних інструментів, що забезпечують інтеграцію знань, умінь, практичного досвіду та особистісних цінностей.

Науковці підкреслюють, що екологічна компетентність формується через діяльність, що сприяє розвитку ціннісного ставлення до природи, уміння аналізувати екологічні ситуації та робити усвідомлений вибір для збереження довкілля. Так, В. Вербицький наголошує на необхідності створення у позашкільній освіті інтерактивного, діяльнісного середовища, яке забезпечує умови для набуття реального природоохоронного досвіду дітьми молодшого шкільного віку [5,с.312]. У цьому контексті проєктні технології дозволяють поєднати пізнавальну, практичну та творчу активність школярів, сприяючи переходу від засвоєння знань до їх застосування у реальних екологічних ситуаціях.

Проектна діяльність має низку переваг для екологічної освіти молодших школярів:

1. орієнтація на дослідницьку діяльність;
2. можливість створення реального продукту (буклет, відео, міні-проект, екологічна акція);
3. співпраця в групах, що сприяє розвитку комунікативних та соціальних навичок;
4. формування особистої відповідальності за довкілля;
5. емоційне занурення, що є важливим у роботі з молодшими дітьми.

Дж. Томас зазначає, що проектне навчання є ефективним тоді, коли учень працює над значущою проблемою, яка має реальний суспільний контекст, а результат діяльності має практичну цінність [4, с. 45]. Саме екологічні завдання в позашкільних закладах відповідають цим критеріям: вони спрямовані на виявлення екологічних проблем у місцевій громаді, догляд за природними об'єктами, вивчення стану навколишнього середовища, участь у природоохоронних акціях.

Проблемно-орієнтований підхід, що є концептуально близьким до проектних технологій, передбачає розвиток критичного мислення, уміння ставити запитання та знаходити шляхи розв'язання визначених проблем. За С. Савері, ефективність методів проектного та проблемного навчання зумовлена тим, що знання не подаються у готовому вигляді, а створюються у процесі діяльності учнів, що значно підвищує рівень мотивації та глибину засвоєння [3, с. 5-15]. Для молодших школярів це особливо важливо, адже саме через діяльність вони здобувають перший досвід взаємодії з природою та формують внутрішню потребу її збереження.

У позашкільній освіті проектні технології можуть реалізовуватися через різні форми: короткотривалі екологічні мініпроекти (наприклад, «Птахи нашого подвір'я», «Чиста вода – здорова дитина»), довготривалі колективні проекти («Еко-патруль», «Зелена школа», «Врятуй дерево»), інтегровані STEAM-проекти, природоохоронні кампанії, участь у всеукраїнських екологічних акціях. Особливо ефективними є проекти, спрямовані на спостереження за природою, ведення щоденників юного натураліста, участь у дослідженнях шкільного подвір'я чи місцевих природних об'єктів.

Важливою умовою результативності проектних технологій є педагогічна підтримка, системне формування мотивації, створення ситуацій успіху та залучення дітей до емоційно значущої діяльності.

I. Бех акцентує увагу на тому, що виховання особистості відбувається через створення морально значущих ситуацій, які впливають на розвиток внутрішніх переконань та цінностей [1, с. 424]. Екологічні проекти забезпечують саме такі умови, адже діти бачать результат власної діяльності та відчувають себе причетними до збереження природи.

У контексті реалізації Нової української школи важливо враховувати компетентнісний підхід, про який наголошує О. Пометун, підкреслюючи, що навчання має бути спрямоване не лише на засвоєння знань, а на формування здатності їх застосовувати у різних життєвих ситуаціях [2, с. 256]. Проектні технології повністю відповідають цій логіці, оскільки забезпечують формування пізнавальної, практичної та соціальної компетентностей молодших школярів, інтегрованих в екологічну компетентність.

Отже, використання проектних технологій у формуванні екологічної компетентності молодших школярів у закладах позашкільної освіти є ефективним інструментом, який поєднує навчальний, виховний та практичний компоненти. Така діяльність сприяє розвитку екологічного мислення, відповідального ставлення до довкілля, практичних природоохоронних навичок, а також створює умови для формування активної, екологічно свідомої особистості. Проектне навчання забезпечує діяльнісний характер екологічної освіти, відкриваючи можливості для реальної участі дітей у збереженні та відновленні природи, що є особливо важливим у сучасних умовах екологічних та соціальних викликів.

Список літератури

1. Бех І. Д. Виховання особистості : навч. посіб. Київ : Либідь, 2020. 424 с.
2. Пометун О. І. Сучасні методики навчання: компетентнісний і діяльнісний підходи. Київ : Освіта, 2019. 256 с.
3. Савері Дж. Р. Огляд проблемно-орієнтованого та проектно-орієнтованого навчання // *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*. 2015. Vol. 9, № 2. Р. 5–15.
4. Томас Дж. В. Огляд досліджень з проектно-орієнтованого навчання. Autodesk Foundation, 2022. 45 р.
5. Вербицький В. В. Екологічна освіта і виховання учнівської молоді в позашкільних закладах : монографія. Київ : НЕНЦ, 2021. 312 с.

UDC 004.9:376

Nuzhna S. A.

Candidate of Sciences (Economics), Associate Professor,
Associate Professor Department of Information Systems and Technologies,
Dnipro State Agrarian and Economic University

Domin Y. O.

Master of Science, Faculty of Computer Science,
Mathematics, Physics and Economics,
Poltava V.G. Korolenko national pedagogical university

FLIPPED LEARNING IN COMPUTER SCIENCE: USING MODERN CLOUD TECHNOLOGIES AND ONLINE PLATFORMS

The current stage of education development is characterized by active digital transformation, which necessitates the search for new pedagogical strategies and innovative learning technologies. One of such technologies is “flipped learning”, which involves transferring the assimilation of theoretical material to extracurricular time using digital resources, and the classroom learning space is used for practical activities, discussions and solving problem tasks. This approach contributes to the formation of an active student position, the development of critical thinking and increased motivation for learning.

Flipped learning is of particular importance in teaching computer science in primary school, because this discipline is directly related to the formation of digital competencies necessary for successful integration into the information society. The use of modern cloud technologies and online platforms (Google Workspace for Education, Microsoft Teams, Moodle, interactive whiteboards, video services) opens up wide opportunities for organizing the educational process: it ensures the availability of materials, supports student collaboration, and allows for the implementation of individual learning trajectories [1, 2]. Therefore, in the context of strategic priorities for sustainable development of education, flipped learning using cloud services is not only an innovative method, but also an important tool for modernizing the educational environment. It contributes to improving the quality of learning, developing digital culture, and forming 21st century competencies that meet the requirements of modern society and global educational trends. Modern education favors cloud services and online platforms, which are becoming key tools for implementing flipped learning technology. They ensure the availability of educational materials, support

interactivity, and contribute to the development of students' digital competencies. For a clearer understanding of their capabilities, let's consider the main characteristics in a comparative format (Table 1).

Table 1

**Comparative characteristics of cloud services and
online platforms in education**

Characteristics	Cloud services	Online platforms
Purpose	Storage, sharing and collaborative editing of learning materials	Organization of the educational process, task completion, testing, communication
Examples of services	Google Workspace, Microsoft Teams, OneDrive, Dropbox	Moodle, Edmodo, Kahoot, Padlet, ClassDojo
Tools for learning and demonstrating results	<ul style="list-style-type: none"> - Google Docs, Sheets, Slides (collaborative editing); - Google Classroom (courses); - Google Meet (online lessons); - OneDrive (storage); - Teams (chat, video conferencing) - Office Online (Word, Excel, PowerPoint) 	<ul style="list-style-type: none"> - Moodle (courses, tests); - Edmodo (communication, assignments); - Kahoot (game tests); - Padlet (interactive whiteboards); - ClassDojo (motivation, classroom management); - Mentimeter (surveys, interactive presentations)
Functional capabilities	<ul style="list-style-type: none"> - Cloud storage; - Document collaboration; - Video conferencing; - Training courses 	<ul style="list-style-type: none"> - Course creation; - Interactive tasks; - Testing and evaluation; - Forum and communication
Advantages	<ul style="list-style-type: none"> - Accessibility from any device; - Real-time collaboration; - Ease of use 	<ul style="list-style-type: none"> - Interactivity; - Variety of material formats; - Ability to adapt to the student's level
Limitations / challenges	<ul style="list-style-type: none"> - Need for stable internet; - Data security risks 	<ul style="list-style-type: none"> - The need for methodological training of the teacher; - Possible technical difficulties
Role in flipped learning	Забезпечують доступ до матеріалів для самостійного опрацювання	Організують практичну діяльність, дискусії та перевірку знань у класі

Source: structured according to [2, 3-4]

A comparative analysis of cloud services and online platforms shows that both groups of tools perform complementary functions in the process of flipped learning in computer science. Cloud services provide a technical

basis for storing and sharing materials, create conditions for collaboration and student mobility. Online platforms, in turn, form an interactive educational environment where practical tasks, tests and discussions are implemented. Their combination allows you to organize a full learning cycle: from independent study of theoretical material to active activity in the classroom [4]. Thus, the integration of modern digital tools into flipped learning not only increases the efficiency of the educational process, but also meets the strategic priorities of sustainable development, contributing to the formation of 21st century competencies.

The methodology of flipped learning in computer science involves studying not only individual digital tools, but also understanding their classification and functional purpose. This allows the teacher to strategically plan the educational process, combining tools for content creation, communication organization, learning management and student productivity development. Figure 1 presents a generalized classification of digital tools that can be integrated into flipped learning.

The figure shows the TOP – the best tools for learning in 2024, divided into categories (Fig. 1), the most common can be integrated into the process of flipped learning in computer science, according to their functional purpose. The presented classification of digital tools demonstrates that effective flipped learning in computer science requires a comprehensive approach to the choice of technologies. Cloud services, online platforms, means of communication and content – each category performs a specific function in the educational process: from providing access to materials and organizing independent work to supporting interactivity, collaboration and creativity of students. Thus, at the stage of independent study of the theory, video lectures, interactive presentations, electronic notes posted on the Google Classroom, Moodle or Edmodo platforms are used. For example, students watch video instructions on algorithmization created using Screencast-O-Matic or Loom, and then complete short tests in Kahoot or Google Forms to check understanding [5].

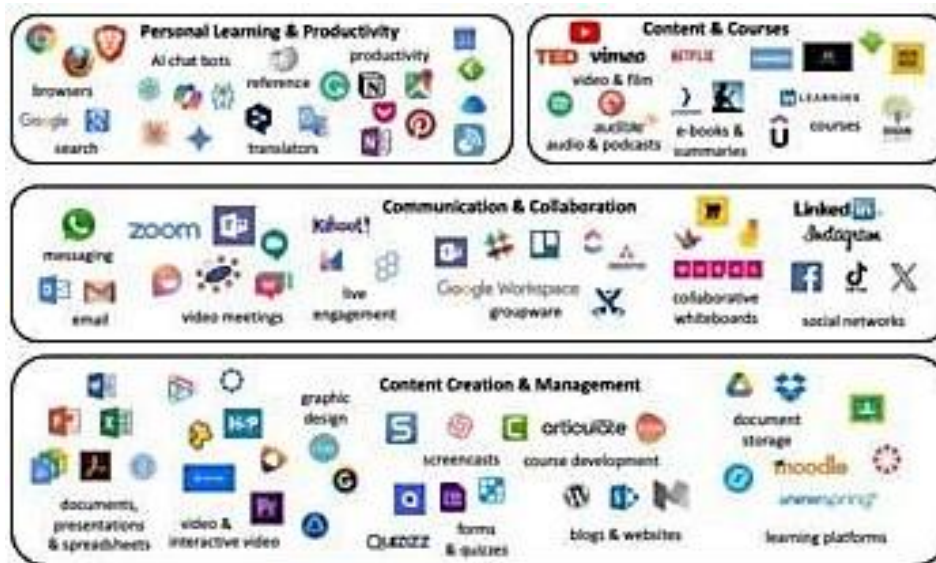


Figure 1 – Top 100 best learning tools in 2024

Source: [6]

During classroom lessons, the emphasis is on practical application of knowledge. Students work in groups to create algorithms, software blocks, or visualizations, using Google Docs, Jamboard, or Padlet for collaborative work. The teacher acts as a facilitator, helping students analyze errors, improve solutions, and formulate conclusions. Project activities are an important component of flipped learning. Students can create mini-projects – for example, interactive presentations on Internet safety (Canva, Prezi), blogs with tips for beginners in Scratch (WordPress), or visual diagrams of algorithms (Lucidchart, Draw.io). Cloud services allow you to store and present the results of your work, as well as organize feedback.

Formative assessment is carried out through online surveys, reflective forms, digital portfolios. For example, students fill out Google Forms with open-ended questions about what they have learned, what difficulties they have encountered, and what skills they have developed. This allows the teacher to adjust further stages of learning according to the needs of students. Thus, the practical application of flipped learning in computer science is based on the integration of digital tools that ensure flexibility, accessibility, and active participation of students. This contributes to the formation of key competencies necessary for life in a digital society and corresponds to modern educational trends and strategic priorities of sustainable development.

Therefore, the use of classified digital tools in flipped learning of computer science is not only a technological solution, but also a pedagogical strategy that combines innovation, accessibility, and quality of education.

References

1. Klochko, O.; Fedorets, V.; Tkachenko, S. & Maliar, O. (2020). Vykorystannia tsyfrovyykh tekhnolohii dlia vprovadzhennia perevernutoho navchannia [Using digital technologies to implement flipped learning]. *U materialakh seminariv ICTERI*, Kharkiv, Ukraina pp. 1233-1248..
2. Bykov, V. Yu., Burov, O. Yu., Hurzhii, A. M., Zhaldak, M. I., Leshchenko, M. P., Lytvynova, S. H. et al. (2019). Teoretyko-metodolohichni zasady informatyzatsii osvity ta praktychna realizatsiia informatsiino-komunikatsiinykh tekhnolohii v osvithnii sferi Ukrainy : monohrafiia [Theoretical and methodological principles of informatization of education and practical implementation of information and communication technologies in the educational sphere of Ukraine: monograph]. Kyiv: Kompyrnt (Accessed 10 November 2025).
3. Karimov, H., Romaniukha, M., Karimov, I., Svitlana, N. (2025). Developing Digital and Pedagogical Competences in Postgraduate Management Students. In: Smyrnova-Trybulska, E., Chen, NS., Kommers, P., Morze, N. (eds) *E-Learning and Enhancing Soft Skills*. Springer, Cham, 331-350. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-031-82243-8_19
4. Ovcharuk, O. V., Ivaniuk, I. V., Hrytsenchuk, O. O., & Malytska, I. D. (2023). Rezultaty on-lain-opytuvannia «Hotovnist i potreby vchyteliv shchodo vykorystannia tsyfrovyykh zasobiv ta IKT v umovakh viiny: 2023» [Results of the online survey "Teachers' readiness and needs for the use of digital tools and ICT in wartime: 2023"]. *Analichnyi zvit*. Kyiv: ITsO NAPN Ukrainy. DOI: <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.25529.34402>
5. Nuzhna, S. (2025). Interaktyvni onlain-tekhnolohii v navchanni ahroinzheneriv: dosvid vykorystannia platformy MOODLE [Interactive Online Technologies in Training Agricultural Engineers: Experience of Using the Moodle Platform]. Zbirnyk naukovykh prats mizhnarodnoi konferentsii «*Innovatsiini tekhnolohii pidhotovky kadriv dlia promyslovosti ta transportu 2025*». Dnipro: NTU «DP». pp. 227-236. Retrieved from <https://okmm.nmu.org.ua/ua/CITEPTMTI2025.php>
6. Top 100 Tools for Learning 2025. (2025). Results of the 19th Annual Survey published on 1 September 2025. Retrieved from <https://www.toptools4learning.com/>

SECTION 3

PHILOLOGICAL SCIENCES

Avazneli M.

Student,
Faculty of Humanities,
Bachelor's Program in Georgian Philology,
Gori State University,

Koberidze M.

Supervised by Professor,
Gori State University

ETHNOGRAPHY OF SPEECH

Language is of crucial importance in society. Language and social interaction have a reciprocal relationship: language shapes social relations, and social relations shape language. The subject of study of sociolinguistics is how speech changes according to certain social variables – for example, ethnicity, religion, status, gender, level of education among different groups. Speech changes according to both place (dialect) and social class. It is this sociolect that sociolinguistics studies. The purpose of our research is to show the influence of ethnography on the development of language.

For the direction of sociolinguistics, which is called ethnographic, it is essential from a theoretical and practical point of view to understand the nature of language and to attempt to form a new direction in linguistics - the ethnography of speech. When characterizing a dialect, language or style, it is necessary to take into account socio-cultural factors[1].

Several types of difficulties are noted when studying speech: “Incorrect speech - speech is full of errors, because during speech it is impossible to fully implement linguistic competence. Speech heterogeneity and speech variants.

There are phonetic, grammatical, and lexical variants of speech. The social characteristics of the speaker are most clearly seen in social dialects, where differences in speech correspond to differences in social class – such as caste dialects in India. Similar are the differences between

male and female speech in some languages. The social status of the listener becomes apparent when different vocabulary is used when addressing a person of higher status, as is the case, for example, in some Eastern and Oceanic languages. During communication, the environment will be characterized by those relevant features that relate to the speaker or listener, but rather to the non-linguistic situation itself [2].

Folk linguistics involves the study of what people think about their own and others' linguistic behavior. The researcher should always remember the value of folk perspectives in developing sociolinguistic characteristics. But he must be vigilant so that in such cases different concepts are not confused [3].

Thus, ethnography has a special influence on the development of speech. Between the layers of the same society, or between representatives of different societies within the same state, there can be 3 classification types:

Multidialectal type – in this case, socially conditioned variants of the language within the same language and within the same nation are studied. Such, for example, are the differences between the speech of the upper and middle classes. Multilingual type – these are cases when different languages are used within the same society or state. Multisocial type – includes cases when different social strata speak different languages. It is associated with systemic social differences. Linguistic diversity, diversity is the main object of study of sociolinguistics. Among other aspects, it analyzes how age, gender, ethnic origin, social class, education, space and time affect the development of linguistic communication.

Literature

1. Antelava N., Bukia M., Chukhua M. Explanatory Dictionary of Ethnolinguistic Terms. Tbilisi. 2023. pp. 15-25.
2. Gamkrelidze T., Kiknadze Z., Shaduri I., Shengelaia N. , Theoretical Linguistics Course, Tbilisi, 2008.. pp. 422-435.
3. Ladaria N. Sociolinguistics. Tbilisi. 2002. p. 78.

Baratashvili M.

Student,
Faculty of Humanities,
Bachelor's Program in Georgian Philology,
Gori State University,

Koberidze M.

Supervised by Professor,
Gori State University

THE PLACE OF DIALECT AND SOCIOLECT IN SOCIETY (JARGON, ARGO, SLANG)

Considering the current trends in modern linguistics, sociolinguistics occupies a large place. The interests of researchers are directed towards the language of the subject. The study of language from this angle has posed a number of new problems for linguists related to the classification of expressive vocabulary. The aim of the paper is to consider the importance of dialectology and its place in modern literature. What role does it play in the development of language. We will also consider sociolects, specifically in the areas of jargon, argot and slang.

In the twentieth century, dialectology became closely related to sociology, taking into account geographical and historical factors more deeply.

The term “dialect” is used to denote any regional, social, or ethnic variation of a language. A variation called a dialect can be observed at any structural level of a language, i.e., concern its phonology, morphology, syntax, semantics, or areas of language use. At first glance, the relationship between “dialect” and “language” is as follows: dialects are subdivisions of a language. However, a more detailed study shows that the boundary between language and dialect is so blurred and blurred that such an understanding of the terminology makes theoretical description impossible[1].

According to popular belief, the dialect patterns of a language are straightforward and simple: all members of one group categorically use one dialect form, and all members of another group use another. But sociolinguistic research usually finds that the social and dialectal correlations within a given society are much more complex and multifaceted than popular belief suggests [2].

If we do not consider society, space and time narrowly in this case, we will accept that the idioethnic language is a rather complexly organized system that reflects social, spatial and temporal differentiation. Sociolinguistics can be briefly defined as the study of the variability of language that is determined by the social structure. Social variants and social dialects are subsystems of language that are used by people in the same situation, depending on their social status, education, gender, age.

The development of sociolects can be explained by the same parameters as that of ordinary dialects, i.e. by borders and distances. However, both parameters in this case have a social rather than a geographical meaning. The spread of a neologism, a phonetic innovation, or a new grammatical form can be hindered by the boundaries between classes, generations, races, and religious groups[3].

Thus, linguistic units, or sociolects, can be grouped as follows: jargon, argot, slang. All three of them are interconnected and form a style of oral speech, which can also be reflected in fiction. Jargon is oral speech, which is a specific (with a conditional meaning) word or expression separated from the general literary language. It is used in communication between members of relatively stable social groups.

Literature

1. Gamkrelidze T., Kiknadze Z., Shaduri I., Shengelaia N. , Theoretical Linguistics Course, Tbilisi, 2008.. pp. 571-572.
2. Ladarua N. Sociolinguistics. Tbilisi. 2002. p. 25.
3. Bregadze L. Dictionary of Georgian Slangs Tbilisi. 1999. pp. 100-105.

Gvimradze S.

Student,
Faculty of Humanities,
Bachelor's Program in Georgian Philology,
Gori State University,

Koberidze M.

Supervised by Professor,
Gori State University

THE IMPORTANCE OF CONTEXT FOR TEXT

A sentence, as the object of study of syntax itself, is a lexical-grammatical whole, while a text or discourse, the object of study of text linguistics, is essentially a semantic whole along with a lexical-grammatical whole. A text or discourse is a linguistic unit that generally has a communicative function, through which the communication process is actually carried out; a sentence - a constituent unit of a text - may in certain cases also perform a communicative function and appear to us in the form of a text.

The purpose of the report is to show the importance of context for understanding a sentence and studying a text.

Unlike a sentence, a text does not have a grammatical structure. Pragmatics is interested in such elements of speech, the meaning of which can only be understood in terms of context. In pragmatics, it is important to distinguish between two concepts: context and co-text [1].

Context includes everything that is external to speech and is part of the situation of utterance. Context includes elements such as temporal and spatial framework, age, gender of speakers, moment of utterance, social status of speakers, etc. All these contextual signs appear in discourse and are part of deixis. These are the so-called deictic categories, of which 5 types are distinguished:

- Deictic categories of person.
- Deictic categories of time.
- Spatial deictic categories.
- Discursive deictic categories.
- Social deictic categories [2].

Pragmatics is interested, on the one hand, in the context-dependent phenomena characteristic of indexical terms, such as "I", "here", "now", which have a reference determined by the parameters of the context of the

utterance, and also in the phenomena of presupposition. On the other hand, it aims to formulate a theory of the conclusions that we draw from linguistic expressions based on general information about the world and assumptions about the speaker's intentions" [3].

Social meaning ensures the establishment and maintenance of relationships between participants in a speech act. Some expressions serve to begin or end communication, for example:

Hello! What a nice weather, isn't it?

It was nice to meet you!

Hello everyone!

This meaning is often expressed through non-linguistic means (eye movements, facial expressions, gestures, mimicry, posture, etc.).

If we consider the three components of a speech act: the speaker, the listener, and the fact, it becomes clear to distinguish the three types of meanings mentioned:

Expression of emotion, establishment of contact between the speaker and the listener, and description of the fact (assertion). A question, a command, and an answer are expressions of the social function of language, while a wish or an exclamation are expressions of the emotional function.

In order for the listener to understand the text, he or she must have various types of prior knowledge in common with the speaker, namely: 1. Knowledge of the world – the listener must know the words and syntactic rules of the given language, as well as have common knowledge of facts with the speaker. 2. Knowledge of the situation, which implies information related to the speaker and the listener. Knowledge of the time, place and other characteristics of the conversation. Under normal communication conditions, this is achieved by itself. 3. Knowledge of the text, i.e. knowledge of the information that derives directly from the linguistic, verbal context. Without this, we cannot, for example, interpret a sentence such as One writes a poem, the other – a story. Only from the previous section of the text can we understand who this "one" is and who - "the other" [1].

in communication and composition, context refers to the words and sentences that surround a piece of discourse and help to determine its meaning. It is sometimes called linguistic context.

In a broader sense, context can refer to any aspect of the situation in which a speech act occurs, including the social setting and the status of both the speaker and the person addressed. In the process of reading comprehension, text and context are inseparable and do not exist

independently. It is only through the connection between text and context that the reader can make sense of what he or she has read [3].

Thus, a specific area of communication is situations when language serves not only for the actual exchange of information, but also for creating a warm, friendly atmosphere between speakers and filling in or avoiding awkward pauses. It is the context that allows for the unambiguous interpretation of sentences. The meaning of our expressions is created not only by linguistic meanings, but also by their social meaning, which participates in creating the meaning of the text through various contexts.

Literature

1. Gamkrelidze T., Kiknadze Z., Shaduri I., Shengelia N. Theoretical Linguistics Course. Tbilisi. 2008. pp. 437-438.
2. Tedoradze N. Text Linguistics. Tbilisi. 2010.
3. Samsonia I. Some Aspects of Understanding a Fictional Text. Tbilisi. 2014. <https://mastsavlebeli.ge/?p=4106> Accessed 27.11.2025.

УДК 82.091-1:821.111(73)

Доній Т. М.

к. філол.н., асистент кафедри теорії і
практики перекладу з англійської мови,
Київський національний університет імені Тараса Шевченка,

Бугрій А. В.

к. філол.н., асистент кафедри теорії і
практики перекладу з англійської мови,
Київський національний університет імені Тараса Шевченка

ПЕРЕКЛАДАЦЬКІ ТРАНСФОРМАЦІЇ У ВІДТВОРЕННІ УРБАНІСТИЧНИХ РЕАЛІЙ ПОСТМОДЕРНІСТСЬКОЇ ПОЕЗІЇ

Для постмодерних авторів міський простір – найбільш органічне середовище для існування та функціонування, це – сама суть сучасної цивілізації в усіх її проявах. За В. Назарецем, термін «топос» репрезентує просторово-предметну реалію, носій семантично-ціннісних параметрів людського буття, і водночас є семантично спорідненим із такими поняттями, як «міський текст» та «дискурс міста».[3] У перекладознавчому аспекті це означає, що міський топос набуває статусу знакової структури, яка потребує не лише лінгвістичного, а й культурного відтворення. Для перекладача це означає роботу з багаторівневою семіотичною системою, де кожен урбаністичний елемент є потенційним носієм культурно маркованого значення.

Постмодерний концепт міста, зазвичай пов'язаний із сучасним урбаністичним хронотопом, формує обмежений, але густо насичений простір, у якому переплітаються позитивні й негативні реалії. В процесі перекладу урбаністичних поетичних текстів цей аспект стає перекладацькою проблемою і викликом: як передати міський топос–реальний чи абстрактний–завдяки лексичним, стилістичним і культурним відповідникам, не нівелюючи специфічних деталей локального міського середовища?

У поезії міський простір конструюється через репрезентацію характерних для міста реалій, які у перекладі потребують ретельної семантико-культурної адаптації:

– географічні об'єкти міста (вулиці, проспекти, мости, провулки, храми, театри, паркінги). Такі елементи несуть не лише денотативне значення, а й конотації локальності: «стережися залюднених вулиць,

бо світ тебе зловить» [1;с.8]; «museum to the Brooklyn Bridge // horrors of third Avenue»[4;с.117].

І якщо в українському прикладі перекладацькою проблемою є алюзія, то в американському тексті постає питання збереження культурного маркера: «Third Avenue», «neon fruit supermarket». В цьому випадку стратегія форенізації, або часткової адаптації, допоможе зберегти ці маркери та створити відчуття американського простору для українського читача (калькування -Третя авеню)

– атрибути міського життя (транспорт, крамниці, залізниця, міські птахи, індустриальні об'єкти) формують урбаністичний шумовий і візуальний фон, який у перекладі необхідно передати з відповідною інтенсивністю.: «щоб не перебивати рух транспорту / дорогу ремонтували вночі» [2; с.14]; «among the hum-colored cabs // I stop for a chisburger»[4;с.109].

Тут важливо зберегти ритм і темп урбаністичної динаміки, яка притаманна постмодерністській поезії обох країн, а також створити такий самий ефект присутності на шумних і залюднених вулицях великого міста. В українському тексті змальована доволі загальна ситуація для життя великого міста, яку можна передати практично без втрат, використовуючи варіантні еквіваленти та граматичні зміни, не забуваючи максимально дотримуватись ритму вірша. Проте, в американському тексті ми маємо певний візуальний маркер, який є одночасно і культурним-символ Нью-Йорка – жовте таксі. На це варто звернути увагу і не використовувати трансформацію узагальнення – машини/таксі.

– професії та соціальні групи містян (звичайні містяни, жебраки, робітники, офіціанти, художники). У перекладі важливим є точне відтворення соціальної ієрархії та міських ролей, що структурують соціальний ландшафт: «на розі жебрак тобі оповість...»[1;с.21]; «angelheaded hipsters» [4;с.117]

Тут навмисно наведені приклади нетипових соціальних груп. «Жебрак» має прямий еквівалент «beggar/street beggar». Але якщо переклад орієнтований на американського читача, варто застосувати певну адаптацію, використавши більш поширений в Америці варіант: « a panhandler». Образ «angelheaded hipsters» наочно демонструє перекладну проблему: поняття «hipster» має різні культурні нашарування у США й Україні, що вимагає від перекладача додаткового тлумачення або коментування.

Однак визначальним у конструюванні міського топосу є не перелік об'єктів, а емоційно-асоціативна структура, через яку автор моделює «символіко-міфологічну інтерпретацію міста». Для перекладознавства це означає необхідність реконструювати не лише реалії, а й індивідуальне переживання міського простору – урбаністичну чуттєвість.

К. Верслайс пропонує свій підхід до сприйняття міста: «хаос потрібно трансформувати в гармонію... поет має надати обличчя тому, що є безликим». Ця теза особливо важлива для перекладача, адже відтворення урбаністичного хаосу й водночас гармонізації тексту під час перекладу вимагає збереження авторської інтонації та урбаністичного символізму. Лише інтегрувавши «деперсоналізоване й механізоване» у внутрішній світ адресата перекладу, можна адекватно передати повноту міського топосу.

Список літератури

1. Крук Г. Сліди на піску. Поезії. Київ «Гранослов», 1997. 47с.
2. Лазуткін Д. Набиті травною священні корови. К: Смолоскип. 2006. 86 с.
3. Назарець В. М. Топос міста в поезії Бертольда Брехта. Вісник ЖДУ імені І. Франка. 2013. Вип. 4. С. 164-167.
4. American Poetry Since 1950: Innovators and Outsiders, an Antholog. Marsilio Publishers 1993, p. 452.

Muzashvili S.

Student of the Master's Program in
Georgian Literary Language,
Faculty of Humanities,
Gori State University,

Koberidze M.

Supervised by Professor,
Gori State University

SYNTACTIC DISTRIBUTION IN GEORGIAN

There are certain differences of opinion in Georgian linguistics about valency and syntactic distribution. The issue of its study seems to be relevant in the works of ancient linguistics and the works of contemporaries. The purpose of our report is to discuss the views of various scientists and their opinions on this issue. The mentioned issue is discussed by Arn. Chikobava in his work “The Problem of the Simple Sentence in Georgian”. In this work, the author extensively touches on the subjectivity of the verb, its features, what cases we had in ancient Georgian and how it is presented now [7].

Anton Catholicos discusses the subjectivity of the verb in detail in his grammar. Like Anton, Gaius Rector also discusses the verb and its subjectivity in detail and in an interesting way. Accordingly [6].

When composing certain structural units, words that independently form a word combination or serve to connect larger units determine the form of the unit (in the model) and the form and vocabulary (in the realized structural unit). Different words demonstrate different abilities to combine. With some, certain units form various relationships, with others this relationship is limited, and some do not have the ability to be subordinate to another word at all. In modern linguistics, such an ability of words is called valency [3].

We use the term – valency – to mean the ability of words to connect. Different words have different valency abilities. This ability largely depends on the class of words. Words, as is known, are united into certain semantic-morphological classes (parts of speech).

Individual parts of speech exhibit different valence abilities. The ability to have semantic-grammatical valence is possessed by inflectional parts of speech (verb, noun, adjective, numeral and adverb in general), only

substantive - adverb; auxiliary - adverb, sometimes a conjunction: particle and interjection give different emotional-semantic shades[1].

Interestingly, the horizontal level of a sentence is formed by the combination of a noun and a verb, the combination of which is called a construction. The remaining parts of speech serve to clarify them. Zero valency can be violated as a result of syntactic assimilation; in addition, it is necessary to consider the transformation, on the basis of which in word combinations, the member of which was expressed by a noun or a verb, the previous connection may remain. When discussing zero valency, we should distinguish two types of it: temporary and zero valency [5].

Thus, in terms of valency, the noun and the verb form the skeleton of the sentence. Their relationship is more or less real, but in general it is equal, coordinating (mutually subordinate).

As for syntactic distribution, here we should consider the following features:

The concept of valency is related to the concept of distribution. There is a close connection between them, but these concepts do not overlap. From the point of view of syntactic connection, if valency is the ability of a word to create various syntactic connections (combination), distribution is a specific realization of this ability (valency). They are opposed to each other as potential (valence) and real (distribution) phenomena [2].

It is noteworthy that distributional analysis is very widely used in modern linguistics. Distribution is of great importance for homonymy, for determining the specific meaning of a word [3].

The basis of the personal inflection of Georgian verbs is formed by two semantic quantities: 1. Distinguishing the persons participating in the act of communication; 2. Evaluating the persons (persons) participating in the act of communication in terms of their functioning; It can also lead to a violation of valency and personhood, with special attention paid to affixes and other such circumstances [4].

Thus, the syntactic relation establishes a certain connection between the structural units of the sentence. In general, it is manifested in lexical and grammatical relations (combination); in Georgian, three types of syntactic relations can be identified: a) subordination (the sky was covered with clouds); b) overlap (I, the eagle, the king of birds...); c) connection of words (the mountain and the valley were covered with snow). Of these, the first is of essential importance for the structure of the sentence - subordination, i.e. dominance, while the second and third are either reflections of subordination (connection of words), or - its stock, reserve.

Literature

1. Gabunia, K. Principles of analysis of simple sentences in modern Georgian. Tbilisi. p.25.
2. Gogolashvili, G. Morphology of the modern Georgian language. Tbilisi. 2016. p. 25.
3. Davitiani, A. Syntax of the Georgian language. Tbilisi. 1973. p. 214.
4. Ehlukidze, L. Basic syntactic theories in modern foreign linguistics. Tbilisi. 1987. p. 97-105.
5. Koberidze, M. Typology of word order in Georgian and Turkish. Proceedings of the Georgian-Turkish scientific conference of Gori State Pedagogical University. Gori. 2015. p. 105.
6. Potskhishvili A. Kartli from the history of grammatical thought. Tbilisi. 1979. p. 156-178.
7. Chikobava, A. The Problem of Simple Sentences in Georgian. Tbilisi. 1968. p. 35.

УДК 811.161.2'28'373:391(477.44)

Черняк С. В.

здобувач СВО магістр
факультету філології й журналістики
імені Михайла Стельмаха
Вінницького державного педагогічного університету
імені Михайла Коцюбинського

ІЗ СПОСТЕРЕЖЕНЬ НАД СПОСОБАМИ НОМІНАЦІЇ ТРАДИЦІЙНОГО ОДЯГУ ПОДОЛЯН

У статті проаналізовано способи номінації традиційного одягу подолян у контексті лінгвістичної традиції та етнокультурної специфіки регіону. Дослідження базується на матеріалах діалектної, етнографічної та наукової літератури, зафіксованих у говірках Поділля. Увагу зосереджено на трьох основних способах номінації – лексичному, синтаксичному та словотвірному (дериваційному). Окреслено їхні структурні особливості, семантичні мотиви та комунікативні функції в межах народного мовлення.

Ключові слова: номінація, спосіб номінації, лексичний спосіб, синтаксичний спосіб, словотвірний спосіб, традиційний одяг подолян, діалектна лексика.

Annotation. The article analyzes the ways of nomination of traditional Podolian clothing within the linguistic tradition and the ethnocultural specificity of the region. The study is based on dialectal, ethnographic, and scholarly materials recorded in the Podolian vernaculars. The research focuses on three main methods of nomination – lexical, syntactic, and derivational (word-formation). Their structural features, semantic motives, and communicative functions within folk speech are outlined.

Key words: nomination, lexical nomination, way of nomination syntactic nomination, derivational nomination, traditional Podolian clothing, dialect vocabulary.

Постановка проблеми.

Важливим критерієм існування мови є її динамічний розвиток, що виявляється у появі нових мовних одиниць – слів, словосполучень і речень. Їх виникнення, закріплення в мовній системі, принципи творення та процеси найменування з номінативною функцією досліджує ономазіологія, центральним поняттям якої є номінація. Аналізуючи будь-яку лексичну одиницю, номінація визначає спосіб її виникнення, виявляє мотивованість та особливості її формування.

Попри значну увагу до проблеми, єдиного підходу до класифікації номінативних способів серед мовознавців досі не вироблено. Явище номінації та її механізми всебічно вивчали українські мовознавці,

зокрема Н. Бойко, А. Гусейнова, К. Іваненко, О. Тараненко, Т. Тищенко, Н. Ханікіна. Їхні праці становлять теоретичне підґрунтя для сучасних досліджень номінативних процесів у українській мові.

Мета статті – дослідити та проаналізувати специфіку способів номінації традиційного одягу подолян, визначити провідні номінативні моделі, з’ясувати їхні словотвірні, лексичні та семантичні особливості, а також установити закономірності формування назв, зафіксованих у говірках Поділля.

Емпіричну базу дослідження становлять лексичні одиниці, що позначають елементи традиційного одягу подолян другої половини ХХ – початку ХХІ століття, зафіксовані в монографії Л. А. Іваневич «Традиційний одяг українців Поділля (друга половина ХІХ – початок ХХІ ст.): історія, класифікація, конструктивно-художні та регіонально-локальні особливості» [2].

Серед українських мовознавців існують різні підходи до визначення способів номінації, їх класифікації та принципів дослідження. Перед аналізом номінативних моделей традиційного одягу подолян важливо звернутися до тлумачення ключового поняття. Так, Т. Тищенко визначає спосіб номінації як сукупність технічних засобів мови або діалекту, за допомогою яких здійснюється акт найменування певної реалії навколишньої дійсності, підкреслюючи його зв’язок із мотиваційною ознакою, покладеною в основу формування назви [4, с. 61].

В енциклопедії «Українська мова» О. Тараненко пропонує розгорнуту класифікацію номінативних способів, розмежовуючи їх за формальними ознаками (виражена й невиражена, одно- і кількаслівна номінація), за характером позначуваного об’єкта (номінація предметів, ознак, явищ і номінація подій), а також за мовним рівнем номінативних засобів (лексична, словотвірна, синтаксична). Учений наголошує, що синтаксична номінація має проміжний статус, оскільки за характером об’єкта вона наближається до лексичної й словотвірної, а за формою належить до синтаксичного рівня [3, с. 418].

Важливе місце у вивченні назвотворчих процесів посідають і погляди Н. Бойко, яка підкреслює, що вибір способу номінації зумовлений мотиваційною ознакою та семантичними характеристиками названої реалії; дослідниця акцентує на взаємодії лексичних і дериваційних механізмів, які забезпечують творення нових назв [1, с. 59].

Серед усіх проаналізованих нами способів номінації найбільш вдалою та чіткою, на наш погляд, є класифікація, запропонована О. Тараненком, який виокремлює три основні способи за мовним рівнем номінативних засобів: лексичний, синтаксичний та словотвірний (дериваційний) [3, с. 418]. Саме цю класифікацію було використано

для аналізу та систематизації назв елементів традиційного одягу подолян, зафіксованих у говірках Поділля.

Лексичний спосіб номінації є одним із провідних у називанні елементів традиційного подільського костюма. Він передбачає використання однослівних назв, що функціонують як готові семантичні одиниці та не потребують додаткового опису, оскільки їхня внутрішня форма вже закріплена в мовній традиції. До цього шару належать назви прикрас і декоративних елементів, таких як *басма* ‘дівоча й жіноча нагрудна оздоба у вигляді довгої стрічки з бісеру, в місці з’єднання кінців якої закріплювалось невеличке дзеркальце’ (Буковинське Поділля) [2, с. 437], *дукачі* ‘1) дівоча й жіноча нагрудна прикраса із золотих або срібних монет, нанизаних на тасьму або шнурок чи прикріплених до ґердана (Західне Поділля); 2) дівоча й жіноча нагрудна прикраса у вигляді нашитих на фетрову основу монет’ (Буковинське Поділля) [2, с. 442], *салби* ‘1) дівоча й жіноча нагрудна прикраса зі срібних монет, медальйонів або круглих бляшок, нашитих на тасьму або фетрову основу овальної чи трикутної форми (Буковинське та Західне Поділля); 2) дівоча й жіноча нагрудна прикраса у вигляді плетеної широкої з матового й прозорого бісеру та січки або скляних намистин більшого розміру ромбоподібної сітки зі сварговими мотивами, без основи та бісерними китичками по низу, на зав’язках’ (с. Жван, Мурованокуріловецький р-н, Вінницька обл., Східне Поділля) [2, с. 454], *медалики* ‘дівоча й жіноча нагрудна прикраса у вигляді медальйонів із зображенням хреста або святого’ (Поділля) [2, с. 449], *френзлі* ‘дівочі й жіночі нагрудні прикраси у вигляді широкої ажурної бісерної силянки, що завершувалася по низу петельками френзликками’ (Заставнівський р-н, Буковинське Поділля) [2, с. 456]; назви головних уборів: *байшлик* ‘чоловічий і парубоцький головний убір у вигляді сукняного каптура з довгими кінцями- китицями, який вдягали поверх шапки’ (Поділля) [2, с. 437], *каптур* ‘жіночий головний убір шапкоподібного типу з круглим дном із кольорової тканини та стінками з обох боків, часто оздоблений вишивкою’ (Західне, Східне та Центральне Поділля; *каптур*, вишитий геометричним орнаментом технікою гладь гарусом - смт Брацлав, Немирівський р-н, Вінницька обл., Східне Поділля) [2, с. 444], *каракуля* ‘чоловічий і парубоцький головний шапкоподібний смушковий убір сферо-конічної форми з підкладкою із тканини та клоччя для утеплення (чоловіча чорного кольору, парубоча сивого (сірого) кольору)’ (Східне та Центральне Поділля) [2, с. 445], *рушник-перемітка* ‘жіночий рушникоподібний головний убір тридільного поділу з тканим узором, вишивкою бісером, лелітками і нитками та бахромою на краях’ (с. Горішні Ширівці, Горошівці й Задубрівка, Заставнівський р-н, Буковинське Поділля) [2, с. 454]; елементи нагрудного та поясного

одягу: горсети '1) нагрудний жіночий одяг без рукавів переважно короткої довжини з кашеміру, оксамиту, панбархату, плюшу тощо (Західне Поділля; Чемеровецький р-н, Центральне Поділля); 2) горсети або лейбики - жіночі безрукавки з панбархату середньої довжини' (с. "Самолусківці, Гусятинський р-н, Західне Поділля) [2, с. 440], літники '1) жіночий нагрудний одяг з рукавами з легкої смугастої доморобної тканини (Східне та Центральне Поділля); 2) жіночий нагрудний одяг з рукавами прямоспинного крою з чорного сукна без оздоблення' (Східне та Центральне Поділля) [2, с. 449], катанка 'верхній плащоподібного крою одяг, обов'язково з капюшоном (башликом, відлогою, вилогою, каптуром, кобкою) для негоди' (Східне Поділля) [2, с. 445], опанча '1) довгий верхній одяг із коміром-стійкою та відлогою (башликом, боролицею, богородицею, каптуром, кобкою) із сірого або темно-коричневого домотканого сукна прямоспинного крою, розширений донизу бічними клинами («відлогами») (с. Гермаківка, Борщівський р-н, Західне Поділля; Гайсинський р-н, Вінницька обл., Східне Поділля; с. Мазники, Деражнянський р-н, с. Княжпіль, Кам'янець-Подільський р-н, Новоушицький р-н, Центральне Поділля); 2) верхній одяг з доморобного сукна вільного крою, розширений бічними клинами, з великим відкладним коміром, який на спині переходить у чотирикутник, оздоблений крученим синім шнуром' (Хотинський р-н, Буковинське Поділля) [2, с. 451], спідниця «на брижах» 'зшитий глухий поясний одяг у зборки' (Поділля) [2, с. 455], шарафан 'поясний жіночий зшитий одяг у вигляді плаття без рукавів приталеного крою, з відрізною й призбираною у зборки талією, стягнутою тонким пояском, з глибоким розрізом до пояса на також призбираній спинці, з декоративними оксамитовими смугами спереду й по низу, зодягався на традиційну сорочку' (Кодимський р-н, Одещина, Східне Поділля) [2, с. 460], полька 'верхній жіночий довжиною до колін ватований каптан з чорної тканини' (Вінниччина та с. Концеба, Савранський р-н, Одещина, Східне Поділля; Центральне Поділля) [2, с. 453]; чоловічого вбрання: гачі 'чоловічий поясний одяг з домотканого полотна з вузькими ногавицями' (Буковинське Поділля) [2, с. 440], холошні 'чоловічий поясний одяг з білого напівсукна або сукна' (Західне Поділля; Новоушицький р-н, Центральне Поділля) [2, с. 457], а також взуття й додаткові компоненти костюма: румунки 'зшиті жіночі черевики зі шкіри на шнурівках із короткими халявами та невисокими підборами' (Теребовлянський і Тернопільський р-ни, Західне Поділля; Оратівський р-н, Вінницька обл., Східне Поділля; Старокостянтинівський р-н, Центральне Поділля; жіночі зимові румунки, всередині підшиті байкою - смт Меджибіж, Летичівський р-н, Центральне Поділля) [2, с. 453], капшучок 'доповнення до одягу у

вигляді гаманця зі шкіри, який мав форму звуженого донизу мішечка, розмірами 12x24 см, або 13x25 см' (сс. Кут і Товсте, Гусятинський р-н, Західне Поділля) [2, с. 444], *карманець* 'доповнення до одягу у вигляді гаманця' (Буковинське Поділля) [2, с. 445], *тасьма* «*щіточка*» 'оздоблювальний елемент у вигляді ворсяної щіточки на тканинній основі для поясного жіночого зшитого одягу' [2, с. 456], *торбина* '1) доповнення до одягу у вигляді мішечка-сумки із пришитим з обох боків ручкою- поясом для носіння через плече (Східне та Центральне Поділля); 2) доповнення до одягу у вигляді буденної вовняної сумки через плече з дрібним малюнком з поперечними смугами, заповненими геометричним або рослинним орнаментом' (Буковинське Поділля) [2, с. 456]. Частина цих назв є автохтонною, глибоко вкоріненою у традиційній культурі регіону (*сорочка, свита, холошні*), інші мають запозичене походження (*фес, жакет, фрак, френч*), проте всі вони функціонують у подільських говірках як повноцінні самостійні лексеми.

Синтаксичний спосіб номінації реалізується через поєднання двох або більше слів у межах словосполучення, що дає можливість конкретизувати конструктивні, матеріальні чи декоративні ознаки предметів одягу. Найпоширенішими є іменниково-прикметникові моделі, які уточнюють колір, матеріал або техніку виконання: *смушевий, кептар вишитий, сорочка доморобна, сорочка уставкова, сорочка мережана, сердак сірий, кожушок дитячий*. Уживаними є також словосполучення з прийменниками, що передають просторові або технологічні ознаки: *сорочка з уставкамі, плахта в клітинку, кожух на хутрі, фартух з мережкою*. Такі номени забезпечують точне відображення конструктивних характеристик, різновидів оздоблення та локальних особливостей крою, властивих подільській традиції. Усі ці номінативні одиниці засвідчують, що синтаксичний спосіб у подільській системі номінації традиційного одягу використовується для поглибленого опису вже відомої базової лексеми (*сорочка, спідниця, фартух, пояс, валянки, постолі*), відображаючи важливі для мовця диференційні ознаки – матеріал, техніку, крій, функцію, обрядове навантаження.

Словотвірний (дериваційний) спосіб номінації охоплює утворення нових назв шляхом афіксації, словоскладання чи префіксації. У лексичному полі традиційного одягу подолян переважають суфіксальні моделі, що формують здрібнілі, пестливі або спеціалізовані назви: *кожушок, плахточка, фартушок, запасочка, маніжка, підтиканк та ін*. Найчастотнішими є суфікси *-к-, -ок-, -ечк-, -очк-, -иц-, -ин-, -еньк-*, які підсилюють виразність і надають емоційно-оцінних відтінків або вказують на зменшеність чи декоративність предмета. Префіксально-суфіксальні утворення представлені назвами

підшивка, нашивка, підкладка, що позначають технологічні деталі та операції, пов'язані з пошиттям. Окрему групу становлять складні основи: *доморобка, личаки-верзуни*, які передають спосіб виготовлення, вид матеріалу чи характер декору. Словотвірний (дериваційний) спосіб номінації, таким чином, забезпечує внутрішню гнучкість і деталізацію подільської системи одягової лексики: від базових назв (*сорочка, кожух, пояс, коралі*) утворюються численні похідні, що враховують розмір, фасон, матеріал, обрядовість, локальні варіанти. Часто дериваційні моделі накладаються на лексичні й синтаксичні, утворюючи перехідні типи (напр., *кожушини куці, спідниці рясовані, фартухи-запаски*), що ще раз підтверджує комплексний характер номінативної системи традиційного подільського костюма.

Таким чином, лексичний, синтаксичний та словотвірний способи номінації органічно взаємодіють у формуванні системи назв традиційного одягу подолян. Лексичні одиниці відображають усталені етнокультурні реалії, словотвірні — динаміку мовної системи та локальну варіативність, а синтаксичні структури забезпечують точну фіксацію матеріальних, технічних і художніх характеристик подільського традиційного вбрання.

Список літератури

1. Бойко Н. І. Проблеми мотивації та номінації у сучасній українській мові. *Українська мова*. 2012. № 3. С. 54–63.
2. Іваневич Л. А. *Традиційний одяг українців Поділля (друга половина XIX – початок XXI ст.): історія, класифікація, конструктивно-художні та регіонально-локальні особливості*. Хмельницький: ФОП Цюпак А. А., 2021. 420 с.
3. Тараненко О. О. Номінація. *Українська мова: енциклопедія* / ред. В. М. Русанівський та ін. Київ: Видавництво «Українська енциклопедія» ім. М. П. Бажана, 2004. С. 418.
4. Тищенко Т. М. Способи номінації в українській діалектній лексиці. *Проблеми сучасної лінгвістики*. 2016. Вип. 32. С. 59–65.

SECTION 4

PHYSICAL CULTURE AND SPORTS

Мерзлікіна О. А.

к. наук з фізичного виховання і спорту,
доцентка кафедри фітнесу і адаптивного спорту,
Український державний університет імені Михайла Драгоманова

Сущенко Л. П.

д. п. н., професорка,
завідувачка кафедри фітнесу і адаптивного спорту,
Український державний університет імені Михайла Драгоманова

Кондрин А. В.

магістрант спеціальності 017 «Фізична культура і спорт»,
Український державний університет імені Михайла Драгоманова

СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ФІЗКУЛЬТУРНО-СПОРТИВНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ З БОЛЯМИ У СПИНІ В УМОВАХ РЕАБІЛІТАЦІЙНИХ ЗАКЛАДІВ

Проблематика болю у спині серед військовослужбовців останніми роками набула особливої актуальності у зв'язку з військовим станом в Україні, зростанням фізичних, професійних та психоемоційних навантажень, зумовлених специфікою військової служби, участю у бойових діях, дією екстремальних чинників та вимушеними статичними положеннями під час виконання службових завдань.

Вчені І.М. Крук і І.М. Григус вказують, що формування больового синдрому у військовослужбовців має багатофакторну природу та включає перенапруження м'язово-зв'язкового апарату, носіння важкого спорядження, тривале перебування у вимушених статичних позах, вплив вібраційних та ударних навантажень, а також наслідки бойових травм [3, С. 44]. Больовий синдром у спині не лише обмежує професійну діяльність військовослужбовців, але й негативно впливає на їхню фізичну працездатність, координаційні можливості, психоемоційний стан і якість життя загалом. За відсутності своєчасного та адекватного відновлювального втручання формується комплекс вторинних функціональних порушень, що ускладнюють процес повернення до повсякденної активності та бойової готовності.

Больові синдроми, що формуються на тлі дегенеративних змін хребта, м'язово-фасціальних дисфункцій або компресійно-ішемічних

процесів, характеризуються складним патогенезом, варіативністю клінічних проявів і тенденцією до хронізації.

Сучасні підходи до розуміння дорсалгій підкреслюють їх поліетіологічність, значну роль порушень м'язового балансу, фасціальних ланцюгів та нейровегетативної регуляції, що особливо актуально для військових, у яких дія травматичних та перевантажувальних факторів посилює розвиток патологічних механізмів. У таких умовах фізкультурно-спортивна реабілітація постає як ключовий компонент відновлення, оскільки забезпечує цілеспрямовану корекцію рухових порушень, зміцнення стабілізуювальних м'язових структур, оптимізацію моторних патернів та прискорення повернення військовослужбовців до професійної діяльності.

Больові синдроми різної етіології у поперековому та грудному відділах хребта посідають одне з провідних місць серед причин тимчасової втрати працездатності військовослужбовців, значно впливаючи на їхню мобільність, функціональний стан та психологічне благополуччя.

У науковій літературі все більше уваги приділяється проблемі фізкультурно-спортивної реабілітації військовослужбовців з болями у спині, що пов'язано зі зростанням кількості пацієнтів із хронічними больовими синдромами після тривалих бойових навантажень, носіння важкого спорядження, перебування у вимушених позах та впливу психоемоційних чинників.

За даними К.Д. Бабова, хронічний біль у спині у військових формується значно швидше, ніж у цивільного населення, а відновлення часто ускладнюється поєднанням нейром'язових, вегетативних та психогенних порушень [1, с. 14].

З позицій сучасної реабілітаційної парадигми пріоритетними вважаються біопсихосоціальна модель оцінки болю, комплексне використання лікувальної фізичної культури, кінезіотерапії, мануальних технік, фізіотерапевтичних факторів, електроміостимуляції, методів нейром'язового перекваліфікування, тренування «core-stability» та програм фізичної активності, адаптованих до умов військової служби. Провідний фахівець Р.В. O'Sullivan підкреслює необхідність впливу не лише на локальні прояви дисфункції, але й на глобальні порушення рухових стереотипів, респіраторних патернів і постурального контролю [5, с. 2959].

Фізкультурно-спортивна реабілітація, як складова системи відновлення військовослужбовців, має значний потенціал щодо нормалізації м'язового тону, поліпшення функціонального стану хребта, відновлення силової витривалості та формування адекватних компенсаторних механізмів. Проте практична реалізація цих підходів у

багатьох випадках залишається недостатньо структурованою, фрагментарною та не завжди адаптованою до специфічних потреб військового контингенту.

Фізкультурно-спортивна реабілітація визначається як комплексна система заходів, спрямованих на відновлення функціональних можливостей організму, підвищення рівня фізичної працездатності та профілактику повторних ушкоджень за допомогою спеціальних засобів фізичної культури та рухової активності тренувального спрямування. На відміну від класичної медичної реабілітації, фізкультурно-спортивна реабілітація орієнтована на активне залучення військовослужбовців, принципи поступового збільшення навантажень, моторну корекцію та відновлення опорно-рухових функцій шляхом контролю рухових патернів та підвищення рівня тренуваності.

У контексті реабілітації військовослужбовців застосування фізкультурно-спортивних технологій має ряд особливостей. О. Купріненко підкреслює, що у літературі дедалі частіше описуються принципи військово-медичної та військово-професійної реабілітації, які інтегруються зі структурою фізкультурно-спортивного відновлення [4].

У реабілітаційних закладах використовують фізичні вправи, кінезіотерапію, тренування «core-stability», м'якотканні техніки, роботу на тренажерах, вправи на нестабільних платформах, водні методики та плавання. Застосування цих засобів у поєднанні з моделюванням професійних навантажень сприяє оптимізації нейром'язового контролю, підвищенню функціональних можливостей та зниженню ризику рецидивів, що забезпечує більш ефективно повернення військовослужбовців до службової діяльності.

О.Г. Гончаров зазначає, що у реабілітаційних центрах використовуються різні групи тренажерів, які дозволяють контролювати амплітуду руху, рівень навантаження та забезпечують безпечне тренування структур хребта [2, с. 15].

Тренажери відкритої кінематичної ланки. Ці системи забезпечують ізольовану роботу певних груп м'язів і використовуються на початкових підетапах функціонального відновлення. До них належать тренажери для згинання та розгинання ніг, тренажери для контролю рухів тулуба у сагітальній площині, пристрої для ізольованої роботи розгиначів спини. Їх застосування дозволяє ефективно розвивати м'язи без значного компресійного навантаження на міжхребцеві диски [3, с. 9].

Тренажери закритої кінематичної ланки. Ця група тренажерів використовується на наступних етапах, коли військовослужбовець здатний до виконання координаційно складних рухів. До них належать платформи для присідань, системи Smith-Machine, тренажери для імітації ходьби та бігу з контрольованим навантаженням. Робота в закритій кінематичній ланці дозволяє рівномірно розподіляти

навантаження на опорно-руховий апарат та формувати стабілізаційні механізми, необхідні для щоденної діяльності.

Таким чином, сучасні підходи до фізкультурно-спортивної реабілітації військовослужбовців з болями у спині ґрунтуються на комплексному біопсихосоціальному підході та поєднують раннє купірування болю, нормалізацію м'язово-фасціальних взаємодій, відновлення постурального контролю й стабільності хребта. Наукові джерела підкреслюють важливість запобігання формуванню патологічних рухових стереотипів, поетапного підвищення рухового навантаження та цілеспрямованої корекції сегментарних дисфункцій. У реабілітаційних закладах використовують заняття фізичними вправами, кінезіотерапію, тренування «core-stability», м'якотканні техніки, роботу на тренажерах, вправи на нестабільних платформах, водні методики та плавання. Застосування цих засобів у поєднанні з моделюванням професійних навантажень сприяє оптимізації нейром'язового контролю, підвищенню функціональних можливостей та зниженню ризику рецидивів, що забезпечує більш ефективне повернення військовослужбовців до службової діяльності.

Список літератури

1. Бабов К. Д. Реабілітація військовослужбовців в умовах санаторно-курортних та реабілітаційних закладів : монографія. Одеса: «Поліграф», 2023. 80 с.
2. Гончаров О. Г. Комплексна фізична реабілітація при остеохондрозі поперековокрижового відділу хребта у борців-ветеранів спорту на тренувальному руховому режимі. Автореф. дис. канд. наук з фіз. виховання і спорту. Нац. ун-т фіз. виховання і спорту. Київ. 2019. 21. с.
3. Крук І. М., Григус І. М. Фізична терапія військовослужбовців з наслідками вогнепальних поранень. *Реабілітаційні та фізкультурно-рекреаційні аспекти розвитку людини (Rehabilitation and recreation)*. 2022. № 12. С. 44–51. URL: <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2022.12.6>
4. Купріненко О. Аналіз сучасного стану та проблем ерготерапії військовослужбовців збройних сил України постраждалих в результаті бойових дій. *Український журнал медицини, біології та спорту*. 2020. Т. 5, № 4. С. 36–43. URL: <https://doi.org/10.26693/jmbs05.04.036> .
5. O'Sullivan P. B. Evaluation of specific stabilizing exercises in the treatment of chronic low back pain with radiological diagnosis of spondylolysis and spondylolisthesis. *Spine*.2010. 22. 2959-67.

УДК 796.071.4:37.035

Приймак М. М.

канд. наук з фіз. виховання і спорту, доцент
професор кафедри історії та теорії олімпійського спорту
Національного університету фізичного виховання і спорту України,
м. Київ, Україна

РОЛЬ ТРЕНЕРА ТА СПОРТИВНОЇ КОМАНДИ У СОЦІАЛЬНІЙ АДАПТАЦІЇ ТА ОСОБИСТІСНОМУ РОЗВИТКУ СПОРТСМЕНА

У сучасному світі спорт давно перестав бути лише змаганням за першість. Він перетворився на потужну соціальну платформу, яка впливає на формування характеру, цінностей та соціальних навичок молодого покоління. Сучасний спорт є не лише сферою досягнення високих результатів, але й потужним інструментом соціалізації, що обумовлює особливе значення соціально-педагогічної ролі тренера та спортивної команди [2]. На відміну від традиційного підходу, орієнтованого виключно на фізичний розвиток, спортивна діяльність створює унікальне середовище для формування особистісних якостей, соціальних навичок та морально-етичних цінностей спортсмена. Виховний вплив тренера та колективна взаємодія в спортивній команді є ключовими чинниками, що визначають не лише спортивні успіхи, але й майбутню соціальну адаптацію спортсмена [7].

Аналіз літературних джерел підтверджує багатогранність цієї проблеми. Так, у роботах В.І. Воронової підкреслюється, що психологічна підготовка спортсмена є невід'ємною частиною тренувального процесу, а успіх взаємодії залежить від вміння тренера та психолога співпрацювати [3]. Дослідження О. Корносенко та Я. Демус деталізують соціально-психологічну функцію тренера, яка вимагає від нього високого рівня лідерства, авторитету та комунікативної компетентності [4].

Питання соціальної адаптації спортсменів та розвитку «м'яких навичок» (soft skills) ґрунтовно висвітлюється в роботах М. Приймак [5; 6]. Вона наголошує, що спортивна діяльність є унікальним середовищем для розвитку комунікації, лідерства, критичного мислення та командної роботи, які є запорукою успішної інтеграції в суспільство після завершення кар'єри. Т.Д. Арабаджи у своєму дисертаційному дослідженні обґрунтував технологію формування готовності до професійного самовизначення спортсменів, що включає

мотиваційно-смісловий, інформаційно-орієнтовний та аналітично-активний етапи [1]. Це підкреслює, що виховання особистості спортсмена – це системний процес, який вимагає цілеспрямованого педагогічного впливу.

Метою дослідження є визначення та обґрунтування соціально-педагогічної ролі тренера та спортивної команди у процесі виховання особистості спортсмена, а також аналіз їхнього впливу на формування соціальних навичок, необхідних для успішної соціалізації та адаптації.

Для досягнення поставленої мети були використані такі *методи дослідження*: теоретичний аналіз, синтез та узагальнення – для вивчення та систематизації науково-методичних джерел з даної проблематики; класифікація – для структурування функцій та ролі тренера і спортивної команди як соціального інституту; системний підхід – для розгляду взаємозв'язку «Тренер-Спортивна команда-Спортсмен» як цілісної системи виховання.

Результати дослідження. Використання системного підходу дозволило нам розглянути взаємодію «Тренер-Спортивна команда-Спортсмен» як цілісну педагогічно організовану систему. На основі проведеного аналізу ми підтвердили, що тренер є не лише керівником тренувального процесу, а й педагогом та наставником. Його виховна, соціально-психологічна та формувальна функції є ключовими у розвитку особистості спортсмена. Тренер формує такі важливі якості, як дисципліна, відповідальність та воля до перемоги, а також створює сприятливий мікроклімат у команді, що забезпечує психологічну підтримку та розвиток комунікативних навичок.

Команда, у свою чергу, функціонує як унікальний соціальний інститут, де відбувається природне формування та закріплення соціальних навичок. Спілкування у спортивній команді надає унікальні комунікативні можливості, що формують навички ефективної взаємодії, вирішення конфліктів та емпатії. Командна взаємодія сприяє розвитку співпраці та взаємодопомоги, формуванню лідерських якостей та соціальної ідентифікації. Відчуття належності до групи є важливим для психологічного благополуччя спортсмена.

Для кращого структурування виявлених функцій та ролей, представляємо їх у таблиці 1.

Таблиця 1

Функції та роль тренера і спортивної команди

	Функція	Роль
Тренер	Педагог та наставник.	Формує дисципліну, відповідальність, волю до перемоги.
	Створення мікроклімату.	Забезпечує психологічну підтримку та комфорт.
	Розвиток комунікативної компетентності.	Навчає навичкам ефективної взаємодії та вирішення конфліктів
Спортивна команда	Соціальний інститут.	Формує навички співпраці, взаємодопомоги та соціальної ідентифікації.
	Підготовка до постспортивної кар'єри.	Розвиває soft skills, необхідні для успішної соціалізації та адаптації.
	Формування лідерських якостей.	Створює можливості для розвитку лідерства та ініціативності.

Джерело: власна розробка автора.

Аналіз виявлених функцій та ролей показує, що ефективність функціонування системи «Тренер-Команда-Спортсмен» визначається такими ключовими факторами: комунікативна компетентність тренера та його емпатія; наявність спільних цілей і цінностей у системі.

Результатом такої педагогічно організованої системи є вищий рівень психологічної стійкості та готовність до професійного самовизначення у спортсменів.

Висновки. Соціально-педагогічна роль тренера та спортивної команди є вирішальною у формуванні всебічно розвиненої особистості спортсмена, оскільки їхній вплив охоплює не лише спортивні досягнення, а й підготовку до життя після завершення кар'єри, зокрема розвиваючи комунікаційну компетентність, набуту в командній взаємодії. Виховання через спорт, де тренер виступає як педагог, а команда – як соціальний інститут, забезпечує спортсменові не лише фізичну досконалість, а й психологічну стійкість та здатність до успішного функціонування в суспільстві. Подальші дослідження можуть бути зосереджені на розробці конкретних освітніх програм та менторських проектів, спрямованих на підтримку спортсменів на етапах переходу від спортивної до постспортивної кар'єри.

Список літератури

1. Арабаджи Т.Д. Формування готовності до професійного самовизначення спортсменів після закінчення спортивної кар'єри.

Автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня кандидата педагогічних наук. Харків. 2017. 21 с. URL: https://science.uera.karazin.ua/wp-content/uploads/2019/11/aref_Арабаджи-Т.Д.pdf

2. Булатова М., Радченко Л., Приймак М. Соціальна адаптація спортсменів в Україні: виклики та пріоритетні напрями підтримки. *Теорія та методика фізичного виховання*. 2025. 25(6). С. 1311–1320. DOI: 10.17309/tmfv.2025.6.01

3. Воронова В.І. Прикладні аспекти психологічного забезпечення в спортивній діяльності. *Теоретико-методичні основи управління процесом підготовки спортсменів різної кваліфікації*: колективна монографія. Вінниця: ТОВ «Планер». 2018. С. 86-100.

4. Корносенко О., Демус Я. Особливості соціально-психологічної діяльності спортивного тренера. *Педагогічні науки*, (77). 2021. С. 35–39. DOI: <https://doi.org/10.33989/2524-2474.2021.77.239285>

5. Приймак М. Основні аспекти взаємодії спортсмена із соціальним середовищем у контексті його соціальної адаптації. *Науковий часопис Українського державного університету імені Михайла Драгоманова*, 2025. Серія 15, вип. 1(186). С. 136-141. DOI: [https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2025.01\(186\).28](https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2025.01(186).28)

6. Приймак М. Освіта як ключовий фактор соціальної адаптації спортсменів на різних етапах спортивної кар'єри. *Спортивний вісник Придніпров'я*. 2025. № 2. С. 103–112. DOI: 10.32540/2071-1476-2025-2-103

7. Шинкарук В.О., Рефель В.І., Корольков О.В. Роль тренера як фасилітатора у формуванні здорового способу життя. спортивної кар'єри. *Суспільство та національні інтереси*. 4(4) 2024. С. 716-723. URL: <https://dspace.nadpsu.edu.ua/handle/123456789/5072>

Тимошенко О. В.

доктор педагогічних наук, професор,
декан факультету фізичної культури і спорту,
Український державний університет імені Михайла Драгоманова

Качур Є. Ю.

к. мед. н., доцент,
доцент кафедри фітнесу і адаптивного спорту,
Український державний університет імені Михайла Драгоманова

Юрченко К. С.

магістрантка спеціальності 017 «Фізична культура і спорт»,
Український державний університет імені Михайла Драгоманова

**ФІЗКУЛЬТУРНО-СПОРТИВНА РЕАБІЛІТАЦІЯ ЖІНОК
40-45 РОКІВ З ТРАВМОЮ ПЛЕЧА**

Травма плеча є досить поширеним порушенням функціонування плеча, викликане розривом суглобової зв'язки, пошкодженням капсули, переломом плечової кістки або лопатки, а також порушенням цілісності м'язів, сухожиль. Серед усіх суглобів плечовий найбільш рухливий, оскільки має малу площу контакту суглобових поверхонь, тому він часто травмується. Компоненти, які його складають, фіксують м'язи, що утворюють ротаторну манжету, які забезпечують рукам свободу рухів, що підвищує ризик отримання травми.

Травми плеча належать до найпоширеніших ушкоджень опорнорухової системи. Вони можуть виникати внаслідок різних чинників, зокрема через падіння з висоти, дорожньо-транспортні пригоди, спортивні навантаження та інші механічні впливи. Такі ушкодження створюють вагомий клінічний та соціально-економічний тягар, адже, окрім гострого больового синдрому, можуть призводити до тривалих функціональних обмежень, що погіршують якість життя пацієнтів.

Методи діагностики травм плеча ґрунтуються на комплексному застосуванні клінічних, функціональних та інструментальних методів обстеження. Діагностика травм плеча вимагає послідовного та всебічного підходу для точного визначення виду, локалізації та ступеня ушкодження (перелом, вивих, розрив сухожиль чи зв'язок). Діагностичні методики поділяються на клінічні (огляд та функціональні тести) та інструментальні (візуалізація).

У сучасній практиці реабілітації з травмою плеча, застосовуються різноманітні методики. Проте серед усіх засобів найбільш дієвим залишається використання фізичних вправ. Саме вони відіграють ключову роль у відновленні нормального функціонування плечового суглобу. Регулярна рухова активність позитивно впливає на центральну та вегетативну нервову систему, стимулює обмінні

процеси, сприяє формуванню нових умовних рефлексів і допомагає позбутися звичних неправильних поз тіла.

У працях В. Кашуби зазначено, що фізкультурно-спортивна реабілітація – це система заходів із застосуванням фізичних вправ для відновлення та компенсації функцій організму, що втрачені внаслідок захворювань або травм [1, с. 15]. Вона спрямована на покращення фізичного і психологічного стану, підвищення рухової активності, оздоровлення, а також інтеграцію осіб, зокрема з інвалідністю, в активне суспільне життя.

Поняття «фізкультурно-спортивна реабілітація» визначається як *цілеспрямований процес поетапного відновлення фізичних якостей, функціональних можливостей і рухової активності людини після травм чи операцій, із застосуванням фізичних вправ, тренувальних програм, масажу і психоемоційної підтримки*. На відміну від суто медичної реабілітації, яка переважно має пасивний характер, фізкультурно-спортивна реабілітація ґрунтується на *активному впливі рухової діяльності* як основного чинника відновлення особи.

Компаративний аналіз наукової літератури свідчить, що фізкультурно-спортивна реабілітація є складним багатокомпонентним процесом, який відіграє ключову роль у відновленні функціональних можливостей жінок 40–45 років після травми плеча.

Особливості анатомії та біомеханіки плечового суглобу, специфіка його зв'язкового апарату, вікові зміни тканин та інтенсивність фізичної активності значно впливають на характер ушкоджень і перебіг відновлення. Патофізіологічні зміни, що виникають унаслідок травми і тривалої іммобілізації, охоплюють нервову, м'язову, судинну й сполучнотканинну системи, формуючи складний комплекс порушень, які потребують поетапної, системної та науково обґрунтованої корекції.

Ефективність реабілітації визначається своєчасністю активного функціонального відновлення, застосуванням індивідуалізованих фізичних вправ, відновленням координаційних можливостей, пропріоцепції та рухових стереотипів, що у підсумку дозволяє не лише відновити локальну функцію плечового суглоба, а й запобігти вторинним порушенням у суміжних ланках опорно-рухового апарату та повернути пацієнта до повноцінної фізичної активності.

Фізичні вправи компенсують вплив гіподинамії, активізують функціональні можливості організму, стимулюють захисні механізми, пришвидшують процеси відновлення та допомагають уникнути ускладнень [2, с. 76]. Такий підхід сприяє не лише поліпшенню фізичного стану, а й скороченню термінів лікування.

Фізичні вправи й надалі залишаються основним методом лікування травм плечового суглобу [3, с. 59]. Їх роль особливо важлива в комплексній програмі реабілітації. Вправи слід підбирати

індивідуально, враховуючи тип і ступінь проблеми, динаміку її розвитку (чи є вона стабільною, повільно або стрімко прогресуючою), а також завдання реабілітації - чи це стабілізація стану, часткова корекція, або підготовка до хірургічного втручання.

І.М. Григус та О.Б. Нагорна вважають, що масаж посідає важливе місце в комплексі відновлення після травм плечової кістки [4, с. 49]. Він допомагає активізувати обмін речовин у тканинах, підвищує їхню насиченість киснем і поживними речовинами, знижує ризик утворення спайок і контрактур. На початкових етапах застосовують м'які техніки для полегшення болю й зменшення набряків, згодом переходять до глибших прийомів, що сприяють відновленню повної рухливості суглоба.

Формування комплексної програми реабілітації надає змогу оперативно та результативно відновлювати функціональність плечового суглоба після травм різної тяжкості. Завдяки багатовекторному підходу підвищуються шанси на повне відновлення рухових можливостей і зменшується ризик хронічних ускладнень, які часто супроводжують ушкодження плечової кістки. Це підтверджує актуальність і необхідність удосконалення реабілітаційних технологій для відновлення жінок 40–45 років з травмою плеча.

Отже, фізкультурно-спортивна реабілітація є провідним напрямом у комплексному підході відновлення жінок 40–45 років з травмою плеча, оскільки саме фізичні вправи забезпечують корекцію постави, формування м'язового корсету та нормалізацію функцій плечового суглобу. Ефективність занять фізичними вправами значно підвищується за умови індивідуального підбору вправ з урахуванням типу та ступеня пошкодження, а також при дотриманні принципів системності, поступовості та регулярності. Особливу роль у процесі реабілітації відіграють спеціальні гімнастичні вправи, вправи в басейні та масажні процедури. Раціонально побудована програма занять дозволяє повністю відновити плече після травми, а також зміцнити його та допомогти уникнути травм в майбутньому, завдяки рекомендаціям щодо виконання щоденних фізичних вправ.

Список літератури

1. Кашуба В. Фізкультурно-спортивна реабілітація. Київ, 2021. 280 с.
2. Гладченко О. М., Берловський Д. А. Застосування фізичної терапії після травмування крупних суглобів. *Modern approach of experimental and preclinical pharmacology* : матеріали міжнар. дистанц. наук.-практ. конф., (м. Харків, 19 лют. 2021 р.). Харків : НФаУ, 2021. С. 76-85.
3. Герцик А. Теоретико-методичні основи фізичної реабілітації / фізичної терапії при порушеннях діяльності опорно-рухового апарату : монографія. Львів : ЛДУФК, 2018. 388 с.
4. Григус І. М. Основи фізичної терапії: навчальний посібник / І. М. Григус, О. Б. Нагорна. Рівне: Олдіплюс, 2022. 150 с.

SECTION 5

LAW

УДК 343.24

Ільїна О. В.

к.ю.н., доцент, доцент кафедри
кримінально-правової політики та кримінального права
Навчально-наукового інституту права
Київського національного університету імені Тараса Шевченка

Ткаченко В. В.

к.ю.н., доцент кафедри
кримінально-правової політики та кримінального права
Навчально-наукового інституту права
Київського національного університету імені Тараса Шевченка

ПОНЯТТЯ ОСУДНОСТІ ТА ОСОБЛИВОСТІ ВПЛИВУ ОБМЕЖЕНОЇ ОСУДНОСТІ НА КРИМІНАЛЬНУ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ

У правовій теорії існує концепція презумпції психічного здоров'я, яка стверджує, що кожен вважається психічно здоровим до тих пір, поки не буде доведено протилежне згідно з законом. Тому питання про осудність особи встає тільки тоді, коли є підстави сумніватися в її психічній здоровості. На важливість встановлення осудності особи як обов'язкової ознаки суб'єкта кримінального правопорушення, вказує Касаційний кримінальний суд у складі Верховного Суду, а саме, що осудність є ще й юридичною підставою вини та кримінальної відповідальності [1]. Варто зазначити, що питання осудності вирішується не загалом, а стосовно конкретного діяння, за яке особа притягується до кримінальної відповідальності.

Отже, осудність є характеристикою психічно здорової особи, яка розуміє свої дії і може їх контролювати. Медичний критерій визначає психічне здоров'я особи, що включає відсутність психічних захворювань і розладів розумового розвитку. Юридичний критерій передбачає здатність особи усвідомлювати характер своїх дій або бездіяльності і управляти ними. Цей стан є необхідною умовою для вини та кримінальної відповідальності за вчинене кримінальне

правопорушення, оскільки осудна особа може повною мірою оцінити ситуацію і вибрати відповідну поведінку.

Із осудністю пов'язане і досягнення мети покарання. Відповідно до ч. 2 ст. 50 КК покарання «має на меті не тільки кару, а й виправлення засуджених, а також запобігання вчиненню нових кримінальних правопорушень як засудженими, так і іншими особами». Тільки осудна особа здатна правильно усвідомлювати сутність вчиненого кримінального правопорушення, а тому і вірно розуміти обґрунтованість і справедливість призначеного покарання. Лише за таких умов призначене покарання багато в чому визначає подальшу поведінку засудженого, спонукає його не вчинювати нових кримінальних правопорушень [2, с. 271].

У результаті розвитку кримінальної науки у сфері співвідношення неосудності та осудності, а також судової та загальної психіатрії у питанні класифікації та діагностиці психічних розладів з'явилося вчення про осудність обмежену. У 40-х роках ХІХ ст. у кримінальних кодексах того часу вперше виникло поняття концентрації обмеженої осудності, наприклад, у кримінальних кодексах німецьких держав ХІХ століття: Вюртемберзькому (1839 р.), Брауншвейзькому (1840 р.), Ганноверському (1840 р.), Саксонському (1841 р.) та ін. Зазначені законодавчі акти вперше закріпили не тільки поняття обмеженої осудності, але й можливі фактори, які її зумовили, такі як слабоумство, недостатній розвиток, стареча нездатність, сп'яніння, повна відсутність виховання, вкрай несприятлива і розбещуюча обстановка в дитинстві та інші. У випадку визнання судом особи обмежено осудною, вона підлягала пом'якшеному покаранню [3, с. 36]. У 2001 році вперше в історії вітчизняного кримінального законодавства у ньому з'явилася норма про обмежену осудність.

Відповідно до ст. 20 КК України, обмежена осудність визначається як стан особи, яка через психічні розлади не могла повністю усвідомлювати характер своїх дій або керувати ними.

Стан обмеженої осудності враховується судом при призначенні покарання, але не може бути визнаний обставиною, яка пом'якшує чи обтяжує покарання, оскільки вона не зазначена у ст.ст. 66 та 67 КК України.

Обмежена осудність не виключає кримінальної відповідальності, але вона може впливати на визначення міри покарання. Судова практика свідчить про те, що обмежена осудність зазвичай розглядається як пом'якшувальна обставина, що може зменшити

суворість покарання [4; 5]. Це обґрунтовано тим, що психічний стан особи впливає на її здатність усвідомлювати свої дії та керувати ними.

Кримінально-правове значення обмеженої осудності:

1) Обмежена осудність може бути врахована при обранні конкретного заходу кримінально-правового впливу, насамперед при призначенні покарання – як обставина, яка пом’якшує це покарання.

2) Обмежена осудність може бути підставою для застосування примусових заходів медичного характеру (див. ст. 94 КК України)

У даний час у країнах ЄС широке поширення отримала концепція диференційованого підходу до встановлення обмеженої осудності. Можна виділити два основні підходи до регулювання призначення покарання обмежено осудним особам у країнах Європи. Перший підхід передбачає порядок, який є максимально невизначеним, зазначається лише, що факт визнання особи обмежено осудною буде враховано у разі призначення покарання. До країн, до законодавства яких було запроваджено такий підхід, можна віднести, наприклад, Францію, Швейцарію та Латвію. Другий підхід характеризується абсолютною визначеністю і встановленням конкретних механізмів, які забезпечують індивідуалізацію покарання для осіб, які вчинили правопорушення у стані обмеженої осудності. Серед країн цієї групи можна виділити Німеччину, Сан-Марино, Польщу [6, с. 70]. Саме у обсягах покарання може бути зменшене. У КК Польщі у параграфі 2 ст. 31 зазначається, що якщо в момент вчинення правопорушення здатність особи розуміти значення діяння або керувати поведінкою була значною мірою обмежена, то суд може застосувати надзвичайне зменшення покарання. Надзвичайне зменшення покарання полягає у призначенні його нижче нижчої межі, встановленої у санкції, або у призначенні покарання, більш м’якого за своїм характером, виходячи із таких правил: 1) якщо вчинене є тяжким злочином суд призначає покарання позбавленням волі не нижче однієї третини нижньої межі покарання, встановленого у санкції; 2) якщо вчинене є менш тяжким злочином, причому нижчою межею, встановленою у санкції, є покарання не менше 1 року, суд призначає штраф, покарання обмеженням волі або позбавленням волі; 3) якщо вчинене є менш тяжким злочином, причому нижньою межею, вказаною у санкції, є покарання позбавленням волі на строк менше одного року, суд призначає штраф або обмеження волі. Як ми бачимо, КК Польщі передбачає чітко вибудовану систему пом’якшення покарання для осіб, які вчинили протиправне діяння у стані обмеженої осудності [7, с. 31].

Таким чином, застосування обмеженої осудності є універсальним механізмом, що дозволяє суду враховувати психічний стан особи при визначенні її відповідальності за кримінальне правопорушення.

Список літератури

1. Постанова ККС ВС від 26.06.2019 р., справа № 202/5997/17, провадження № 51-6228км18.
URL: <https://reyestr.court.gov.ua/Review/82769692>
2. Гродецький Ю.В., Зайцев О.В. Поняття суб'єкта кримінального правопорушення. Вісник Асоціації Вісник Асоціації, 2024. № 1(21) С. 271
3. Марчак В. Я. Юридико-психологічний зміст обмеженої осудності : автореф. дис. ... д-ра юрид. наук : 19.00.06. Київ. 2011. 36 с.
4. Постанова Верховного Суду України у справі № 755/5059/19 від 29 липня 2021 року. Єдиний державний реєстр судових рішень. URL : <https://reyestr.court.gov.ua/Review/98728750>
5. Вирок Миргородського міськрайонного суду Полтавської області № 111392126 у справі 541/424/23 від 08.06.2023. *Youcontrol*. URL : <https://youcontrol.com.ua/catalog/court-document/111392126/>
6. Шинкарьов Ю. В. Щодо впровадження європейського досвіду правового регулювання призначення покарання обмежено осудним особам. *Південноукраїнський правничий часопис*. 2022. № 4, т. 3. С. 70-75
7. Кримінальний кодекс Республіки Польща / під ред. В. Л. Менчинського ; [перекл. з польск. В. С. Станіч]. Київ : ОВК, 2016. С. 31

SECTION 6

ECONOMICS AND MANAGEMENT

UDC: 65.012.4:338.45

Vasiltsova O.
Ph.D. in Economics
New York, USA

INTERNATIONAL EXPERIENCE OF ECO-MANAGEMENT AS A PREREQUISITE FOR ECOLOGICAL CAPITALIZATION IN FOOD ENTERPRISES

Abstract. One of the components of the strategy for ecological capitalization of enterprises is the development of measures to reduce the negative environmental impacts. Global practice has established certain principles for transforming the economic activities of business entities, now known as "eco-management."

Keywords: eco-management, ecological capitalization, eco-oriented food enterprise, ecologicalization.

A mandatory requirement of eco-management is the development of an environmental policy, declaration of environmental commitments, formulation and implementation of tasks, measures, and tools to achieve the strategic goal – preservation of the environment and human health. In line with the strategic goal, food industry enterprises should develop objectives and tasks aimed at reducing the negative environmental impact caused by a particular enterprise. It is essential to take into account the specifics of each stage of production and product distribution, that is, its life cycle.

Clearly, to minimize negative environmental impacts, it is necessary to implement specific technological, organizational, and economic measures. The system of measures to prevent environmental pollution includes actions to prevent soil contamination; wastewater (wastewater treatment, use of wastewater for irrigation, implementation of closed-loop water supply technologies, reducing the volume of pollutants discharged into water bodies, improving technological processes, water quality standards, i.e., developing criteria for its suitability for different types of water use); measures to prevent atmospheric pollution (economic, legal, technical, sanitary-technical, technological, planning, and preventive control measures).

An eco-oriented food enterprise should carry out its economic activities and implement ecological capitalization by following certain rules of engagement [1] (Figure 1).

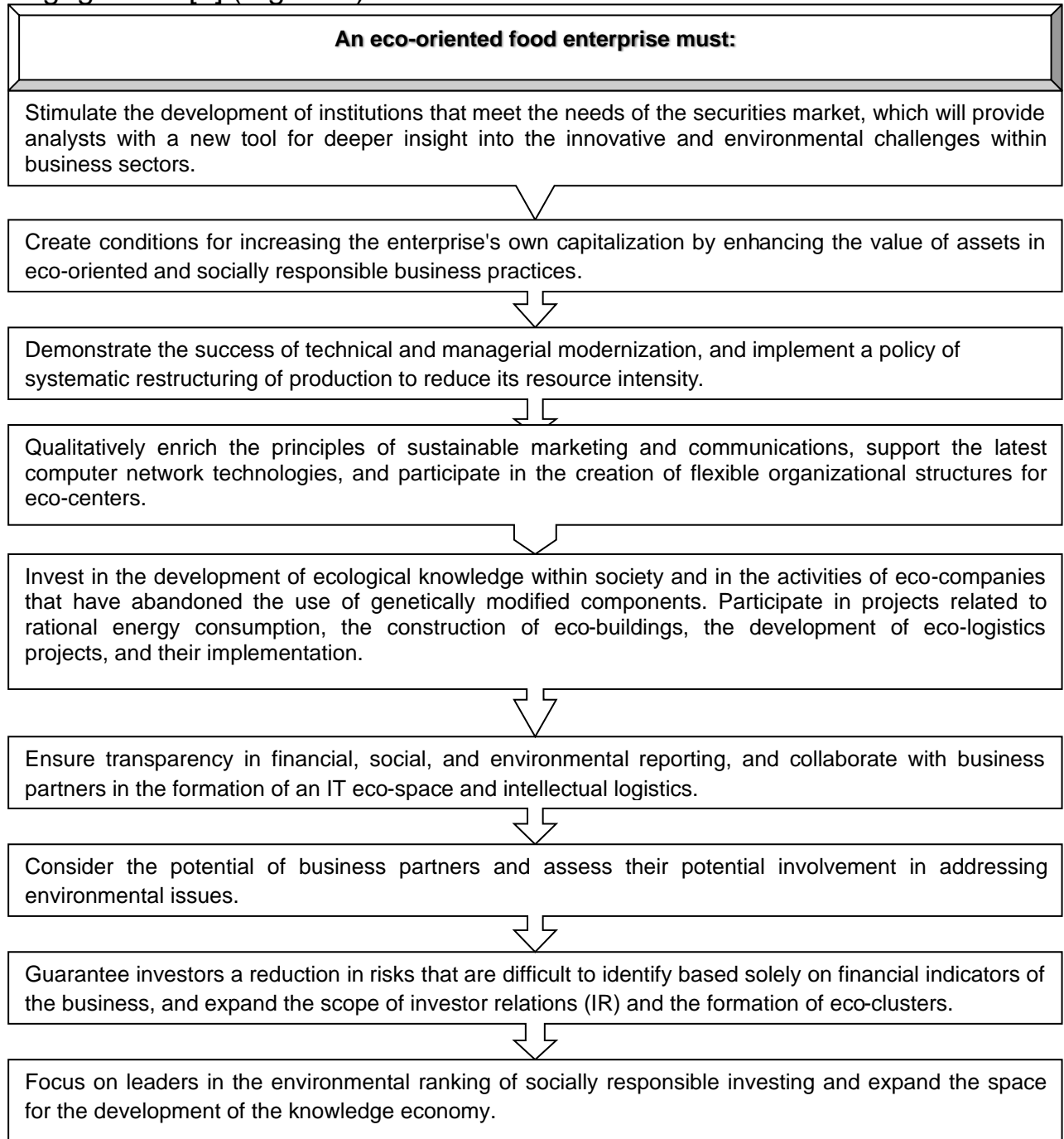


Figure 1. Algorithm of actions for food industry enterprises to implement ecological capitalization

Source: compiled by the author

It is important to emphasize that, for technical and economic reasons, an immediate transition to waste-free technological production is not feasible. A realistic path for the ecologicalization of technologies involves a gradual shift to low-waste and waste-free closed cycles, optimizing the use of natural resources, and implementing environmental protection measures. Of course, the concept of "completely waste-free production" is conditional, since no production process can be entirely free of waste, as even natural circular processes result in waste formation. Therefore, the task of food industry enterprises should be to introduce a system of methods for the cleaning of soils, the atmosphere, and water bodies from emissions and pollution.

The latest three-year report published by the World Wildlife Fund (WWF) [2] and CDP [3] shows that economic income from carbon emissions reduction in the U.S. economy has reached \$780 billion and continues to grow by \$190 billion annually. This confirms that effective carbon emissions management and behavioral changes, such as lean and green management, are among the key factors for achieving sustainable economic growth.

The report also highlights that the return on investment (ROI) for "green" initiatives reaches 233%. However, studies confirm that companies can achieve even greater profitability by making appropriate management and behavioral changes. This is supported by results from institutions such as the Economist Intelligence Unit [4], Goldman Sachs [5], MIT Sloan [6], and Harvard [7]. It has been found that companies actively pursuing goals such as zero waste, zero CO₂ emissions, and zero use of non-renewable resources financially outperform their competitors.

In recent years, companies around the world have increasingly integrated sustainable development strategies into their operations. For example, Microsoft achieved its carbon neutrality goals by 2023 [8], while Amazon announced plans to reach zero emissions by 2040 [9]. Tesla continues to lead the electric vehicle industry, making a significant contribution to reducing carbon emissions in the transportation sector [10]. These companies not only reduce their environmental impact but also demonstrate strong financial performance due to their investments in green technologies.

The DARA Group indicates that the losses from climate change already amount to \$1.2 trillion annually and reduce global GDP by 1.6%. Given these trends, the risk of doubling this figure by 2030 remains significant. This underscores the urgent need for adaptation measures and emission reductions to avoid even greater economic losses in the future [11].

According to the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) report, by 2030, CO₂ emissions must be reduced by 45% compared to 2010 levels in order to limit global warming to 1.5°C. Investments in renewable energy sources, water conservation technologies, and energy efficiency already provide companies with additional profits and contribute to the creation of new jobs in "green" sectors [12].

One of the key areas for the development of ecological technologies in Ukraine is the study of the Polish experience regarding the implementation of the GreenEvo state program. This initiative helps Polish eco-companies enter international markets and access new development opportunities. The program has already proven its effectiveness by supporting dozens of innovative enterprises with a global impact.

GreenEvo has promoted Polish "green" technologies to various parts of the world. For example, in recent years, Polish developments have enabled the construction of energy-efficient houses in countries such as Zambia, Morocco, and the United Arab Emirates. At the same time, ecological technologies were applied for biofuel production in Moldova and Vietnam, as well as for wastewater treatment in China. In Azerbaijan, a technology for the disposal of military waste was successfully implemented, which became an important step towards ensuring environmental security [13].

Specifically, for enterprises in need of efficient wastewater treatment solutions, Poland offers technologies based on methane fermentation processes (such as the CHEMADEX solution), which have been applied in agriculture, pharmaceuticals, food production, and biofuels. These innovations significantly improve energy efficiency and environmental performance.

International ecological projects implemented under GreenEvo not only improve Poland's image on the global stage but also actively contribute to the creation of a new business climate in the country. Additionally, recent years have seen the emergence of several new innovative companies thanks to the acceleration of technologies, and cooperation among Polish enterprises has intensified, significantly enhancing the international recognition of the GreenEvo brand.

This Polish experience is highly relevant for Ukraine, as it demonstrates how state support can create ecological technologies with global market potential, as well as foster international collaboration between companies. It also underscores the need to improve mechanisms for supporting business through international cooperation and integrating innovations into local production.

It should be noted that any environmental program must be periodically reviewed and supplemented with innovative measures. In our view, it is advisable to draw on the experience of foreign countries that are leaders in the field of ecological innovations.

References

1. Vasiltsova, O. V. (2018). Ecological Capitalization of Food Industry Enterprises [Text]: PhD thesis, National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine, Institute of Agroecology and Environmental Management. Kyiv, 2018. - 249, [5] pages: illustrations, tables. - Bibliography: pages 178-196.
2. World Wide Fund for Nature (WWF). (2023). Living Planet Report 2022: Bending the Curve of Biodiversity Loss. Available at: <https://www.worldwildlife.org/publications>
3. CDP (Carbon Disclosure Project). (2023). Global Environmental Disclosure. Available at: <https://www.cdp.net/en>
4. Economist Intelligence Unit (EIU). (2023). The Cost of Climate Change: A Global Perspective. Available at: <https://www.eiu.com/>
5. Goldman Sachs. (2023). Sustainable Investing: Reshaping the Future of Finance. Available at: <https://www.goldmansachs.com/>
6. MIT Sloan School of Management. (2022). The Business of Sustainability: Innovations and Practices. Available at: <https://mitsloan.mit.edu>
7. Harvard Business Review. (2023). The Green Economy: How Businesses Are Adapting to Sustainability. Available at: <https://hbr.org/>
8. Microsoft. (2023). Sustainability at Microsoft: Our Commitment to Carbon Neutrality. Available at: <https://www.microsoft.com/en-us/sustainability>
9. Amazon. (2023). The Climate Pledge: A Net Zero Future for All. Available at: <https://www.aboutamazon.com/news/sustainability/the-climate-pledge>
10. Tesla. (2023). Sustainability at Tesla: Leading the Charge in Clean Energy. Available at: <https://www.tesla.com/sustainability>
11. Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). (2021). Sixth Assessment Report (AR6). Available at: <https://www.ipcc.ch/>
12. DARA Group. (2012). Climate Vulnerability Monitor: A Global Index of the Impact of Climate Change. Available at: <http://daraint.org/>
13. GreenEvo. (n.d.). GreenEvo – Poland's Program for Green Technologies. Retrieved November 27, 2025, from <https://www.green-evo.pl/>

УДК 336.74:334

Слецьких С. Я.,

д-р екон. наук, професор
завідувачка кафедри фінансів,
банківської справи та підприємництва
Донбаська державна машинобудівна академія,
м. Краматорськ, Україна

Колюбаєва К. П.,

здобувач кафедри фінансів, банківської справи
та підприємництва
Донбаська державна машинобудівна академія,
м. Краматорськ, Україна

Маматов А. М.,

студент кафедри фінансів, банківської справи
та підприємництва
Донбаська державна машинобудівна академія,
м. Краматорськ, Україна

РЕСУРСНИЙ ПОТЕНЦІАЛ ЯК ОСНОВА ДОСЯГНЕННЯ СТРАТЕГІЧНИХ І ТАКТИЧНИХ ЦІЛЕЙ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА

Важливою складовою сучасних макроекономічних трансформацій в Україні є досягнення економічної стабільності та забезпечення сталого розвитку всіх секторів економіки. В умовах економічної трансформації особливого значення набувають питання ефективного використання наявних ресурсів, їх раціонального розподілу та формування потенціалу розвитку національної економіки.

В умовах посилення конкуренції, нестабільності зовнішнього середовища та зростання невизначеності у функціонуванні підприємств особливої ваги набуває ефективне управління їх ресурсним потенціалом. Саме ресурсний потенціал є фундаментальною основою для забезпечення сталого розвитку підприємства, формування його конкурентних переваг та досягнення як стратегічних, так і тактичних цілей діяльності.

Ресурсний потенціал підприємства охоплює сукупність матеріальних, фінансових, трудових, інформаційних, інноваційних та організаційно-управлінських ресурсів, а також здатність керівництва ефективно їх мобілізувати та використовувати відповідно до обраної стратегії розвитку. Його збалансованість і ступінь ефективності функціонування визначають можливості підприємства адаптуватися до змін ринкового середовища, підвищувати продуктивність діяльності та забезпечувати довгострокову конкурентоспроможність.

Актуальність дослідження зумовлена необхідністю посилення ролі ресурсного потенціалу в умовах цифровізації економіки, впровадження інновацій, післякризового відновлення та формування нових бізнес-моделей функціонування підприємств. Метою дослідження є обґрунтування ролі ресурсного потенціалу як ключової основи досягнення стратегічних і тактичних цілей підприємства, а також визначення основних напрямів підвищення ефективності його формування та використання.

Українські вчені справедливо наголошують, що в умовах обмеженості ресурсів ключовим чинником економічного зростання виступає не їх кількісне нарощування, а підвищення ефективності використання та оптимізація структури ресурсного забезпечення. Так, В.Г. Борнос [1], І.О. Бланк, Л.О. [2] Л.О. Лігоненко [3], С.М. Ілляшенко [4] розглядають ресурсний потенціал як системну економічну категорію, що відображає здатність суб'єкта господарювання досягати стратегічних цілей за рахунок мобілізації та раціонального використання сукупності наявних і залучених ресурсів.

У сучасних умовах господарювання акцент зміщується з проблеми «де знайти ресурси» на проблему «як найбільш ефективно їх використати». Такий підхід поділяють українські науковці, які підкреслюють необхідність переходу від ресурсозатратної до ресурсозберігаючої моделі розвитку підприємств.

Теоретичне значення має чітке розмежування понять «потенціал», «ресурсний потенціал», «ресурсне забезпечення», оскільки в науковій літературі відсутнє їх однозначне трактування. Це створює передумови для подальшого розвитку теорії фінансового ресурсного потенціалу підприємства, який є предметом даного дослідження.

У вітчизняній науковій традиції категорія «ресурсний потенціал» все частіше застосовується не лише на макрорівні, але й на рівні підприємства. Це обґрунтовано тим, що саме підприємства формують реальну основу виробничого та економічного потенціалу держави

Зокрема, І.О. Бланк [2] визначає ресурсний потенціал підприємства як інтегровану характеристику наявних і можливих до залучення ресурсів, що забезпечують досягнення стратегічних цілей та формування конкурентних переваг.

Л.О. Лігоненко [3] трактує ресурсний потенціал як сукупність виробничих, фінансових, трудових, інформаційних ресурсів та управлінських можливостей, які перебувають у взаємозв'язку та забезпечують ефективне функціонування підприємства.

Враховуючи також наукові підходи інших українських дослідників [5-8], під ресурсним потенціалом підприємства доцільно розуміти сукупність усіх економічних ресурсів та управлінських можливостей суб'єкта господарювання, які визначають його здатність досягати

стратегічних і тактичних цілей, забезпечувати фінансову стійкість та отримувати економічний ефект у довгостроковій перспективі.

У результаті проведеного дослідження встановлено, що ресурсний потенціал є визначальним чинником забезпечення стійкості, адаптивності та конкурентоспроможності підприємства в сучасних умовах господарювання. Саме наявність достатнього обсягу та належної структури ресурсів, а також ефективність їх використання формують передумови для реалізації стратегічних пріоритетів розвитку та досягнення поточних тактичних завдань.

Доведено, що управління ресурсним потенціалом має здійснюватися на засадах системного підходу, інтеграції стратегічного та оперативного управління, а також врахування внутрішніх і зовнішніх факторів впливу. Особливе значення має формування оптимальної структури ресурсів, підвищення їх гнучкості, інноваційної спрямованості та здатності до трансформації відповідно до змін ринкового середовища.

Перспективними напрямками подальших досліджень є розробка методичних підходів до оцінювання рівня використання ресурсного потенціалу підприємства, впровадження цифрових інструментів управління ресурсами та інтеграція концепції сталого розвитку у систему стратегічного планування підприємства.

Список літератури

1. Боронос В.Г. Фінансовий потенціал підприємства: сутність, структура, механізм формування. – Суми: Університетська книга, 2012.
2. Бланк І.О. Фінансовий менеджмент: навч. посібник. – К.: Ніка-Центр, 2011.
3. Лігоненко Л.О. Антикризове управління підприємством: підручник. – К.: КНЕУ, 2013.
4. Ілляшенко С.М. Управління інноваційним розвитком підприємства. – Суми: Університетська книга, 2010.
5. Ляшенко О.М. Ресурсний потенціал підприємства: економічна сутність та методи оцінювання // Економіка України. – 2015. – №4.
6. Гончаров Ю.В., Лапчик Ю.Ю. Удосконалення стратегії розвитку підприємства. Вісник Київського національного університету технологій та дизайну. 2014. № 1. С. 193–199. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vknutd_2014_1_30.
7. Денисюк І. Стратегія розвитку підприємства харчової промисловості: економічна сутність. Економічний аналіз. 2013. Т. 12(3). С. 112-115. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/ecan_2013_12\(3\)_25](http://nbuv.gov.ua/UJRN/ecan_2013_12(3)_25).
8. Захарчин Р.М. Сучасні виклики щодо формування економічної стратегії розвитку підприємства. Науковий вісник НЛТУ України. 2014. Вип. 24.7. С. 245–250. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/nvnltu_2014_24.

УДК 658.8:005.332.4(477)

Семенча І. Є.

д.е.н., професор,
професор кафедри економіки, підприємництва та
управління підприємствами

Кісін Б. О.

магістрант кафедри економіки, підприємництва та
управління підприємствами
Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара

АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ОРГАНІЗАЦІЇ УПРАВЛІННЯ ЗБУТОВОЮ ДІЯЛЬНІСТЮ ПІДПРИЄМСТВ В СУЧАСНІЙ УКРАЇНІ

Ефективна збутова діяльність є ключовим елементом системи управління будь-якого підприємства оскільки вона забезпечує реалізацію готової продукції та формування грошових потоків критично важливих для відтворення. В умовах сучасної України де економічне середовище характеризується високою турбулентністю спричєною повномоштабною війною руйнуванням логістичних ланцюгів інфляційними процесами та значною міграцією населення питання організації управління збутом набуває критичної актуальності. Підприємства змушені не просто адаптуватися до змін а радмкально переглядати свої стратегії розподілу мотивації персоналу та використання цифрових технологій для забезпечення фінансової сктійкості та збереження конкурентноспроможності.

Теоретичні основи збутового менеджменту та маркетингу глибоко досліджені у працях класиків таких як Ф. Котлер [1] та інших, які заклали фундамент для розуміння функцій каналів розподілу та стратегій продажі. Проте, специфіка управління збутом в Україні в умовах трансформаційних та кризових процесів вимагала вітчезняних вчених. Стратегічни та маркетингові аспекти цієї діяльності аналізували такі відчизняні дослідники: Волосов А. М., Михайлова О. В. [2], Гринько Т., Гвініашвілі Т., Каліберда М. [3], Дячун О., Радинський С. [4], інші. Питання анктикризowego управління та економічної стійкості що безпосерельно стосуються збуту досліджували багато авторів з врахуванням сучасних умов ведення бізнесу [5]. Поглибленно темі цифровізації збутових процесів та використання CRM-систем присвячені роботи Кабанової О. О. та Пашняк С. К. [6], Ярмолюк О. Я. [7], інші.

Незважаючи на значний науковий доробок більшість досліджень до 2022 роу розглядала ці питання в умовах відносної економічної стабільності. На наш час необхідним для вирішення є моменти пов'язані з адаптацією збутової стратегії до воєнних ризиків швидкою

переорієнтацією на експортні ринки як компенсатор внутрішніх втрат інтенсивною цифровізацією для мінімалізації фізичних контактів та розробкою нових гнучких мотиваційних схем для торгового персоналу в умовах кадрової нестабільності.

В даному дослідженні поставленна ціль ідентифікувати та систематизувати актуальні проблеми організації управління збутовою діяльністю підприємств України в сучасних умовах військово-економічної кризи а також розробити практичні рекомендації щодо вдосконалення управлінських рішень у сферах формування каналів розподілу роботи з клієнтами та управління персоналом відділу збуту з метою підвищення їхньої стійкості та гнучкості.

Для досягнення цілі сформульовані наступні завдання. Уточнити сутність управління збутом в умовах кризової економіки та визначити її нові пріоритети. Проаналізувати вплив основних зовнішніх чинників на організацію збуту. Виявити найбільш гострі проблеми що стоять перед збутовими підрозділами. Сформулювати ключові напрями оптимізації та підвищення гнучкості збутової діяльності.

Дослідження базується на угазальненні теоретичних положень наукових праць вітчизняних вчених відкритих джерел що стосуються діяльності українських компаній.

Серед методів дослідження викростовувались такі як:

1. Діалектичний та системний підхід (застосовувався для визначення місця збутової діяльності в загальній системі менеджменту підприємств та розгляду її як комплексу взаємопов'язаних елементів).

2. Метод аналізу та синтезу (використовувався для вивчення наукових джерел розкладання збутової діяльності на складові та формулювання цілісного уявлення про проблеми).

3. Статистичний аналіз (застосовувався для оцінки динаміки макроекономічних показників що прямо впливають на платоспроможність споживачів та обсяги продажів).

4. Порівняльний аналіз (використовувався для зіставлення ефективності традиційних фізичних та сучасних цифрових каналів розподілу в умовах обмеженого доступу до території).

Підвищення значення фактору часу в сучасному світі привело до жорстких вимог що до скорочення затрати часу на придбання товарів а також змінило уявлення про якість торгівлі і торгівельних послуг [8, с. 286].

Сучасний український бізнес функціонує в умовах «нової нормальності» що вимагає перегляду цілей управління збутом. Якщо раніше ключовою ціллю була максимізація прибутку то зараз вона трансформувалася у забезпечення стійкості грошового потоку та збереження ключової клієнтської бази. У табл. 1 наведені чинники впливу та наслідки котрі вони викликають

Таблиця 1

Чинники впливу та наслідки для збуту

Чинник впливу	Наслідок для збуту	Виклики для управління
Безпековий (військовий)	Втрата територій, руйнування складів/логістики, міграція споживачів.	Необхідність гнучкого регіонального перерозподілу та мінімізація ризиків втрати активів.
Економічний (інфляція, падіння ВВП)	Зниження купівельної спроможності, зростання собівартості, високі кредитні ризики.	Управління ціноутворенням (баланс між покриттям витрат та платоспроможністю) та дебіторською заборгованістю.
Технологічний (цифровізація)	Більша частина споживачів перейшла в онлайн; потреба у віддаленій роботі.	Термінове впровадження CRM-систем та платформ електронної комерції.

Джерело: авторська розробка

На сьогоднішній день актуальні проблеми організації каналів розподілу та логістики а найбільш гострим є питання дисфункції традиційних каналів розподілу. Логістичні проблеми що являють собою ускладнення фізичного переміщення товарів бо стає все більш дорожчим та небезпечним. Підприємства змушені переходити від прямих та інтенсивних стратегій до селективних зосереджуючись на більш безпечних та стійких дистриб'юторах. Проблема електронної комерції та омніканальності спостерігається як прискорений перехід до онлайн-продажів але багато компаній не мають достатніх компетенцій та інвестицій для інтегрування фізичних і цифрових каналів що призводить до конфліктів каналів та втрати контролю над ціноутворенням. Проблема необхідності реінженерінгу структур зумовлена тим що стандартна регіональна система збуту стає все менш ефективною через втрату контролю. Актуалізується перехід до клієнтоорієнтованих або товарних структур де пріоритет надається збереженню великих клієнтів або продажу найбільш маржинальних продуктів незалежно від географії.

Серед ключових напрямків оптимізації та підвищення гнучкості більшість лежать у площині технологій стратегії та здатності до планування. Масштабне впровадження CRM стає стратегічною платформою для збору та аналізу даних для прогнозування попиту ефективного управління оптимізації та автоматизації взаємодії з клієнтами. Відмова від жорсткого річного плану продажів на користь квартального або місячного обсягу продаж дозволяє оперативно коригувати ресурси відповідно до змін економічно-соціальної ситуації. Для деяких підприємств організація управління міжнародними продажами є шляхом компенсації втрат на внутрішньому ринку.

Таким чином, ефективне управління збутовою діяльністю в сучасній Україні вимагає комплексного антикризового перегляду традиційних підходів де пріоритет віддається гнучкості та стійкості. Серед ключових моментів слід виділити що управління збутом трансформувалося від цілей максимізації прибутку до забезпечення стійкості грошового потоку та мінімізації ризиків. Критично необхідним став реінженеринг каланів розподілу з акцентом на омніканальність та прискорення розвитку електронної комерції. Впровадження CRM-систем та планування стає не конкурентною перевагою а базовою необхідністю для оперативного прийняття рішень та прогнозування в умовах високої невизначеності. Успіх підприємства визначатиметься його здатністю до швидкої адаптації до нових економічних та соціальних реалій.

Список літератури

1. Котлер Ф. Маркетинг менеджмент. 15-те вид. Київ: КМ-БУКС, 2021. 816 с.
2. Волосов А. М. Михайлова О. В. Витрати збутової діяльності підприємства: категоріальні аспекти. *Грааль науки*. 2023. № 23. С. 36-43.
3. Гринько Т., Гвініашвілі Т., Каліберда М. Стратегічне управління підприємством в умовах цифрової економіки. *Економіка та суспільство*. 2023. № 50. URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/2440> (дата звернення 03.10.2025).
4. Дячун О., Радинський С. Функції управління збутом на підприємстві. Тернопіль: Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, 2023. С. 1–12.
5. Економіка та управління підприємствами: теорія, практика, перспективи розвитку : колект. монографія. К. С. Жадько та ін. Полтава : Астрая, 2021. 188 с.
6. Кабанова О. О., Пашняк, С. К. Маркетинг в Інтернеті та e-commerce: новітні стратегії та тренди. *Актуальні питання економічних наук*. 2025. № 7. URL: <https://a-economics.com.ua/index.php/home/article/view/165> (дата звернення 03.10.2025).
7. Ярмолюк О. Я. Соціальні мережі як сучасний інструмент просування. *Підприємництво та інновації*. Вип. 11-2, 2020. С. 62-65.
8. Балджи М. Д., Однолько В. О. Економіка та організація торгівлі: навчальний посібник. К. : ФОП Гуляєва В.М., 2021. 344 с.

SECTION 7

FINANCE, ACCOUNTING, BANKING, INSURANCE

УДК 330.35

Безпаленко О. В.

к.е.н., доцент,
завідувач кафедри фінансів,
ВНЗ «Київський університет ринкових відносин»
ORCID: 0000-0002-8944-4673

Ліщинський В. В.

здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти,
ВНЗ «Київський університет ринкових відносин»,
ORCID: 0009-0002-9360-602X

ВИЗНАЧЕННЯ ОПТИМІЗАЦІЇ СТРУКТУРИ КАПІТАЛУ НА ОСНОВІ МІНІМІЗАЦІЇ СЕРЕДНЬОЗВАЖЕНОЇ ВАРТОСТІ КАПІТАЛУ

Управління структурою капіталу виступає важливим напрямком управління фінансовими ресурсами, тому що оптимальне співвідношення власного та позикового капіталу впливає на вартість залучення коштів та рівень фінансового ризику.

Теорія структури капіталу вивчає вплив способів фінансування на вартість підприємства та добробут його власників. Одна з таких – це класична теорія Модільяні-Міллера, що базується на відсутності впливу структури капіталу на вартість фірми. Інша теорія – компромісна – передбачає пошук балансу між податковими перевагами боргового фінансування та можливими витратами фінансових ускладнень у разі проблем з обслуговуванням боргу. На практиці вибір структури капіталу здійснюється з урахуванням галузевих особливостей, стадії розвитку підприємства, вартості різних джерел фінансування та толерантності власників до ризику [1, 31].

Компромісна теорія передбачає пошук балансу між податковими перевагами боргового фінансування та потенційними витратами фінансових ускладнень [2, с. 945]. Оптимальна структура капіталу досягається в точці мінімізації середньозваженої вартості капіталу, яка розраховується за формулою, де враховується частка власного та

позикового капіталу, їх вартість та податковий ефект від використання боргу.

Для визначення вартості власного капіталу використано модель оцінки капітальних активів з адаптацією до українських умов. Безризикова ставка прийнята на рівні доходності державних облігацій України (16 відсотків). Бета-коефіцієнт для харчової промисловості на розвинених ринках становить 0,8, що відображає нижчу циклічність порівняно з загальним ринком. Премія за ринковий ризик на українському фондовому ринку оцінюється на рівні 8 відсотків [3, с. 967]. Додаткова премія за ризик країни становить 4 відсотки з урахуванням воєнного стану та економічної нестабільності. Розрахунок вартості власного капіталу дав результат 26,4 відсотка річних.

Вартість боргового капіталу розрахована на основі поточних ринкових умов кредитування виробничих підприємств. Аналіз пропозицій провідних банків України показав, що для підприємств з коефіцієнтом автономії на рівні 0,7 та позитивною кредитною історією ставка за довгостроковими кредитами терміном п'ять років становить 16-18 відсотків річних. Для короткострокових кредитів ставка коливається в межах 18-20 відсотків через підвищені ризики. Середня вартість боргу з урахуванням податкового щита становить 13,94 відсотка після застосування ставки податку на прибуток 18 відсотків [4, с. 112].

Поточна структура капіталу підприємства, розрахована нами за даними [5], станом на кінець 2024 року характеризувалася домінуванням власних коштів 71,9 відсотка від загальної вартості капіталу. Така структура свідчить про високу фінансову незалежність, проте детальний аналіз виявив критичні проблеми з термінами фінансування.

Розрахунок поточного рівня середньозваженої вартості капіталу показав значення 22,90 відсотка річних (18,98 відсотка власного капіталу та 3,92 відсотка боргового капіталу) (табл. 1). Для визначення оптимальної структури капіталу ми провели розрахунки за різними співвідношеннями власного та позикового капіталу [6, с. 221]. Виявлено, що при збільшенні частки боргу зростає фінансовий ризик для власників, що призводить до підвищення вартості власного капіталу. Водночас зростає і вартість боргу, оскільки банки компенсують підвищений кредитний ризик через вищі процентні ставки.

Аналіз розрахунків показав певні закономірності. Мінімальне значення середньозваженої вартості капіталу на рівні 22,81 відсотка досягається при варіанті 4, який передбачає консервативну структуру з часткою власного капіталу 75 відсотків. Проте цей варіант передбачає зниження абсолютного обсягу боргового навантаження, що не дозволяє вирішити критичну проблему дефіциту власних оборотних коштів.

Таблиця 1

Результати розрахунків оптимізації структури капіталу

Варіант	Частка ВК, %	Частка ПК, %	Re, %	Rd(1-T), %	WACC, %	Характеристика
Базовий	71,9	28,1	26,4	13,94	22,90	Поточна структура
Варіант 1	67,0	33,0	27,2	14,35	22,96	Помірне збільшення боргу
Варіант 2	62,0	38,0	28,1	14,76	22,99	Значне збільшення боргу
Варіант 3	70,0	30,0	26,7	14,10	22,92	Оптимальна структура
Варіант 4	75,0	25,0	25,9	13,53	22,81	Консервативна структура
Варіант 5	57,0	43,0	29,3	15,58	23,40	Агресивна структура

Джерело: розраховано автором за даними [1-6]

Варіант 3 забезпечує середньозважену вартість капіталу на рівні 22,92 відсотка і дозволяє залучити додаткові довгострокові ресурси для трансформації короткострокових зобов'язань у довгострокові та відновлення власних оборотних коштів. Тому цей варіант було обрано як цільову структуру капіталу для подальших розрахунків.

Отже, проведена нами оптимізація структури капіталу на основі мінімізації середньозваженої вартості капіталу з використанням компромісної теорії структури капіталу показала, що оптимальним співвідношенням є 70 відсотків власного капіталу та 30 відсотків боргового капіталу при середньозваженій вартості капіталу 22,92 відсотка.

Список літератури

1. Квасницька Р. Критеріальні підходи до формування оптимальної структури капіталу підприємства / Р. Квасницька, Мрозовський, Я. Януш // Modeling the development of the economic systems. - 2021. - № 2. - С. 12-18. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/mdes_2021_2_4

2. Роганова Г. О., Котлярова М. А. Аналіз та оптимізація структури капіталу підприємства. 2021. - Режим доступу: <https://modecon.mnau.edu.ua/analysis-and-optimization-of-the/>

3. Adeneye, Y. B., Kammoun, I., & Ab Wahab, S. N. A. (2023). Capital structure and speed of adjustment: the impact of environmental, social and governance. Режим доступу: (ESG) performance <https://ideas.repec.org/a/eme/sampjp/sampj-01-2022-0060.html>

4. Бандурка О. М., Загородній А. Г., Крамаренко Г. О., Партин Г. О., Поддєрьогін А. М. Теоретичні підходи до визначення сутності поняття фінансова діяльність підприємств. Економіка та суспільство. 2023. Вип. 70. С. 112–118.

5. Фінансова звітність ПрАТ «ККФ «Рошен» за 2020-2024 роки. Roshen. Сайт Корпорації. - Режим доступу: <https://www.roshen.com/>

6. Макаренко Ю. П., Клименко Д. О. Формування оптимальної структури капіталу з метою забезпечення фінансової стійкості підприємства. Режим доступу: <http://www.economy.in.ua/?op=1&z=5098&i=7>

УДК 336.7

Довгань О. І.

здобувач наукового ступеня доктора філософії
Державний торговельно-економічний університет

ВІДКРИТИЙ БАНКІНГ ЯК ДРАЙВЕР ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ ФІНАНСОВОГО РИНКУ УКРАЇНИ

Відкритий банкінг (Open Banking) є центральним елементом сучасної цифрової фінансової екосистеми, оскільки забезпечує стандартизований та безпечний обмін фінансовими даними між банками та фінтех-компаніями через API-інтерфейси, що створює умови для інноваційних продуктів і сервісів [1]. У контексті глобальної цифровізації концепція Open Banking посідає ключове місце у стратегіях розвитку фінансових систем країн ЄС та Великої Британії. [3] Запуск Open Banking в Україні – це не одномоментна подія, а початок поступового процесу інтеграції, який триватиме наступні роки. Основи були закладені Законом України "Про платіжні послуги", який почав діяти у 2022-2023 роках та гармонізував наше законодавство з європейською директивою PSD2. 1 серпня 2025 року стало офіційною датою, з якої почалися реальні технічні та регуляторні процеси. Зараз триває технічний етап. НБУ має затвердити єдині технічні специфікації API (інтерфейсів), а банки та фінансові компанії повинні розробити, протестувати та відкрити ці API для ринку. Національний банк України визначає Open Banking як один із ключових напрямів модернізації фінансової інфраструктури, що спрямований на інтеграцію України в європейський фінансовий простір шляхом гармонізації норм із PSD2, PSD3 та впровадження високих стандартів безпеки. [2, с.24]

Запровадження відкритого банкінгу стимулюватиме розвиток фінансових інновацій (мультібанкінг, персоналізація фінансів в одному додатку, інтелектуальні платіжні рішення), сприятиме розширенню фінансової інклюзії, оскільки надає клієнтам можливість отримувати доступ до цифрових фінансових продуктів шляхом аналізу даних із різних джерел, що дозволяє створювати точніші скорингові моделі для позичальників. Використання відкритих API підвищить ефективність фінансових процесів, так як дає можливість швидкого обміну інформацією між банками та фінтех компаніями, знижує витрати, автоматизує процедури комплаєнс. [1]

З іншого боку провадження Open Banking супроводжується викликами, серед яких значне місце посідає кібербезпека і захист персональних даних: навіть незначна помилка у налаштуваннях може призвести до несанкціонованому доступу до даних з можливими значними фінансовими і правовими ризиками. Питання, які також необхідно вирішити це стандартизація API, підвищення цифрової грамотності користувачів і формування довіри до передачі даних між провайдерами відкритих даних.

В перспективі Open Banking є фундаментом переходу до моделі відкритих фінансів (Open Finance), де обмін інформацією виходить за межі банківських рахунків окремого банку і буде охоплювати рахунки у всіх фінансових установах, страхування, інвестиції, пенсійні накопичення, а також буде сприяти інноваціям, конкуренції на ринку фінансових послуг України, його подальшій інтеграції з європейським ринком.

Список літератури

1. Національний банк України. Про затвердження Положення про відкритий банкінг: Постанова Правління НБУ від 25.07.2025 № 80 URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/v0080500-25#Text> (дата звернення: 27.11.2025).

2. Стратегія розвитку Фінтеху в Україні до 2025 р. НБУ. URL: <https://bank.gov.ua/ua/files/DDWIAwXTdqjdClp> (дата звернення 27.11.25).

3. Deloitte. Open Banking around the world. – Deloitte Insights, 2024 URL: <https://www.deloitte.com/in/en/Industries/financial-services/perspectives/open-banking-around-the-world.html> (дата звернення 27.11.25).

SECTION 8

PUBLIC MANAGEMENT, ADMINISTRATION AND PUBLIC ADMINISTRATION

УДК УДК 351.863:351.759](477)

Калюжний В. В.

аспірант за спеціальністю 281 публічне управління та
адміністрування Факультету публічного управління
Хмельницького університету управління та
права імені Леоніда Юзькова

ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ НОРМАТИВНОЇ, ІНСТИТУЦІЙНОЇ ТА ІНФРАСТРУКТУРНОЇ БАЗИ ПУБЛІЧНОГО АДМІНІСТРУВАННЯ У СФЕРІ ПРИКОРДОННОЇ БЕЗПЕКИ

Сучасна система публічного адміністрування прикордонної безпеки функціонує в умовах перманентних трансформацій безпекового середовища, що зумовлює необхідність переосмислення її методологічних засад. Динаміка геополітичних процесів, технологічні виклики, транснаціональні загрози та гібридні форми конфліктності створюють контекст, у якому традиційні управлінські практики втрачають свою ефективність. Відтак актуалізується потреба у формуванні нових методологічних орієнтирів, здатних забезпечити адаптивність системи до змінюваних умов функціонування.

Публічне адміністрування у сфері прикордонної безпеки становить складну багаторівневу систему, яка об'єднує державні інституції, механізми міжвідомчої координації, інформаційно-аналітичні підсистеми та елементи міжнародної співпраці. Системність цього утворення полягає не лише у структурній організації, а передусім у здатності до постійної адаптації через зворотні зв'язки між підсистемами. Безпекове середовище характеризується високим ступенем невизначеності, що вимагає від управлінських структур гнучкості у прийнятті рішень, оперативності реагування на загрози та здатності до випереджувального розвитку. Саме ця адаптаційна спроможність визначає ефективність всієї системи публічного адміністрування.

Методологічний інструментарій дослідження та розвитку системи публічного адміністрування прикордонної безпеки базується на синтезі кількох взаємодоповнюючих підходів. Системний підхід дозволяє розглядати прикордонну безпеку як цілісне утворення, елементи якого перебувають у тісній взаємодії та взаємозалежності. У його межах

аналізуються структурні компоненти системи, їхні функції та характер зв'язків між ними. Особлива увага приділяється взаємодії між центральними органами виконавчої влади, регіональними управліннями та безпосередніми виконавцями на лінії кордону. Системний аналіз дає змогу ідентифікувати вузькі місця у функціонуванні механізму забезпечення прикордонної безпеки та визначити пріоритети його вдосконалення [1].

Функціональний підхід концентрується на дослідженні специфічних завдань та функцій, які виконують окремі елементи системи. Це передбачає детальний аналіз управлінських процесів: планування, організації, координації, контролю та оцінювання результативності. Функціональна методологія особливо цінна для розуміння того, як різні підрозділи та служби взаємодіють у процесі виконання оперативних завдань, як розподіляються повноваження та відповідальність. Водночас цей підхід розкриває механізми горизонтальної та вертикальної координації, що є критично важливими для синхронізації дій різних суб'єктів забезпечення прикордонної безпеки.

Адаптаційно-прогностичний підхід набуває особливого значення в умовах динамічного безпекового середовища. Його сутність полягає у з'ясуванні закономірностей розвитку загроз та формуванні механізмів випереджувальної адаптації управлінських інститутів до майбутніх викликів. Цей методологічний орієнтир передбачає використання сценарного планування, моделювання можливих ситуацій, застосування форсайт-технологій для визначення траєкторій інституційного розвитку. Прогностична складова дозволяє не лише реагувати на наявні проблеми, а й формувати стратегічне бачення трансформації системи публічного адміністрування прикордонної безпеки на середньо- та довгострокову перспективу.

Стратегічно-управлінський підхід інтегрує елементи попередніх методологій у цілісну концепцію розвитку системи. Він орієнтований на формування стратегічних цілей, визначення пріоритетів розвитку, розробку комплексних програм модернізації інституційної архітектури. У межах цього підходу особлива увага приділяється узгодженню національних інтересів у сфері прикордонної безпеки з міжнародними зобов'язаннями держави, інтеграції вітчизняної системи до європейських та глобальних мереж безпеки. Стратегічне управління передбачає також розробку механізмів ресурсного забезпечення, кадрової політики, інноваційного оновлення технологічної бази [2].

Механізм забезпечення прикордонної безпеки являє собою складну тріаду взаємопов'язаних складових: нормативної, інституційної та інфраструктурної. Нормативна складова охоплює сукупність правових актів різного рівня, які регламентують діяльність суб'єктів забезпечення прикордонної безпеки, визначають їхні повноваження,

встановлюють процедури взаємодії та відповідальність. Якість законодавчого регулювання безпосередньо впливає на ефективність функціонування всієї системи, оскільки створює правову основу для прийняття управлінських рішень та здійснення практичних дій.

Інституційна складова представлена організаційними структурами, які безпосередньо реалізують функції забезпечення прикордонної безпеки. Це не лише профільні відомства та служби, а й координаційні органи, міжвідомчі комісії, центри кризового реагування. Ефективність інституційної архітектури визначається чіткістю розподілу функцій, відсутністю дублювання повноважень, наявністю механізмів швидкої координації дій у кризових ситуаціях. Інституційний розвиток передбачає також формування організаційної культури, професійних компетентностей персоналу, систем мотивації та відповідальності.

Інфраструктурна складова включає матеріально-технічну базу, інформаційні системи, комунікаційні мережі, об'єкти інженерно-технічного обладнання кордону. Рівень технологічного оснащення безпосередньо корелює зі спроможністю системи ефективно протидіяти сучасним загрозам. Інфраструктурний розвиток вимагає значних капіталовкладень, але саме він забезпечує операційну спроможність усієї системи публічного адміністрування прикордонної безпеки [3].

Взаємозв'язок між цими трьома складовими має синергетичний характер. Досконале законодавство втрачає свою ефективність без відповідної інституційної спроможності його імплементувати. Потужна інфраструктура не може бути належним чином використана, якщо інституції не мають необхідних компетенцій або правових підстав для її експлуатації. Відтак розвиток механізму забезпечення прикордонної безпеки має відбуватися комплексно, з урахуванням збалансованості всіх його компонентів. Методологічне осмислення цих взаємозв'язків створює підґрунтя для формування цілісної стратегії інституційного розвитку, здатної відповідати на виклики сучасного безпекового середовища та забезпечувати надійний захист національних інтересів держави.

Список літератури

1. Коваль Р. А. Сервісна держава в контексті модернізації прикордонної служби. *Публічне адміністрування: теорія та практика*. 2022. № 2(28). С. 98 – 106.

2. Мельтюхова Н. М. Компаративний аналіз у державному управлінні: методологічні засади. *Публічне управління та адміністрування*. 2020. № 3. С. 45 - 52.

3. Павліха Н. В. Організаційно-правові засади забезпечення прикордонної безпеки України: дис. ... канд. юрид. наук: 12. 00. 07. Київ, 2019. 245 с.

УДК 35.975(477)

Крушельницька Т. А.

д.держ.упр., професор

професор кафедри менеджменту,

публічного управління та адміністрування,

Дніпровський державний аграрно економічний університет, Україна,

Конівець Т. Є.

здобувач вищої освіти спеціальності «Публічне управління та адміністрування»

Дніпровський державний аграрно-економічний університет, Україна,

Хорошун К. С.

здобувач вищої освіти спеціальності

«Публічне управління та адміністрування»

Дніпровський державний аграрно-економічний університет, Україна

**ЕКОЛОГІЧНІ МЕХАНІЗМИ В СИСТЕМІ
ЖИТЛОВО-КОМУНАЛЬНОГО ГОСПОДАРСТВА
ВЕЛИКИХ МІСТ СВІТУ ТА МОЖЛИВОСТІ ЇХ
АДАПТАЦІЇ В МІСТІ ДНІПРІ**

Проблеми екологізації житлово-комунального господарства (далі - ЖКГ) і побудова дієвих екологічних механізмів для забезпечення екологічної безпеки набуває виняткової актуальності у XXI столітті. А в Україні з початком російської воєнної агресії актуальність ще більш загострилась. В умовах зростання урбанізації, загострення ризиків змін клімату, виснаження природних ресурсів та зростання ризиків обстрілів і техногенних катастроф, викликаних ними, саме великі міста стають ключовими осередками впровадження інноваційних екологічних механізмів. Система ЖКГ, як комплекс інженерних, соціальних і управлінських структур, не лише забезпечує життєдіяльність населення, але й формує екологічну стійкість міського середовища. Тому аналіз світового досвіду у цій сфері має стратегічне значення для України, особливо для індустріальних міст, таких як Дніпро, які в умовах війни зіштовхуються з додатковими загрозами для екологічної безпеки та функціонування критичної інфраструктури.

Ми провели порівняльний аналіз екологічних механізмів ЖКГ у Копенгагені (Данія), Гамбурзі (Німеччина), Сеулі (Південна Корея), Барселоні (Іспанія) та оцінили можливості їх адаптації в місті Дніпрі (Україна). Порівняльний аналіз механізмів екологічного управління у сфері ЖКГ потребував добору репрезентативних міст, які демонструють різні моделі урбаністичного розвитку, підходів до екологічної політики та систем комунальних послуг. Обрані міста (Копенгаген, Гамбург, Сеул, Барселона) представляють різні частини

світу, рівні економічного розвитку та мають різні екологічні виклики, що дозволяє сформуванню багатовимірну картину можливостей адаптації міжнародного досвіду до умов м. Дніпра.

Насамперед Копенгаген, це місто є світовим зразком екологічного міського управління. Місто впроваджує комплексну модель «кліматично нейтрального міста», яка передбачає широке використання відновлюваної енергії та інтегрованих рішень у сфері ЖКГ. Ключовими механізмами, які використовують муніципальні органи, є централізоване теплопостачання на основі когенерації, біомаси та утилізації тепла з відходів; системи замкнутого водного циклу, що включають глибоке очищення стічних вод і їх повторне використання, енергетично ефективні сміттєспалювальні заводи, зокрема ARC Amager Bakke, що одночасно виробляє тепло й електроенергію. «Блакитно-зелена інфраструктура»[1], яка утворює мережу парків, дощових садів, водоутримувальних систем, спрямованих на протидію паводкам. Ці рішення забезпечують екологічний захист через оптимізацію водних, енергетичних та відходових потоків, зменшення ризиків техногенного та кліматичного характеру.

Влада міста Гамбург активно реалізує концепцію стійкого міста, інтегруючи заходи з екологічної безпеки у всі підсистеми ЖКГ. Розбудова зеленої енергетики та декарбонізація тепломереж шляхом переходу на водень, сонячну та біоенергетику стали основним механізмом розбудови екологічно ЖКГ міста. Управління водними ресурсами через природні системи очищення, відновлення річкових екосистем та за активного переходу до цифрових систем. Цифровізація моніторингу довкілля, засновані на IoT, дозволяють відстежувати якість води, повітря а також ритмічність функціонування комунальних мереж [19]. Особлива увага приділяється захисту міста від паводків шляхом створення багаторівневих бар'єрних систем, що поєднують інженерні та природоорієнтовані рішення. Отже Гамбург формує комплексну систему екологічної безпеки, що працює як єдиний адаптивний механізм.

Найбільш цікавим об'єктом для порівняння, на наш погляд, є Сеул, який є одним із «найпросунутіших» міст світу у сфері цифровізації комунальних послуг та екологічного моніторингу. Ключові механізми, які застосовує муніципальна влада у колаборації із приватними і науковими структурами, є Smart City-платформа, яка інтегрує дані про стан повітря, шумове забруднення, якість води та роботу інженерних мереж [3]. Програма з енергоефективності «One Less Nuclear Power Plant» та впровадження зеленої інфраструктури (зелені дахи, енергоефективні будівлі, біофільтраційні системи) дозволяють перетворити цей динамічний мегаполіс, який поєднує передові технології та високу урбанізацію з багатою історією та природою на

місце комфорту і екологічної безпеки. І не останню роль в цьому відіграє центр «Seoul Upcycling Plaza» як найбільший у світі комплекс повторного використання матеріалів [3]. У Сеулі екологічна безпека також забезпечується цифровими системами раннього попередження, моніторингом природних катастроф та інтеграцією служб ЖКГ у кризове реагування. Це створює високий рівень стійкості комунальної інфраструктури.

Барселона – історична і культурна перлина Іспанії, демонструє унікальну модель інтеграції природних та цифрових рішень. Для реалізації механізмів екологізації життя в місті, у т.ч. екологізації ЖКГ місцева влада побудувала мікс модель управління ЖКГ: муніципальні ініціативи активно залучають проекти ЄС (GrowSmarter) та приватних операторів надання публічних послуг комунальної сфери, при цьому фокус зусиль спрямовано на Smart City рішення [4]. Місто активно використовує мережі IoT у сфері енергоспоживання, водопостачання та поводження з відходами та здійснює модернізацію комунальної інфраструктури з метою посилення її надійності і екологічної безпеки. Ці ініціативи реалізуються у рамках програм ЄС, зокрема GrowSmarter, що включає енергоощадні технології у житлових будинках, реалізацію стратегії зеленої інфраструктури Barcelona Green Infrastructure Plan [5], яка включає створення зелених коридорів, парків, зелених дахів тощо. Як бачимо, муніципальній владі міста Барселони вдалось поєднати історико-естетичні та екологічні цілі, створюючи середовище, стійке до теплових хвиль, нестачі води та забруднення повітря.

На відміну від попередніх міст, Дніпро забезпечує функціонування доволі зношеної інфраструктури ЖКГ в умовах війни, а це створює додаткові виклики для фізичної і екологічної безпеки. Ми проводили аналіз екологізації ЖКГ м. Дніпра з урахуванням особливих екологічних викликів через війну:

- ризики руйнування мереж водопостачання, каналізації, публічного транспорту, інших об'єктів комунальної інфраструктури;
- ризик забруднення води, ґрунту, житлових будівель, промислових споруд через аварії на комунальних об'єктах, руйнування промислових об'єктів, падіння залишків ракетного палива чи хімічної зброї тощо;
- загроза атмосферного забруднення у разі руйнування промислових об'єктів, використання росією заборонених хімічних боєприпасів тощо;
- необхідність швидкого відновлення об'єктів і тепло-, водо-, електромереж а також публічного транспорту у небезпечних умовах і в умовах обмеженості часу і ресурсів, особливо взимку;
- обмежені ресурси для екологічних інвестицій тощо.

Ключові механізми, які застосовує Дніпровська міська рада і її виконавчі органи потребують розвитку. Так, зокрема потребують

модернізації водопровідно-каналізаційні і теплові мережі, які залишаються частково у дуже зношеному стані, є застарілими і не мають інженерних захисних споруд для мінімізації наслідків атак з боку росії. Тому реалізацію заходів цивільного захисту критичної інфраструктури вважаємо першочерговою в системі механізмів розвитку ЖКГ. Окрім інженерних захисних споруд необхідно створення резервного енергозабезпечення, укріплення об'єктів ЖКГ, моніторинг стану мереж, створення матеріальних резервів для швидкої ліквідації наслідків обстрілів. З урахуванням вже наявних пошкоджень енергетичних об'єктів доцільним є посилення зусиль з підвищення енергоефективності об'єктів комунальної публічної і приватної інфраструктури через реалізацію програм органів місцевого самоврядування та проектів міжнародної співпраці.

Загалом, аналіз досвіду роботи механізмів екологічної безпеки міст Копенгагена, Гамбурга, Сеула та Барселони дозволяє нам сформулювати низку рекомендацій, релевантних для Дніпра в умовах війни, які ми вважаємо ключовими напрямками адаптації до екологічних загроз.

Так, досвід цифровізації ЖКГ (Seoul, Barcelona), дозволить у короткий термін виявляти місце вошкодження, запускати рух ресурсів по альтернативним трафікам, впровадження IoT-сенсорів у водних, теплових і відходових системах, створення єдиного міського екологічного дашборду. Екологічний дашборд - це інтерактивна цифрова система візуалізації даних, що у реальному часі відображає ключові показники стану довкілля (повітря, води, шуму, відходів, транспортних заторів, енергоспоживання тощо), забезпечуючи оперативний моніторинг, аналітику та підтримку управлінських рішень на рівні органів влади, громад та громадян та запуску альтернативних елементів системи. Такий дашборд зазвичай містить карти забруднення повітря (PM2.5, PM10, NO₂ тощо), дані про шумове навантаження, стан водних ресурсів, екологічні ризики та аномалії, інструменти прогнозування та раннього попередження, а в умовах України може містити інформацію про повітряні тривоги й інші воєнні загрози для тих, хто обмежений у доступі до Інтернету, наприклад, через блек-аут. У контексті міського управління екологічний дашборд є компонентом «розумного міста», який підвищує прозорість, екологічну безпеку, ефективність і швидкість взаємодії влади з населенням.

Аналіз модернізації систем теплопостачання (Copenhagen, Hamburg) виявив важливі інструменти альтернативного енергопостачання – когенерацію та використання відновлюваних джерел енергії, перехід до енергоефективних модулів на основі міжнародних грантів.

Реформа системи відходів (Hamburg, Seoul) дозволяє зрозуміти ефекти від розуміння відходів як ресурсу (а не як сміття, як це прийнято в Україні). Таке розуміння приводить до розширення роздільного збору твердих побутових відходів, використання сучасних переробних технологій для їх використання.

Порівняння механізмів екологічного розвитку ЖКГ у провідних містах світу засвідчує, що ключовими факторами їх успішності є цифровізація, переорієнтація на стале енергоспоживання, інтеграція природоорієнтованих рішень та стратегічне екологічне планування з урахуванням релевантних загроз. Місто Дніпро, попри значні виклики, має потенціал до впровадження цих підходів, особливо у співпраці з міжнародними партнерами та за умов оновлення комунальної інфраструктури.

Список літератури

1. Brears, R. C. Blue and Green Cities: The Role of Blue-Green Infrastructure in Managing Urban Water Resources. Palgrave Macmillan, UK. 2018. URL: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-031-41393-3_6/
2. Kicherer Nina, Lorenzen Peter, Schäfers Hans, Design of a district heating roadmap for Hamburg. Smart Energy. 2021. Volume 2, May, URL https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666955221000149?utm_source=chatgpt.com.
3. Seoul Smart Citi Platform White Paper. 2019. 49p. URL: https://scpm.seoul.go.kr/resources/whitepaper_EN.pdf?utm_source=chatgpt.com.
4. Smart City Barcelona: a network of networks. Local Action. 2025 August 11. URL: https://sdglocalaction.org/smart-city-barcelona/?utm_source=chatgpt.com
5. GrowSmarter Site Barcelona. 2025. https://smart-cities-marketplace.ec.europa.eu/projects-and-sites/projects/grow-smarter/grow-smarter-site-barcelona?utm_source=chatgpt.com.

УДК 343.9-053.6

Чумак А. В.

здобувач вищої освіти, група АСД281-24
Національний університет «Чернігівська політехніка»

МОЛОДЬ ЯК СПЕЦИФІЧНА СОЦІАЛЬНО-ДЕМОГРАФІЧНА ГРУПА І ОБ'ЄКТ КРИМІНОЛОГІЧНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ

У основі поняття «молодь», «діти», «неповнолітні», «дорослі» лежать етапи розвитку людини й відповідні особливості формування особи. Мова йде про життєві цикли фізичної, фізіологічної, психічної, соціальної активності або про той ступінь названих особливостей, який дозволяє вести мову про різний вік контингенту, кожен з яких відрізняється процесами життєдіяльності. Визначення понять «діти» і «молодь» у різних державах, як правило, відповідають віковим нормам, встановленим національним законодавством у відношенні: обов'язкової освіти; праці неповнолітніх; досягнення повноліття і надання цивільних і політичних прав; права на шлюб; можливості користування певними послугами без згоди батьків; права на певні пільги у рамках державних програм. У термінології і практиці Організації Об'єднаних Націй застосовуються наступні визначення відносно дітей і молоді: діти – особи, що не досягли 18-річного віку; підлітки – особи у віці 10-19 років; молодь – особи у віці 15-24 років; молоді люди – всі особи у віці 10-24 років. Часто терміни «молодь» і «молоді люди» вживаються в одному і тому ж значенні. Отже, не дивлячись на існування перерахованих вище критеріїв молодіжної вікової групи (на нашу думку, цей перелік далеко не повний), не з'ясованими залишаються наступні питання, по-перше, відсутність узгодженого на міжнародному рівні підходу до визначення молодіжного віку та поділу молодих людей на підгрупи, по-друге, законодавче вирішення цих питань.

У зв'язку з цим необхідно детально розглянути тлумачення підкреслених термінів. Так, у законодавстві та юридичній літературі достатньо часто вживаються поняття «молодь», «молодіжна субкультура», «молодіжна злочинність», «правопорушення молоді» проте одноманітного тлумачення зазначених термінів так і не знаходимо [1, с. 193]. Офіційна демографічна статистика визначає вікову структуру населення за даними загальнодержавного перепису населення, а саме наступні вікові періоди: 10-14; 15-19; 20-24; 25-29

років, далі по п'ятиріччям. Можна припустити, що до „молоді” відносяться особи 15-19; 20-24 і 25-29 років. Разом з тим у багатьох соціологічних працях не розглядається питання про конкретні вікові межі молодіжного контингенту.

Варто зазначити, що поділ молоді відбувається за наступними критеріями: за статтю, за місцем проживання. Фундаментальними критеріями диференціації є соціальне походження молодих людей [2, с. 158]. У соціальній структурі з'явилися нові групи: підприємці, банкіри, дрібні торговці, охоронці, програмісти і т. д. Особливу групу складають безробітні, жебраки, безхатьки. Поділ молоді у зазначеній групі відбувається за матеріальним станом, ціннісними орієнтаціями, освітою, культурою, соціальними перспективами, політичними інтересами та ін. У контексті дослідження варто підкреслити, що генерація молоді дуже неоднозначна по відношенню до моралі, норм закону, до суспільних цінностей. Відмінність в етичних позиціях зумовлює неоднорідність контингенту за типом соціальної поведінки. Доцільно зазначити, що наведені наукові позиції про внутрішню структуру молоді не є вичерпними. Існує безліч загальних ознак що об'єднують цю внутрішню структуру і зумовлюють якісне визначення поняття „молодь”. «Неоднорідна за змістом категорія „молодь” розрізняється по соціально-культурних групах та розглядається як діалектична єдність якостей об'єкту виховання і суб'єкта становлення» [3, с. 120]. У соціологічній літературі вказано поняття молоді як окремого сегменту суспільства, що характеризується комплексом специфічних властивостей та роблять молодіжний контингент самостійним об'єктом наукового дослідження.

Таким чином, молодь розглядається як соціально-демографічна група з характерними для неї віковими, соціально-психологічними ознаками і соціальними цінностями, які обумовлені рівнем соціально-економічного, культурного розвитку, особливостями соціалізації суспільства. Ці чинники об'єднують різних молодих людей і дозволяють розглядати молодь в єдності її об'єктивних і суб'єктивних характеристик та співвідносити з іншими соціально-демографічними групами. Таким чином, попередньо можна зробити висновок що молодь є самостійною соціально-демографічною групою, що включає осіб у віці 18-29 років, володіє комплексом специфічних властивостей і ознак, які дозволяють ідентифікувати її як цілісну соціальну спільність.

Можна додати, що молоді люди утворюють соціально-демографічну групу, яка займає позицію між двома групами – неповнолітніми і

дорослими. Тому молодь це покоління перехідного періоду. Молоді люди – це, з одного боку ще діти, а з іншого – вже дорослі. По суті вони одночасно і дорослі, і діти. Разом з тим це співтовариство людей, які відрізняються і від тих, і від інших. Якщо розглядати спільне між молодими людьми та дітьми, варто в першу чергу підкреслити, що вони потребують підтримки, захисту і турботи більше ніж дорослі. Подібно до дітей, молоді люди зберігають тісний зв'язок з батьками і як правило залежать від них. Реальний перехід від дитинства до дорослого життя відбувається не відразу після 18-річчя. Перехід молоді до дорослого життя стає все більш тривалим і складним. Ця динаміка пояснюється багатьма причинами, але, на нашу думку, певне місце серед них належить „страху” перед проблемами дорослого життя.

У період молодіжного віку частина молоді здобуває середню або спеціальну освіту. Варто зазначити, що навчання триває у більшості випадків достатньо довго. Це сприяє закріпленню і збереженню у сприйнятті того статусу, який за змістом набагато ближче до дитинства і юнацтва, чим до дорослого. Думка про «дифузю дитинства» у свідомості і поведінці більш старшого населення підтверджується науковцями в області психології і соціальної психології [4, 254]. Цікавий у цьому відношенні і зарубіжний правовий досвід. Так відповідно до кримінального законодавства європейських держав неповнолітніми вважаються особи, які не досягли вісімнадцятирічного віку. Разом з тим у законодавстві Австрії і Швейцарії неповнолітніми є особи віком до 19 і 20 років відповідно. У той же час, один з напрямів вдосконалення кримінального законодавства і правозастосовної практики у країнах Західної Європи пов'язаний з розширенням дії норм кримінального права, що регламентують відповідальність неповнолітніх, на правопорушників більш старшого віку.

На думку соціологів після 25 років у молодих людей «підлітковий статус» повністю зникає і поступається місцем статусу дорослої особи, що поступово укоріняється та характеризує людину у подальших періодах життя і визначає його образ думок і образ поведінки. Молодіжний вік – це, безумовно, один з проблемних і складних періодів життя людини та всієї соціально-демографічної групи у цілому. Не потрібно бути фахівцем, щоб знати гострі проблеми життя підростаючого покоління. Багато соціологів і кримінологів розглядають сучасну молодь як втрачене покоління, бачать у ньому катастрофічні ознаки падіння, втрати всіх позитивних етичних основ.

Варто також зазначити, що у будь-які часи у багатомільйонному молодому поколінні зберігається етичне здорове ядро, що утворюється людьми, які бачать свою корисну мету в житті, мають свої переконання. З цим ядром пов'язують надії на покращення життя у країні. Думка про існування такої здорової основи дозволяє звернутися до проблем молоді і до пошуку шляхів їх вирішення з тією часткою оптимізму, без якої будь-яка праця повністю позбавлена сенсу. Разом з тим молодь зі всіма її особливостями, на жаль, не отримала наукового визнання як об'єкту дослідження. Як правило наукова література вивчає питання протиправної, злочинної поведінки підлітків. Складові злочинів, що вчиняються неповнолітніми продовжують піддаватися аналізу й залишаються предметом наукових праць теоретичного і прикладного характеру.

На нашу думку, неналежна увага до питань молоді підлягає критичній оцінці, проте головна проблема не тільки у недостатній увазі до молодіжної тематики. Головна проблема полягає у поділу всієї маси злочинців тільки на дві частини: неповнолітніх і дорослих. Така позиція на наш погляд помилкова. Контингент злочинців — дорослих осіб (від 18 років) надзвичайно неоднорідний, з складною внутрішньою структурою.

Отже, молодь заслуговує на увагу з боку вчених, як до найважливішої, масштабнішої і актуальнішої проблеми сучасності та потребує наукового аналізу і рефлексії з точки зору нових викликів у суспільстві, існування в умовах постійної непередбачуваності та невизначеності, безпекових проблем.

Список літератури

1. Денисов С.Ф. Молодіжна злочинність та засоби масової комунікації – частина нашого сьогодення. *Актуальні питання реформування правової системи України*. Луцьк, 2007. Т. 2. С. 190-194.
2. Денисов С.Ф. Перетворення агресії у норму поведінки (за результатами соціологічного дослідження). *Вісник*. Запоріжжя, 2002. № 1 (18). С. 157-163.
3. Денисов С.Ф. Особливості та тенденції молодіжної злочинності в умовах глобалізації. *Вісник*. Запоріжжя, 2006. № 4 (37). С. 117-122.
4. Курс кримінології: Загальна частина. У 2 кн. / О.М. Джужа, П.П. Михайленко, О.Г. Кулик та ін.; за заг. ред. О.М. Джужи. К.: Юрінком Інтер, 2001. 352 с.

SECTION 9

PSYCHOLOGICAL SCIENCES

УДК: 159.91

Гамма Т. В.,

к.б.н., доцент,

Горошко В. І.,

к.мед.н., доцент

Старик Р. М.

студент 2 курсу

кафедра теорії та методики фізичного виховання
Навчально-науковий інститут охорони здоров'я
Національного університету водного господарства та
природокористування

КОМПЛЕКСНА РЕАБІЛІТАЦІЯ ЯК ЗАСІБ ЗАПОБІГАННЯ ТРИВОЖНИМ РОЗЛАДАМ У СТУДЕНТІВ В УМОВАХ ХРОНІЧНОГО СТРЕСУ

Тривалі кризові обставини воєнного часу перетворили хронічний стрес на системний чинник, який створює підвищений ризик формування тривожних розладів у студентської молоді. Серед низки негативних наслідків для психіки, тривожність є особливо поширеною та стійкою реакцією [2, с. 7467].

Цей тривалий психоемоційний тиск, спричинений військовими діями, має далекосяжні негативні наслідки. Він суттєво погіршує когнітивні функції, обмежуючи здатність здобувачів освіти ефективно обробляти зовнішню інформацію, усвідомлювати та засвоювати нові знання [3, с. 144]. Окрім інтелектуальних обмежень, хронічна тривога також завдає шкоди соціальним відносинам, порушуючи взаємодію та зв'язки між людьми в процесі спільної діяльності.

Таким чином, тривалий стрес і тривога під час війни не лише руйнують внутрішній психологічний стан особистості, але й обмежують інтелектуальну діяльність та ускладнюють соціальну інтеграцію. У цьому контексті психосоціальна підтримка студентів є критично важливою складовою забезпечення їхньої академічної стійкості та психологічного добробуту [1, с. 50].

З огляду на актуальність проблеми та необхідність емпіричного підґрунтя для розробки ефективних програм реабілітації, мета нашого дослідження полягала в оцінці впливу хронічного стресу на рівень тривожності та психологічного благополуччя студентів, а також у доведенні ефективності комплексної програми психологічної та фізичної реабілітації.

Наше дослідження, здійснене на вибірці 210 студентів віком від 18 до 22 років, дозволило емпірично оцінити, як хронічний стрес впливає на тривожність та психологічне благополуччя здобувачів вищої освіти.

Наше дослідження, здійснене на вибірці 210 студентів віком від 18 до 22 років, дозволило емпірично оцінити, як хронічний стрес впливає на тривожність та психологічне благополуччя здобувачів вищої освіти.

Отримані дані свідчать про наявність чіткої вікової та соціальної диференціації у впливі хронічного стресу. Найнижчі показники ментального здоров'я спостерігалися у студентів 18 років, де рівень соціального благополуччя становив 2,98 бала, а психологічного – 3,35 бала за максимально можливих 5. У студентів старшого віку ці показники були істотно вищими: психологічне благополуччя сягало 3,6 бала, соціальне – 3,18 бала. Така різниця демонструє підвищену чутливість молодших студентів до тривалого стресу та вищий ризик формування тривожних реакцій через незавершені механізми саморегуляції.

Гендерні відмінності також виявилися суттєвими. Хлопці демонстрували нижчі показники гедоністичного благополуччя (3,21 бала) порівняно з дівчатами (3,35), а також нижчий рівень соціального та психологічного благополуччя. Це вказує на те, що хронічний стрес по-різному впливає на емоційні та поведінкові реакції залежно від статі, а чоловіча молодь може бути більш вразливою в частині соціальних та емоційних аспектів тривожності.

Особливо значущими виявилися результати порівняння студентів з некупованих територій і внутрішньо переміщених осіб. У групі ВПО частота використання уникнення як копінг-стратегії досягала 60,17%, тоді як серед студентів, що не пережили переміщення, цей показник становив 33,44%. Водночас лише 26,1% ВПО використовували проактивне вирішення проблем, порівняно з 50% серед інших студентів. Це засвідчує формування дезадаптивних реакцій на хронічний стрес, що безпосередньо пов'язано з вищими ризиками розвитку тривожних розладів.

Аналіз суб'єктивного благополуччя за модифікованою шкалою BBC-SWB показав, що показники студентів перебували на нижній межі середнього рівня. Психологічне благополуччя становило 41,1 бала за

нормою 40-47, фізичне – 22,69 бала за нормою 21-25, а стосунки – 17,98 бала, що є граничним щодо низького рівня. Ці дані свідчать про наявність вираженого впливу хронічного стресу на емоційний стан, соціальну взаємодію та сприйняття власного благополуччя.

Запроваджена комплексна програма фізичної та психологічної реабілітації продемонструвала значущу ефективність у зниженні проявів тривожності та стресу. Після участі у п'яти тренінгових заняттях показники гедоністичного благополуччя зросли з 3,3 до 3,45 бала, соціального – з 2,98 до 3,3, а психологічного – з 3,35 до 4,01 бала. Таке зростання свідчить про активне відновлення емоційної регуляції та зниження внутрішньої напруги, що є ключовими факторами профілактики тривожних розладів.

Рівень суб'єктивного благополуччя за BBC-SWB також підвищився: загальний показник зріс з 81,78 до 87,24 бала, що підтверджує зміцнення соціальної підтримки, зменшення проявів тривожності та підвищення якості життя студентів після реабілітаційних заходів. Зниження рівня стресу на 30% серед учасників, які пройшли повний курс реабілітації, чітко окреслює, що комплексний підхід є високоефективним у зменшенні тривожності, спричиненої хронічним стресом.

Таким чином, результати дослідження підтверджують, що хронічний стрес є ключовим чинником формування тривожних розладів у студентської молоді, а неадаптивні копінг-стратегії значно підсилюють цей ризик. Одночасно доведено, що комплексна програма психологічної та фізичної реабілітації суттєво знижує рівень тривожності, покращує емоційне та соціальне благополуччя та формує стійкі адаптивні поведінкові моделі.

Список літератури

1. Котломанітова Г. Психосоціальна підтримка студентів, які постраждали внаслідок війни. *Освіта. Інноватика. Практика*, 2025. Том13, No7. С.48-55. <https://doi.org/10.31110/2616-650X-vol13i7-007>.

2. Hyland P., Vallières F., Shevlin M., Karatzias T., Ben-Ezra M, McElroy E, Vang ML, Lorberg B, Martsenkovskyi D. Psychological consequences of war in Ukraine: assessing changes in mental health among Ukrainian parents. *Psychol Med*. 2023. 53. P. 7466–8.

3. Zhang S.X., Li L.Z. War Anxiety: A Review. *Curr Psychiatry Rep*. 2025. Feb; 27(2). P.140-146. DOI: 10.1007/s11920-024-01583-4. Epub 2024 Dec 30. PMID: 39738916.

УДК 159.9

Melnychuk D.

Doctor of Science (Economics), Professor,
Professor of the Department of Psychology and Social Welfare,
Zhytomyr Polytechnic State University

Furman O.

Master's degree applicant,
Zhytomyr Polytechnic State University

PSYCHOLOGICAL SUPPORT OF FAMILIES WITH CHILDREN WITH SPECIAL EDUCATIONAL NEEDS

The development of an inclusive environment in Ukraine highlights the need to improve the effectiveness of psychological support for families raising children with special educational needs. The study of social and personal determinants of parental stress is of particular importance, as emotional exhaustion in parents is not only an individual problem but also a factor that influences the child's development, socialization, and adaptation. Social support, in turn, is considered a key resource for coping with stress, enabling parents to adapt to the specific conditions of raising a child with special educational needs.

The specifics of psychological support for families with children with special educational needs are determined by the type of the child's psychophysical impairment, individual needs, and developmental dynamics [1]. Families raising such children face various psychological and behavioral challenges. These factors influence the emotional state of parents, causing chronic stress, feelings of guilt, uncertainty, tension in family relationships, and increased risks of psychosomatic disorders [2]. In addition, social barriers such as limited access to specialized services, stigmatization, lack of information, and insufficient support from state institutions also affect the family system.

The aim of the study was to examine the relationship between social support and parental stress, as well as to develop practical approaches to enhancing the effectiveness of psychological support for families raising children with special educational needs.

The empirical study employed the Parenting Stress Index – Short Form (PSI-SF) and the Medical Outcomes Study – Social Support Survey (MOS-SSS). Spearman’s correlation coefficient was used to determine the relationship between the variables.

The study analyzed the general level of parental stress and the level of social support. According to the PSI-SF, elevated stress levels were found in 62% of parents, indicating a tendency toward emotional exhaustion. Particularly high were the indicators of parental distress (65%) and difficulties in parent–child interaction (58%). The structure of parental stress suggests its dynamically determined nature, where the child’s challenging behavior, emotional exhaustion, and reduced interaction quality mutually reinforce each other. Such interdependence leads to the stable reproduction of stress reactions and necessitates a comprehensive approach to intervention that considers both emotional and behavioral components of parental functioning.

The MOS-SSS results showed that 42% of parents subjectively experience insufficient social support. An imbalance was identified between emotional–informational and affective support: despite adequate emotional closeness, parents lack opportunities for informational exchange and sharing experiences. This suggests that emotionally positive but passive social ties predominate. Material support, while present, is not a determining factor in emotional well-being.

Correlation analysis confirmed that a high level of social support is directly associated with a low level of anxiety in parents raising children with special educational needs. Emotional and informational support provides a buffering effect, mitigating the impact of chronic stress, while affective support stabilizes emotional states and fosters a sense of social inclusion.

Based on the results, key directions for psychological support of families raising children with special educational needs were identified: comprehensive individual and family interventions, development of parental competence, psychoeducation, and the formation of self-regulation skills. The study highlights the need for coordinated work among educators, psychologists, social workers, and medical specialists, as well as the importance of tailoring support to the needs of each specific family.

Emotional stabilization, strengthening internal resources, and involvement in collaborative programs play a crucial role. Based on the integrative approach, the study includes a training program for parents aimed at reducing stress levels, enhancing resourcefulness, and improving family interaction, which can be implemented in clinical and rehabilitative psychological practice.

The results confirm the relevance of developing comprehensive psychological support programs, expanding support services, and strengthening formal and informal social assistance. Psychological support for families raising children with special educational needs is an important tool for providing timely help, preventing maladaptive states, and maintaining the psychological well-being of both parents and children. It contributes to the harmonization of family dynamics, improvement of interaction quality, and creation of conditions for the child's full development.

References

1. Кузнєцова О. К. Клінічна психологія дитячого віку: сучасні підходи. Львів: Вид-во ЛНУ, 2018. 284 с.
2. Кушнір Н. Особливості психологічних станів батьків дітей з особливими освітніми потребами. *Наукові записки. Серія: Психологія. Центральноукраїнський державний університет імені Володимира Винниченка*, 2024. DOI: <https://doi.org/10.32782/cusu-psy-2024-4-8>.

SECTION 10

TECHNICAL SCIENCES, PRODUCTION AND TECHNOLOGY

УДК 539.375; 539.214

Гануліч Б. К.

к. т. н., доцент, старший науковий співробітник
доцент кафедри фізики та вищої математики,
Луцький національний технічний університет

ВАРІАНТ ОПИСУ КВАЗІКРИХКОГО РУЙНУВАННЯ

Відомо (про це наголошується у всіх роботах з механіки руйнування), що реальні матеріали виявляють у багато разів меншу міцність, ніж можна було б сподіватися на основі аналізу молекулярних сил. Так, наприклад, скло могло би бути одним із найкращих конструкційним матеріалом: корозійно стійке і міцне, лише алмазним інструментом, чи інструментом із спеціального сплаву можливо зробити подряпину на склі. Проте скло, за звичайних умов абсолютно крихке. На противагу метали і сплави руйнуються пластично, квазікрихко і, також крихко. При розтязі тіла з еліптичним вирізом у напрямі однієї з осей еліпса напруження, що виникають у вершині еліпса, визначаються формулою [1]

$$\sigma = \sigma_y(1+2a/b), \quad (1)$$

де σ_y – рівномірні напруження, що діють далеко від еліптичного вирізу; a , b – півосі еліпса, a – вздовж ox , b – у напрямі oy .

Із формули (1) видно, що при $b \rightarrow 0$ (рівнозначно еліпс перетворюється у тріщину) напруження є нескінченно великими. Отже, наявність у матеріалі тріщин, чи інших тріщино подібних дефектів зумовлює міцність у багато разів меншу від теоретичної.

Розв'язки задач про знаходження напружень і переміщень в околі вершини тріщини (ВТ) вперше отримав Віггард. Він показав, що безпосередньо біля ВТ напруження описуються залежністю

$$\sigma = K_1(2\pi r)^{-\frac{1}{2}}Y(r, \theta), \quad (2)$$

де K_1 - коефіцієнт інтенсивності напружень, прямо пропорційний параметру навантаження; r – віддаль від ВТ; $Y(r, \theta)$ – безрозмірна

тарувальна функція, яка у кожній окремій задачі визначається геометрією тріщини, геометрією тіла і способом прикладання навантаження. У лінійній механіці руйнування за критерій крихкого (квазікрихкого) руйнування приймається критичне значення $K_1 = K_{1c}$, яке називається в'язкістю руйнування або тріщиностійкістю в умовах відриву.

Найвагомішу роль у вирішенні квазікрихкого руйнування від абсолютно крихкого відіграє пластична зона біля ВТ, де відбувається релаксація напружень, тобто зменшення їх від нескінченно великих, як це передбачують формули (1) і (2).

На основі рентгенографічних досліджень новоутвореної поверхні руйнування показано [2, 3], що тріщиностійкість металу можна визначити за формулою

$$K_{1c} = E\sqrt{3h_0}, \quad (3)$$

де E -модуль Юнга, h_0 – висота нерівностей (шороховатостей) поверхні злому, причому глибина пластичної зони рівна h_0 .

Отже, вивчення релаксаційних закономірностей у ВТ при квазікрихкому руйнуванні є необхідністю, що може передбачати тріщиностійкість матеріалу. У роботах [4-12] відмічається, що у багатьох випадках первинні пластичні деформації локалізуються у двох симетричних відносно площини тріщини смугах плинності, які виникають раптово і мають при цьому скінченну обмежену знизу довжину. Таку особливість появи пластичних деформацій у вигляді смуг плинності неможливо описати у рамках класичних теорій пластичності. Тому у статтях [7, 8, 12] пропонується новий підхід до опису появи первинних пластичних деформацій у вигляді окремих смуг плинності – смуг Людерса. Зокрема, у [12] на основі запропонованого нового підходу отримано загальний вид функції напружень $E\epsilon_1$ [1] і, відповідно, напружень, що передують появі смуг плинності біля вершини тріщини, тобто описується напружений стан, що визначає квазікрихке руйнування.

При поясненні експериментально спостережуваного масштабного фактору зменшення тріщиностійкості [13,14] напруження у пластичній зоні апроксимуються параболою, що проходить через три точки $A(nr_{пл}, \sigma_1)$, $B((n - \frac{1}{2})r_{пл}, \sigma_0)$, $C((n - 1)r_{пл}, \sigma_2)$, де $2nr_{пл}$ – діаметр зразка, $\sigma_0, \sigma_1, \sigma_2$ – напруження, що вираховуються на основі діаграми розтягу зразка із даного матеріалу. При розрахунку вкладу енергії деформації зони пластичності у загальні енергетичні затрати квазікрихкого

руйнування пропонується $\sigma_0, \sigma_1, \sigma_2$ замінити на теоретично розраховані [15], а саме:

$$\sigma_{ut} = \sqrt{\frac{1}{6} \frac{k+1}{k^2} E \rho r}, \quad \tau_{ut} = \sqrt{\left(\frac{k+1}{k^2} G \rho \lambda\right)}, \quad \varepsilon_{ut} = \sqrt{\frac{1}{6} \frac{k+1}{E} \rho r}, \quad (4)$$

де: σ_{ut} - теоретична міцність за відриву, τ_{ut} - теоретична міцність при зсуві, ε_{ut} - гранична деформація за відриву, E - модуль Юнга, G - модуль зсуву, ρ - густина, r - питома теплота пароутворення, λ - питома теплота плавлення, $k=3$ для Al, Fe, Cu, Ni, $k=2$ для Zn, $k=20$ для Pb. Останнім часом зацікавленість до експериментальних досліджень тріщиностійкості металів дещо знижується, тому що як показано, зокрема, у роботі [16], залишковий ресурс при втомному навантаженні складає менше 5% початкового при зародженні втомної тріщини. Проте вивчення квазікрихкого руйнування є актуальним, оскільки дозволяє визначати напрями досліджень для створення високоміцних конструкційних матеріалів. Слід також зауважити, що середовище, у якому використовується певна конструкція може змінювати пружні, отже і міцнісні характеристики металу [17].

Список літератури

1. *Timoshenko S.P. and Goodier J.N.* Theory of Elasticity. –New York: McGraw-Hill, 1970. - 576 p.
2. *Ganulich B.K., Tymoshcook V.M., Golian O.M.* Assessing the power loss under quasi-brittle fracture based on X-ray investigation of the new surface.// Materials Science. - 09.05.2020.- 55 (4), p. 509-513.
3. *Гануліч Б.К., Тимошук В.М., Голіян О.М.* Оцінювання енергетичних затрат за квазікрихкого руйнування на основі рентгенографічних досліджень новоутвореної поверхні //Фіз.-хім. механіка матеріалів. – 2019. – 55, № 4. С. 47-50.
4. *Гануліч Б.К.* Напружений стан м'якого прошарку в умовах плоскої та осесиметричної деформацій//Фізико-хімічна механіка матеріалів. – 2023. - № 6. – С. 78-82.
5. *B.K. Hanulich.* Stress State of a Soft Interlayer under Conditions of Plane and Axisymmetric Strains. // Journal: Materials Science. – 59(6). – p.239- 243. DOI: 10.1007/s11003-024-00841-3.
6. *Ganulich B.K., Pokhmursky V.I.* On Stress Relaxation at the Tip of a Crack under Normal Tension // Defect Assessment in Components Fundamentals and Applications. – European Symposium on Elastic-Plastic Fracture Mechanics, Freiburg - 1991.- Mechanical Engineering Publications, London, pp.55-63.

7. *B.K. Ganulich* // To calculate the general yield strength of bodies under the conditions of plane deformation // *Materials Science*. - 11.1983. - 18 (1), p. 111-113.

8. *B.K. Ganulich*. Stress relaxation around the Original Paper. - *Strength of materials*. - 09.1988. - 18 (5), p. 194-199.

9. *Гануліч Б.К.* Про релаксацію напружень біля вершини тріщини відриву в металічних матеріалах//*Проблеми міцності*. – 1994. - № 3. – С. 37-42.

10. *Гануліч Б.К.* Про розвиток пластичних деформацій у локальних шарах плинності//*Проблеми міцності*. – 1988. -№3.- С.73-76.

11. *B.K. Ganulich*. On relaxation of stresses near the tip of a separation crack in metallic materials.// *Strength of materials*.- 1994.-26 (3), p.194-199.

12. *Hanulich B.K.* Determination of limiting load when reaching the metal yield under plane deformation. // *Materials Science*. - 2025.- No.4- p. 61-66.

13. *I.P. Gnyp, V.I. Pokhmurskii, B.K. Ganulich*. Assessing the correctness and possibility of using the soft layers technique.// *Materials Science. Original Paper*- 03.1979.- 15 (2), p. 129-133.

14. *B.K. Ganulich, I.P. Gnyp, V.I. Pokhmurskii* Contact strengthening of soft layers. - *Materials Science Original Paper*. - 05.1982. - 17 (3), p. 261-265.

16. *Hanulich B.K.* Determination of limiting load when reaching the metal yield under plane deformation. // *Materials Science*. - 2025. - No.4 - p.61-66.

15. *B.K. Ganulich, Y.L Ivanytskyi, V.M. Boiko, R.O. Shyshkovskiy*. Evaluation of the theoretical strength of metals and experimental verification// *Materials Science*. - 02.2020.- 56 (4), p. 454-460. DOI:10.1007/s11003-021-00450-4

16. *B.K. Ganulich, L.M. Bilyi, V.E. Ryabtsev, M.I .Voitsekhovskii*. Corrosion--Mechanical Stability of 28Kh2MFBD Steel in a 3% Aqueous Solution of Sodium Chloride.//*Materials Science*. - Original Paper. - 07.1990. - 25 (4), p. 396-399.

17. *B.K. Ganulich*. A method for measuring the changes in shear modulus due to the adsorption effect of liquids. - *Materials Science*. - Original Paper. - 09.1987.-22 (1) p.137-140.

УДК 539.3

Шлюнь Н. В.

к.т.н., доцент,

доцент кафедри вищої математики,
Національний транспортний університет

Шевчук Л. В.

к.т.н., доцент,

доцент кафедри вищої математики,
Національний транспортний університет

Шевчук А. В.

студент,

Київський національний університет імені Тараса Шевченка

КЕЛЬТСЬКИЙ КАМІНЬ ЯК МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ КОЛИВАНЬ КРУЖЛЯННЯ ДОЛОТА

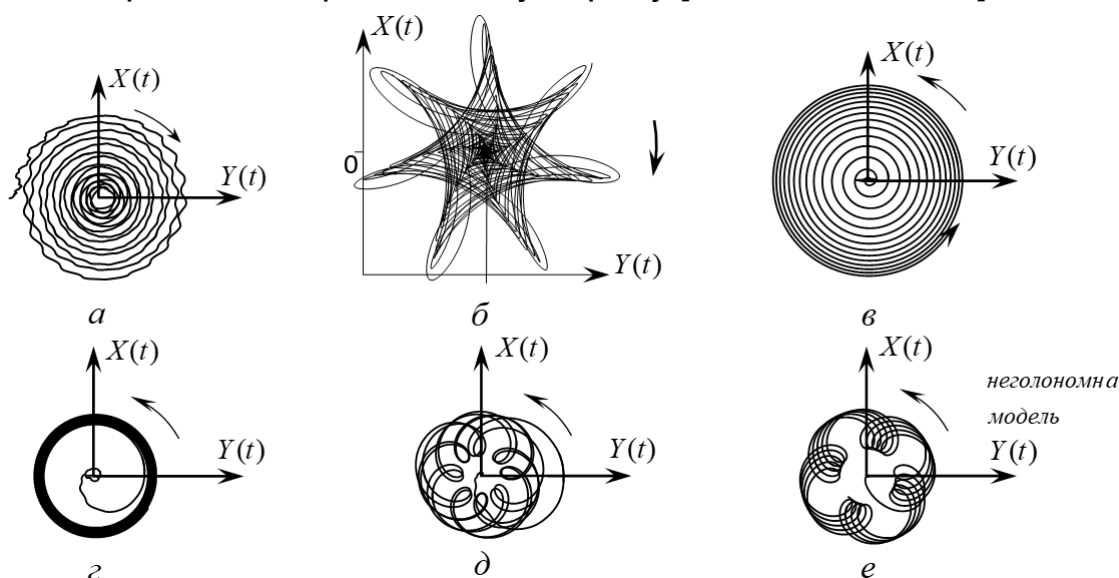
В кінці 20 століття був виявлений один із найбільш загадкових ефектів неголономної механіки, який пов'язаний з проблемою кельтських каменів, що полягає в порушенні закону фізики про збереження постійним моменту кількостей руху системи. Він реалізується для твердих еліпсоїдних тіл з деякими порушеннями властивостей геометричної або інерційної симетрії. Введене в обертання на шорсткій поверхні тіло демонструє дивний ефект: після тимчасової зупинки та хаотичного коливання, воно самостійно перевертається і починає обертатися у зворотному напрямку. Така зміна напрямку відбувається неодноразово.

Перше опис і фізичне пояснення цього ефекту, встановленого понад сто років тому археологами при розкопках поселень древніх кельтів, подано Г.Т. Уолкером в 1895р. [3, с. 306]. Для аналізу незвичайної поведінки кельтського каменю використовувалися дві динамічні моделі: складна модель із урахуванням проковзування та тертя, і простіша, неголономна модель, яка краще розкрила його основні властивості та особливості руху.

Аналогічні зовнішні рухи можуть спостерігатися у доліт колон глибокого буріння. При роторному бурінні, долото, яке закріплене на нижньому кінці бурильної колони, що здійснює різання породи. Воно обертається завдяки прикладеному привідному крутному моменту до верхнього кінця підвішеної колони, що викликає обертання всієї конструкції.

У робочому стані на бурильну колону, нижній кінець якої впирається в дно свердловини, діють сили стиснення, крутний момент та відцентрові сили обертання. Вони призводять до зменшення жорсткості колони і можуть викликати її локальне випинання. Як наслідок таких деформацій порушується співвісність між колоною та долотом і вісь долота відхиляється від осі свердловини. Долото починає контактувати з дном на деякій відстані від центральної осі системи.

Відзначимо, що в таких випадках, як і у проблемі кельтських каменів, можливі два режими руху: звичайне фрикційне проковзування [2, с. 42], або складне перекочування без ковзання, коли алмазні вкраплення проникають у породу [1, с. 262; 2, с. 42].



**Рис.1 – Траєкторії руху плюснутаго долота в нерухомій системі OXYZ:
а – д – фрикційні моделі, е – неголономна модель**

Побудовані форми коливань кружляння долота в нерухомій системі координат (рис. 1). Показано, що траєкторії руху долота можуть мати вигляд спіралей, що розширюються (нестійкий рух) або звужуються (стійкий рух), а також граничних циклів, при яких точка контакту рухається по колу певного скінченного радіуса. У деяких випадках траєкторії руху долота набувають вигляду багатопелюсткових квіток, які характеризуються великими значеннями прискорень руху і тому становлять небезпеку для системи.

Поданий аналіз встановлює аналогію між класичною проблемою неголономної механіки – рухом кельтського каменю та нелінійними коливаннями кружляння долота бурильної колони. Спільна особливість цих явищ полягає в динаміці асиметричних твердих тіл, що взаємодіють із шорсткою поверхнею і підпадаються впливу неголономним в'язям. Математичні моделі неголономної механіки кельтського каменю є теоретичним інструментом для розуміння та прогнозування деструктивних коливань кружляння долота.

Список літератури

1. Gulyayev V. / Modeling emergency situations in the drilling of deep boreholes / V. Gulyayev, S. Glazunov, O. Glushakova, E. Vashchilina, N. Shlyun, E. Andrusenko, L. Shevchuk. – Cambridge Scholars Publishing, 2019. – 512 p.
2. Nabil W. Musa, V.I. Gulyayev, L.V. Shevchuk, Aldabas Hasan Whirl interaction of a drill bit with the bore-hole bottom // Modern Mechanical Engineering. – 2015. – V.5. – P.41-60.
3. Walker G.T. On a curious dynamical property of celts. // Proceedings of the Cambridge Philosophical Society. – 1895. – V. 8, №5. – P. 305-306.

SECTION 11

ARCHITECTURE AND CONSTRUCTION

УДК 728.1

Племенник І. В.

магістрантка

Державний університет «Київський авіаційний інститут»

ПРИНЦИПИ ПРОЄКТУВАННЯ БАГАТОФУНКЦІОНАЛЬНИХ ЖИТЛОВИХ КОМПЛЕКСІВ

У зв'язку зі зростаючою урбанізацією та дефіцитом якісного житла у містах, багатофункціональні житлові комплекси стають одним з пріоритетних напрямків сучасного проектування. Вони поєднують в собі житлові, комерційні та громадські простори. Як зазначено в роботі [2] в сучасних містах поєднується ряд проблем, наприклад, архітектурне середовище сучасних міст потребує серйозної реконструкції, також місто не завжди може задовольнити усі потреби мешканців і їх вимоги до рівня архітектурного середовища. Одночасно з цим все більшу роль починають відігравати вимоги до якості житла, відповідність яким охоплює багато сфер життєдіяльності людини. Таким чином, виникає потреба у створенні житлових комплексів, які б поєднували в собі декілька функцій. Тобто, мова має йти про розвиток та вдосконалення нового типу архітектурних об'єктів – багатофункціональних житлових комплексів.

Основними принципами планування багатофункціональних житлових просторів, які можна сформулювати з огляду на роботу [1] є гнучкість, десегрегація, оптимальна поверховість, орендне житло, багатофункціональність, екологічність, кохаузінг, smart-квартири та безбар'єрність. (рис. 1).

– Гнучкість: здатність житлових будівель трансформуватися відповідно до майбутніх соціальних, демографічних та функціональних змін, забезпечуючи можливість переобладнання житла під інші потреби. Такий підхід підтримує подальшу модернізацію та санацію відповідно до принципів сталого розвитку міст та спрямовує типологію житла у бік соціально інтегрованих моделей.

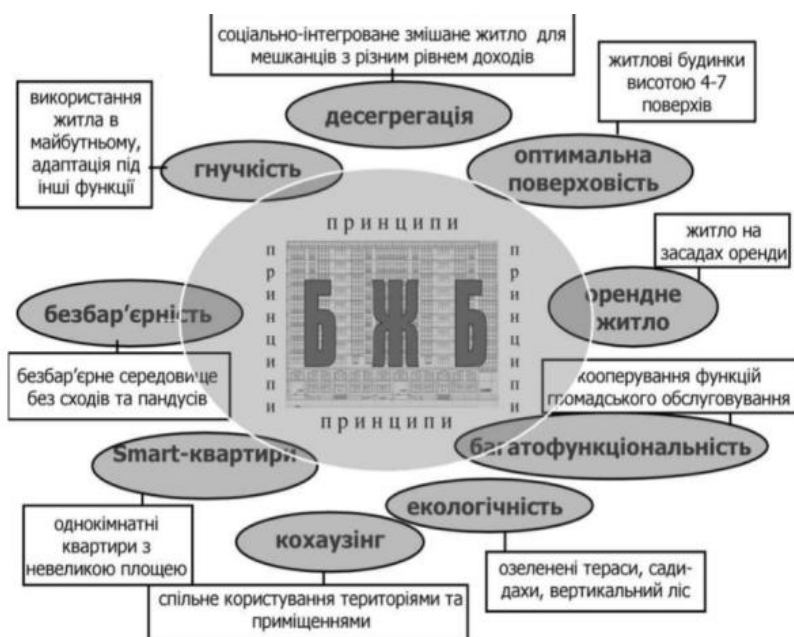


Рис.1. Принципи планування багатофункціональних житлових просторів

– Десеґреґація: створення житлових комплексів змішаного типу, що поєднують мешканців із різними рівнями доходів, забезпечує соціальну інтеґрацію та запобігає просторовій ізоляції окремих соціальних груп.

– Оптимальна поверховість: перевага у проєктуванні віддається малоповерховим житловим будівлям – до 7 поверхів, із найбільш комфортною висотою близько 4 поверхів, що сприяє формуванню масштабно гармонійного та зручного міського середовища.

– Орендне житло: розвиток сектора орендного житла як повноцінної та перспективної складової житлового фонду, що розширює можливості доступності житла і відповідає сучасним соціально-економічним тенденціям.

– Багатофункціональність: передбачення в складі житлових комплексів різноманітних функцій громадського обслуговування та сервісів, що підвищують їхню ефективність і самодостатність. Доцільним є також включення у структуру комплексу приміщень для позашкільної освіти, що сприяє всебічному розвитку мешканців.

– Екологічність: інтеґрація природних елементів у структуру житлових будівель шляхом створення озелених терас, зелених дахів, вертикальних насаджень та атріумів, що забезпечують сприятливий мікроклімат і зменшують негативний вплив забудови на довкілля.

– Кохаузінг: організація спільних просторів і територій для колективного користування мешканцями, що сприяє формуванню соціальної взаємодії та оптимальному використанню площ.

– Smart-квартири та міні-квартири: проєктування компактних, функціонально оптимізованих однокімнатних квартир із невеликою площею, попит на які суттєво зріс упродовж останніх років завдяки зміні способу життя та пріоритетів мешканців.

– Безбар’єрність: створення доступного середовища без порогів і перепадів висот біля входів за рахунок раціонального формування рельєфу та розміщення приймачів дощової води. [1]

За кордоном багатофункціональні житлові комплекси вирізняються інноваційними архітектурними рішеннями, раціональною організацією простору та активним впровадженням сучасних технологій. Багатофункціональний житловий комплекс «Lisi Green Town» (рис. 2) розташований у північному районі Тбілісі біля озера Лісі. Він включає в себе три основні типи житла: малоповерхові будинки, у яких є одно рівневі квартири та дуплекси; індивідуальні таунхауси; вілли із власними дворами. Це перший комплекс у Грузії, що імплементував систему сортування сміття. По всій території розташовані сортувальні сміттєві баки, сміття з яких віддають на переробку. Також є зарядка для електромобілів [3].



Рис. 4. Житловий комплекс «Lisi Green Town».

Житлові будинки Lisi Green Town зроблені з цегли та обшиті дерев’яними дошками (рис.3). Всі матеріали енергозберігаючі, більшість привезена з європейських країн: фасадне оздоблення з Нідерландів, цегла з Італії, а вікна та двері з Німеччини. Біля озера Лісі облаштована зона відпочинку з орендою човнів, сауною та альтанками. У сімох парках (на сьогодні реалізовано 4) висадять 300 видів рослин. 3 освітніх ініціатив – є міжнародна британсько-грузинська школа. [3]



Рис. 5. Житлові будинки «Lisi Green Town».

Висновок. Аналіз принципів у проектуванні багатофункціональних житлових комплексів показує, що цей тип забудови стає ключовим напрямом розвитку міського середовища в умовах урбанізації. Зростаючі вимоги до якості житла, комфортності, екологічності та доступності формують потребу у створенні житлових структур, здатних одночасно виконувати кілька функцій – житлову, громадську, соціальну та рекреаційну. Світовий досвід демонструє ефективність інтеграції цих принципів у практику. Комплекс поєднує екологічні технології, різноманітні типи житла, якісну соціальну інфраструктуру, озеленення та інноваційні рішення, як-от система роздільного сортування відходів та обладнання для електромобілів. Такий підхід доводить, що багатофункціональні житлові комплекси можуть бути не лише комфортними для життя, а й стати каталізатором сталого розвитку міста.

Список літератури

1. Потапчук І.В., Бичковська Л.С. Особливості проектування багатоповерхового житла в Україні та закордоном: сучасні тенденції. Том 104 №2 (2021): Науковий вісник будівництва, м. Рівне. Національний університет водного господарства та природокористування, 2021.С.86-94.

2. Штукіна О.С., Шушлякова О.С. Сучасні тенденції в формуванні житлових комплексів URL: <https://files.core.ac.uk/download/pdf/196237159.pdf> (дата звернення: 29.11.2025)

3. Як збудувати житловий комплекс і не зіпсувати місто — The Village Україна. URL: <https://www.village.com.ua/village/city/specials-city/265699-як-zbuduvati-zhitloviy-kompleks-i-ne-zipsuvati-misto> (Дата звернення: 12.10.2024)

SECTION 12

INFORMATION TECHNOLOGY AND CYBERNETICS

UDC 004.054

Boiarynova Yu.

Ph.D, Associate Professor,
National Technical University of Ukraine
«Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute»

Odnoraz A.

Master's student,
National Technical University of Ukraine
«Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute»

COMPARATIVE ANALYSIS OF TOOLS FOR CREATING AND COMPILING UNIT TESTS FOR CODE WRITTEN IN C/C++

Modern engineering relies heavily on various embedded devices and systems, predominantly created using microcontrollers. Constant technological advancement and increasing competition require the rapid development of new devices, as well as the updating and improvement of existing ones. During active software development, there is a distinct risk of introducing errors into the code—both when writing new functions and when modifying or expanding existing logic. Without automated verification, it is difficult for a developer to ensure that the program functions correctly after modification.

In such conditions, one of the most effective means of ensuring code quality and reliability is the use of unit tests. Unit testing allows for the isolation and verification of individual program modules or functions, which significantly increases the reliability of the entire software suite. In the case of embedded systems, this process is complicated by the close integration of code with hardware, limited microcontroller resources, and the need for specialized emulation or simulation tools. Therefore, as early as the development stage, it is crucial to ensure the isolation of logic from hardware dependencies. By using tools such as mocks and stubs, developers can create tests that cover non-hardware-dependent functions [1].

Today, there is a wide range of approaches and tools that allow for the automation of the unit testing process, the creation of custom testing systems, and their integration into the embedded systems development cycle. The choice of a specific solution depends on the project architecture, development environment, and functional requirements. Many tools are

compatible with continuous integration and delivery (CI/CD) systems, providing automatic code verification with each change.

Aim.

The aim of this work is to analyze and compare various tools required to create unit tests for code written in C/C++, which can be used to verify functionality during the development of embedded IoT devices. The objectives include identifying the main metrics for comparison, evaluating the effectiveness of the considered frameworks according to these metrics, and assessing the feasibility and advantages of using the considered tools during development and testing.

Tools for creating unit tests.

To support the unit testing process in embedded device projects, there are many frameworks that allow you to quickly create, organize, and automate test execution. Such tools provide the ability to define test scenarios, describe expected results, and automatically verify the correct operation of each module. This allows not only to quickly detect errors in the code logic, but also to support the ability to integrate into the continuous build process.

Ceedling is a comprehensive tool that combines capabilities for writing, organizing, and automating tests for C and C++ languages [2]. It includes integrated support for the Unity framework, the CMock mocking system, and reporting tools. Ceedling integrates conveniently with CI/CD environments such as Jenkins or GitHub Actions and supports flexible build configuration for different target platforms. Ceedling offers an integrated build system that orchestrates smaller frameworks (Unity, CMock) and performs all necessary steps for building and running tests, as well as presenting results in log files. These components can also be used separately, for example, as parts of a custom testing system implementation. Test building is performed using scripts written in Ruby, which ensures high build performance. The framework is primarily focused on using C as the language for both the tested code and the tests themselves, though it contains limited capabilities for C++ testing.

CppUTest is a lightweight unit testing framework focused on embedded systems [3]. It is characterized by high portability, minimal resource consumption, and ease of integration into the development environment. CppUTest is often used in projects where it is necessary to verify both logic and behavior close to the hardware level. Unlike Ceedling, this framework does not include a ready-made build system and requires integration into an existing project (e.g., via Make or CMake) by including additional libraries and compilation flags. The necessary tools are implemented in two libraries: CppUTest for basic functionality and CppUTestExt, which is used to create mocks. The framework does not require dependencies on other languages (like Ruby); it can be used equally easily for testing both C and

C++ code. However, the tests themselves must be written in C++, which imposes certain requirements on programmer skills and project structure.

Means of obtaining code coverage.

Assessing the quality of created tests is impossible without quantitative indicators, one of which is code line coverage. This indicator determines what part of the program code was executed during the tests and allows you to assess the effectiveness of the test algorithm. Analysis of the obtained coverage allows you to identify areas of the program that remained untested and optimize the test base.

To collect code coverage statistics, tools are used that integrate with the project build process. They automatically record the executed sections of code during test execution and generate reports with the results. Such reports can be presented in various formats, such as text, tables, or graphical visualizations, which facilitates further analysis of test effectiveness.

To select an appropriate code coverage report generator, LCOV and Gcovr were considered. It is important to note that both are report generators utilizing the Gcov tool from the GCC compiler suite. By adding the --coverage flag during compilation, Gcov instruments the code by adding counters to each line and branch. After running tests, it generates output data (.gcda and .gcno files), which are inconvenient to analyze in their raw form. LCOV and Gcovr solve this problem by collecting this data and converting it into user-friendly reports [4].

LCOV is a set of Perl scripts that has long been the industry standard for generating detailed HTML reports for human analysis [4]. Its process is typically two-step: the lcov tool collects data into a single coverage.info file, and genhtml converts this file into an interactive HTML site. The main advantage of LCOV is the high visual detail of reports, allowing developers to drill down from a general overview to individual files and lines highlighted by coverage status. Its disadvantages include a dependency on Perl and a focus primarily on the HTML format.

Gcovr is a more modern alternative written in Python. Its main goal is to serve as a universal tool for CI/CD systems where format flexibility is key. It functions as a single utility that finds gcov data and immediately generates a report in the desired format [5]. The most significant advantage of Gcovr is its ability to generate XML reports in Cobertura format. This format is a standard for integration with GitLab CI, GitHub Actions, and Jenkins, allowing coverage percentages to be displayed directly in Merge Requests. It can also generate HTML reports and simple text output for the console. While its HTML reports are less detailed than LCOV's, its ease of installation and flexibility make it ideal for automated pipelines.

Results and metrics for comparison.

The primary metrics for comparing unit test assemblies are build speed and test execution speed. Additional metrics include the number of system

dependencies and the feasibility of integration with other development components. These characteristics are crucial for Continuous Integration, as the execution time of each code review cycle directly depends on them.

Building tests from scratch using Ceedling is generally faster because compiling C code (Unity) is quicker than compiling complex C++ classes used in CppUTest. However, regarding incremental builds (everyday development where only specific files change), CppUTest integrated with a native build system (like Make) is significantly faster. This is because Ceedling relies on Ruby scripts, introducing a noticeable startup overhead (~1.2 seconds) for every run, whereas Make checks dependencies in milliseconds.

Conversely, regarding the test execution runtime, Ceedling (Unity) performs faster. CppUTest runtime is slower due to its robust built-in memory leak detection mechanism, which intercepts memory allocations and adds overhead to every test case.

Thus, it can be concluded that for every day iterative development, CppUTest (via Make) provides a faster feedback loop due to lower startup latency, despite slightly slower runtime execution. Conversely, Ceedling provides a more streamlined "out-of-the-box" experience but with higher startup overhead. Additionally, a major functional advantage of CppUTest is its built-in check for memory leaks [3], which is critical for embedded systems reliability.

Conclusions.

As a result of the comparative analysis, it has been established that for new projects implemented exclusively in C, the use of the integrated Ceedling system is the optimal solution due to its high level of process automation and rapid initial deployment. Conversely, the CppUTest library is a more appropriate choice for complex projects requiring flexible integration into an existing build system, support for testing C++ code, and critical memory leak control, while providing a faster feedback loop during incremental development.

Literature

1. Embedded C/C++ Unit Testing Basics [Online]. Available: <https://interrupt.memfault.com/blog/unit-testing-basics>

2. Build System for Growing Robust C Projects [Online]. Available: <https://www.throwtheswitch.org/ceedling>

3. CppUTest: Unit Testing and Mocking Framework for C/C++ [Online]. Available: <https://cpputest.github.io/manual.html>

4. What Is Test Coverage and How to Use LCOV/GCOV for Testing [Online]. Available: <https://cfd.university/learn/the-complete-guide-to-software-testing-for-cfd-applications/what-is-test-coverage-and-how-to-use-lcov-gcov-for-testing/>

5. Gcovr User Guide [Online]. Available: <https://gcovr.github.io/guide.html>

УДК 004.056.55: 004.032: 004.93

Красиленко В. Г.

к.т.н., доцент кафедри комп'ютерних наук та цифрової економіки,
Вінницький національний аграрний університет,

Нікітович Д. В.

аспірантка,

Вінницький національний технічний університет

ВЕЛИКОБЛОКОВІ МАТРИЧНІ АФІННО-ПЕРЕСТАНОВОЧНІ ШИФРИ З ІЗОМОРФНИМИ ПРЕДСТАВЛЕННЯМИ БЛОКІВ І КЛЮЧІВ

Розвиток електронних комунікацій, ріст об'ємів різноманітних чорно-білих, кольорових, багато-спектральних зображень (З), текстографічних документів (ТГД) з таблицями, формулами, малюнками, діаграмами, підписами, резолюціями, які є 2-D З, в тому числі і таких ТГД, які є конфіденційними або з обмеженим доступом, викликали гостру необхідність у криптографічних перетвореннях (КП) З, ТГД для їх безпечного зберігання, передачі, для створення, наприклад, електронних цифрових підписів (ЕЦП). В той же час, «тіло» всіх файлів представляється байтами, як і елементи З, а тому актуальною і необхідною стає задача КП З (блоків), що враховують специфіку їх форматів, їх особливості. Серед публікацій, присвячених КП З, є низка робіт [1; 2; 3], що зорієнтовані суто на матричні моделі (ММ) і засоби паралельної обробки. Матричні афінні шифри (МАШ), їх ММ і різновиди, узагальнення до матричних афінно-перестановочних шифрів (МАПШ) з аналізом їх можливостей, переваг і застосувань досліджені та висвітлені у [1; 2]. Складовою багатокрокових МАПШ є ММ перестановок (ММ_П), які мають наочну простоту. Ці роботи спричинили активізацію досліджень і у напрямку створення ЕЦП, і протоколів узгодження матричних ключів (МК), і нових більш досконалих та експериментально більш досліджених модифікацій шифрів матричного типу (МТ) [3; 4] на низці З, але як окремих матриць, а не їх сукупностей, що обмежувало узагальнення, вимагало вирішення проблеми зменшення кількості матричних ключів (МК) при збільшенні їх розміру, вирішення задачі генерування під-ключів для ітераційних крокових чи циклових КП. Для шифрів з вищезгаданих робіт основними МК є матриці перестановок Р, їх низка, які з початкової їх множини чи з одного головного МК створені операціями над ними, як елементами у полі. Проте, як показано нами, КП З на

основі простих ММ_П не змінюють гістограми З, ТГД, а запропоновані модифіковані ММ_П з декомпозицією бітових зрізів хоч і усувають цей недолік, потребують крім двох МК ще й двох векторних (ВК). В той же час для Ю, З, файлів значного розміру є потреба окремо опрацьовувати їх блоки та ще й різними під-ключами P_i для збереження стійкості КП, а кількість узгоджених ключів максимально скоротити, аж до ГМК і в той же час розмір Р значно збільшити для суттєвого зростання потужності множини можливих P_i , як МК. Тому актуальним є завдання пошуку подальших удосконалень, досліджень шифрів МТ, МАПШ, особливо на основі перестановок, з метою розширення їх ММ та застосувань на випадок потокових (великоблокових) КП цілісних значних масивів, великорозмірних зображень, а також їх моделювання у програмному середовищі Mathcad з демонстрацією криптограм, їх гістограм, ентропій, що дозволить оцінити стійкість, деякі функціональні характеристики, особливості і сфери застосувань шифрів.

Виклад основного матеріалу, результатів дослідження. Огляд запропонованих багатофункціональних параметричних блочних МАПШ, їх підвидів векторних афінно-перестановочних шифрів (ВАПШ) показав, що для досягнення мети доцільно використовувати ізоморфність різних представлень перестановок (матриць чи векторів), що виступають у ролі головного та по-блокових, векторно-матричних ключів (ВМК) та не є скалярними. Сутність поблочних КП З полягає в декомпозиції З на блоки, наприклад, на 256-байтні вектори (в нашому експерименті рядки/стовбці З 256×256 ел.) для першого випадку та блоки-матриці у вигляді чорно-білих З такого ж розміру з кодуванням значень елементів байтами у другому випадку. Аналогічні підходи можна застосувати до «тіла» файлів любого типу з метою їх декомпозиції на блоки. Ми продемонструємо можливості застосування для цієї процедури різних програмних середовищ та інструментів. Деякі з можливих варіантів при використанні Mathcad для цих цілей показані на рис. 1-3.

<pre> Path1 := "Set_Images" Path2 := "Set_Images_P" Path3 := "SetC_Images" Path4 := "SetD_Images_P" Crypto_Set_Images Lenim := 2 Imcount := 10 t := 1..Imcount freadR(x) := READ_RED(concat(concat(Path1,x),".bmp")) freadG(x) := READ_GREEN(concat(concat(Path1,x),".bmp")) freadB(x) := READ_BLUE(concat(concat(Path1,x),".bmp")) freadCR(x) := READ_RED(concat(concat(Path3,x),".bmp")) freadCG(x) := READ_GREEN(concat(concat(Path3,x),".bmp")) freadCB(x) := READ_BLUE(concat(concat(Path3,x),".bmp")) fwrite(x,y) := WRITERGB(x,y) rows(R(1)) = 128 cols(R(1)) = 128 XP := rows(R(1)) YP := cols(R(1)) KeyP := E_{XP-1,YP-1} ← 0 for i ∈ 0..XP-1 y ← round(rnd(YP-1)) while (mean(E^y) > 0) y ← round(rnd(YP-1)) E_{i,y} ← 1 X(t) := R ← freadR(Imname(num2str(t))) G ← freadG(Imname(num2str(t))) B ← freadB(Imname(num2str(t))) MRGB ← augment(R,G,B) Pathing ← concat(concat(Path2,Imname(num2str(t))),".bmp") fwrite(Pathing,MRGB) return MRGB </pre>	<pre> α := 2 β := 3 KeyPO := KeyP^T CR(t) := KeyP^α·R(t)·KeyP^β CG(t) := KeyP^α·G(t)·KeyP^β CB(t) := KeyP^α·B(t)·KeyP^β CX(t) := R ← KeyP^α·freadR(Imname(num2str(t)))·KeyP^β G ← KeyP^α·freadG(Imname(num2str(t)))·KeyP^β B ← KeyP^α·freadB(Imname(num2str(t)))·KeyP^β MRGB ← augment(R,G,B) Pathing ← concat(concat(Path3,Imname(num2str(t))),".bmp") fwrite(Pathing,MRGB) return MRGB DR(t) := KeyPO^α·CR(t)·KeyPO^β DG(t) := KeyPO^α·CG(t)·KeyPO^β DB(t) := KeyPO^α·CB(t)·KeyPO^β DX(t) := R ← KeyPO^α·freadCR(Imname(num2str(t)))·KeyPO^β G ← KeyPO^α·freadCG(Imname(num2str(t)))·KeyPO^β B ← KeyPO^α·freadCB(Imname(num2str(t)))·KeyPO^β MRGB ← augment(R,G,B) Pathing ← concat(concat(Path4,Imname(num2str(t))),".bmp") fwrite(Pathing,MRGB) return MRGB </pre>
---	---

Рис. 1. Програмні модулі (вікно Mathcad) для моделювання блокових (сторінкових) КП кольорових зображень на основі ММ перестановок. Ліворуч: формування МК, спектральна декомпозиція-композиція, запис-читання. Праворуч: зашифрування, розшифрування, конкатенації для поєднання R,G,B, імен фреймів, їх введення-виведення (авторами створене).

$$\begin{aligned}
 &VID_{newkp} := \text{submatrix}(PIC_SD, kp, kp, 0, 255); & P\omega_{\mu kp} \\
 &C_VID_{newkp} := VID_{newkp} \cdot P\omega_5 \\
 &C_VID_{newvkp} := (C_VID_{newkp} + Key\omega_5^T) & C_VID_{newVkp} := C_VID_{newkp} \cdot P\omega_5 \\
 &C_VID_{new\omega kp} := (\text{mod}(C_VID_{newvkp}, 256)) \\
 &DC_VID_{new\omega kp} := ((C_VID_{new\omega kp} - Key\omega_5^T)) \\
 &DC_VID_{newvkp} := (\text{mod}(DC_VID_{new\omega kp}, 256)) \\
 &DC_VID_{newVkp} := DC_VID_{newvkp} \cdot P\omega_5
 \end{aligned}$$

Рис. 2. Вікно Mathcad з формулами прямого та оберненого блокового КП 3 на основі ВАПШ, де Key_w5 – векторний ПК, що відповідає перестановці Pw5. (авторами створене).

У першому випадку до кожного блоку для прямого та оберненого КП застосовувався ВАПШ, що є підвидом МАПШ, та один зі створюваних з головного ключа (ГК) під-ключів (ПК), що являють

собою матриці перестановок P (її степені!) чи ізоморфні їм вектори. Зазначимо, що 256-байтні вектори успішно можна представити з розміром 16×16 ел., тобто матрицею, розміри якої аналогічні розмірам матриці P . Спочатку виконується перестановка байтів блока, а потім тим же ПК (вектором) на основі ВАПШ адитивне (в загальному адитивно-мультиплікативне) КП байтів блока. Результати моделювання у Mathcad поблочних КП явних кольорових зображень PIC_SD (256×256 ел.) модифікованим ВАПШ показані на рис.2-3.

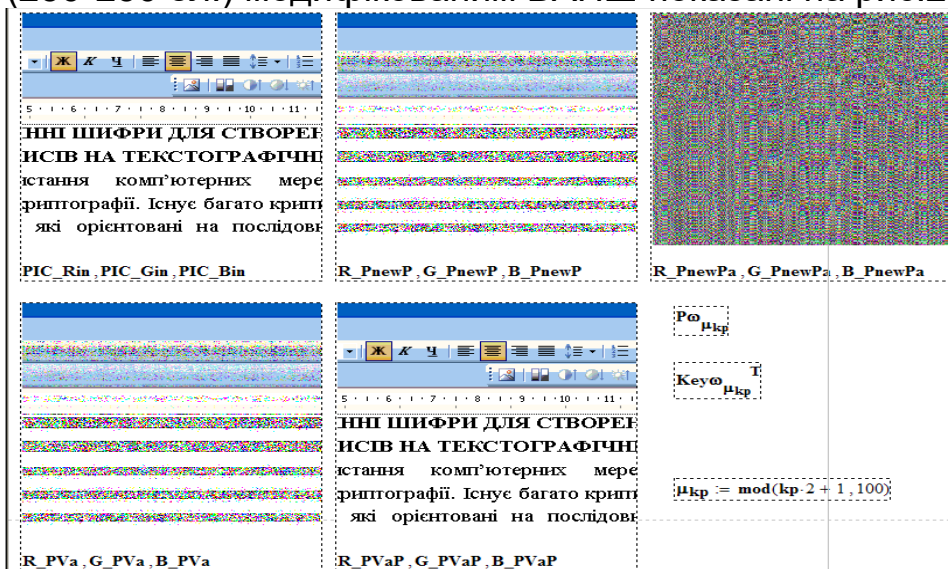


Рис. 3. Результати для випадку різних ПК для блоків (низка генерованих у потоці). Верхній ряд, зліва направо: явне, після перестановки (1-ий крок), криптограма після ВАПШ; Нижній ряд: відновлене проміжне та розшифроване зображення ТГД. (авторами створене).

Використовуючи формули для прямого та зворотного КП, кожен kp -ий блок Z перетворювався у блоки проміжної, вихідної криптограм, відновлених Z , а їх конкатенація за допомогою формул, створювала всі необхідні для контролю процесів КП кольорові зображення, дивись рис.3. Експериментом, аналізом ентропій і гістограм деяких ТГД (кольоровий малюнок з текстом на рис.3) та інших було встановлено, що для забезпечення крипто-стійкості та якості криптограм недостатньо лише одного адитивного афінного кроку та однакових ПК для всіх чи частини блоків, особливо для ТГД з малою кількістю значень рівнів у їх гістограмах, що видно і візуально. Та попри це ми експериментально довели, що використання низки ПК, які створюються з ГК, успішно вирішує цю проблему. Гістограми утворених криптограм, показані на рис. 3, підтверджують збільшення міри невизначеності (ентропії), практично аж до 7,5-7,8 біт.

Розвиваючи наш підхід ми показуємо, що для КП блоків довжиною 256*256 байтів, що представлені у вигляді матриці чорно-білого зображення, ми можемо переставляти всі байти у відповідності до МП, а перед тим чи після виконувати афінні перетворення. В цьому випадку МП в загально прийнятому вигляді повинна бути квадратною з $N*N$ елементами («0» чи «1»), де $N=2^{16}$, або ізоморфним до неї N -компонентним вектором зі значеннями, закодованими двома байтами. Відмітимо, що потужність множини можливих таких МП, тобто їх кількість оцінюється, як $N!$, що дає для цього N колосальні значення. Суттєвим моментом тут є і той факт, що для по-компонентних матричних афінних КП потрібні дві (адитивна та мультиплікативна) аналогічного розміру випадкові матриці-ключі, тобто МК. Значить, замість них ми можемо застосувати два блоки (зображення), що ізоморфно представляють вищевказану, узгоджену секретну МП, як ключ. Тобто таке ізоморфне представлення МП дає нам можливість використати ці два Z (складові KeyA та KeyB) у якості двох секретних МК загального типу, наприклад, як адитивний та мультиплікативний ключі у МАПШ чи іншій МАР. Результати КП МАПШ зображення (*Im*) за допомогою пропонованої МП та її складових, як ключів, що показані на рис. 4 з матрицями явного Z (*Im*), проміжних, його криптограм (*Cmap*) та перевірних Z свідчать про адекватну та якісну роботу наряду з гістограмами явного Z , його криптограм після кожного КП афінними складовими цієї МП.

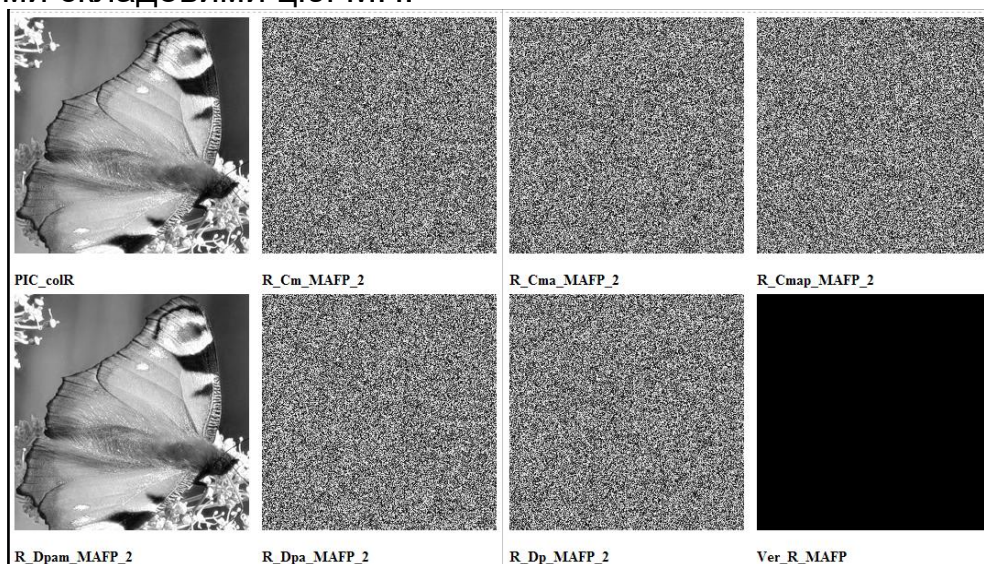


Рис. 4. Результати моделювання МАПШ на основі МП та її складових, як адитивного та мультиплікативного МК. Верхній ряд, зліва направо: явне, після перетворень, криптограма після МАПШ; Нижній ряд: відновлене, проміжні та різницеве (праворуч) зображення ТГД. (авторами створене).

Ці модельні експерименти підтвердили, що КП МАПШ наявними 2-ма складовими МП дають якісні криптограми, гістограми яких настільки близькі до рівномірного закону розподілу, що навіть для 3 (*Im*) з ентропією 0,738 ентропія криптограм відрізняється від теоретично максимальної (8 біт) всього на соті долі відсотка, збільшуючись аж до 7,999.

Висновки. Моделювання підтверджують адекватність запропонованих блокових шифрів (МАПШ) з ізоморфними представленнями МП значних розмірностей та блоків та їхні гарні характеристики, їх переваги, в тому числі збільшення стійкості та розширення функціональних можливостей. Наочно показано низкою модельних експериментів процеси крипто-перетворень, генерування МП, головної МП та під-ключів, їх переваги. Моделі прості, зручні, адаптуються для різноформатних та кольорових зображень, реалізуються матричними процесорами, мають високі ефективність, стійкість, швидкодію.

Список літератури

1. Krasilenko V.G., Grabovlyak S.K. Matrix affine and permutation ciphers for encryption and decryption of images. *Systems of information processing*. - Kh., 2012. - Vol. 3 (101). - P. 53-62.

2. Krasilenko V.G., Nikitovich D.V. Simulation of cryptographic transformations of color images based on matrix models of permutations with spectral and bit-map decompositions. *Computer-integrated technologies: education, science, production: sciences*. Journ. - Lutsk: LNTU, - 2016. - Vol. 23. - P. 31-36.

3. Красиленко В.Г., Нікітович Д.В. Моделювання багатокрокових та багатоступеневих протоколів узгодження секретних матричних ключів. *Комп'ютерно-інтегровані технології: освіта, наука, виробництво: науковий журнал*. – Луцьк: ЛНТУ, 2017. – Вип. 26. – С 111-120.

4. Krasilenko V.G., Nikitovich D.V. Modeling and research of cryptographic transformations of images based on their matrix-bit-map decomposition and matrix models of permutations with verification of integrity. *Electronics and Information Technologies*. - Lviv: National University, 2016. - Vol. 6. - P. 111-127. URL: http://elit.lnu.edu.ua/pdf/6_12.pdf

Кут В. І.

кандидат технічних наук, доцент,
завідувач кафедри інформатики та
фізико-математичних дисциплін
факультету інформаційних технологій,
Державний вищий навчальний заклад
«Ужгородський національний університет»

Пайдич М. В.

студент кафедри інформаційних систем та технологій,
Державний вищий навчальний заклад
«Ужгородський національний університет»

ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА ДЛЯ ПЕРСОНАЛЬНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ, ТРЕНУВАНЬ ТА ОЗДОРОВЛЕННЯ

Стрімкий розвиток цифрових технологій, мобільних платформ та біометричних сенсорів формує нове середовище для персоналізованої реабілітації, спорту та оздоровлення. Сучасні підходи передбачають використання мобільних застосунків, хмарних сервісів, інтелектуальних аналітичних модулів, а також інтеграцію з носимими пристроями, що дозволяє отримувати комплексну інформацію про фізіологічний стан людини в реальному часі [1]. У роботі розглянуто інтегровану інформаційну систему, призначену для персональної реабілітації, тренувань та оздоровлення, яка поєднує збір біометричних даних, відеоаналітику рухів, модулі машинного навчання та індивідуальні рекомендаційні алгоритми.

Розроблена система ґрунтується на архітектурі Edge–Cloud, що забезпечує поєднання обробки даних на пристроях користувачів та масштабованих хмарних сервісів. На рівні Edge-середовища виконується попередня фільтрація сигналів, нормалізація, обчислення HRV-показників (SDNN, RMSSD), індикаторів стресу та первинних параметрів рухів. Таке рішення дозволяє зменшити затримку відображення даних, забезпечити офлайн-режими та підвищити приватність користувача. Хмарна частина відповідає за зберігання великих обсягів даних, довгострокову аналітику, тренування моделей та синхронізацію профілів користувачів [2].

Система реалізує інтеграцію з BLE-пристроями (Garmin, Polar, Fitbit, Muse) через Bluetooth Low Energy, що дозволяє збирати HR, HRV, IBI, SDNN, EEG та інші параметри у режимі реального часу. Відповідно до

сучасних тенденцій у спортивній медицині та домашній реабілітації, безперервне відстеження біометрії дає можливість своєчасно реагувати на відхилення та індивідуально підбирати навантаження [3]. Особливо цінним є залучення EEG та параметрів нейрофізіологічного стану для оцінювання концентрації, стресостійкості та рівня когнітивної активності користувача.

Одним з ключових компонентів є модуль відеоаналітики Split-Screen, який дозволяє порівнювати рухи користувача з еталонними зразками. У реабілітаційних сценаріях він забезпечує виявлення асиметрій, обмеження амплітуди рухів, відхилення від рекомендованої техніки та надає можливість проведення дистанційних консультацій з реабілітологом. Такий модуль виконує роль інструмента цифрової кінематики та підтримує детальний руховий аналіз, який зазвичай можливий лише у клінічних умовах [4].

Аналітичний блок системи реалізовано на основі гібридних моделей, зокрема ANFIS, та методів глибинної обробки сигналів, інтегрованих у платформу NeuroSpeed OS™. Моделі оцінюють рівень відновлення, зміни стресу, якість сну, когнітивні коливання та параметри навантаження. Завдяки цьому система здатна формувати персональні рекомендації, адаптувати тренувальні та реабілітаційні програми, прогнозувати ризики перенавантаження та оптимізувати план дій користувача. Застосування методів Data Fusion дозволило інтегрувати рухові, фізіологічні та поведінкові сигнали у єдину аналітичну модель, що відповідає сучасним підходам у спортивній фізіології [5].

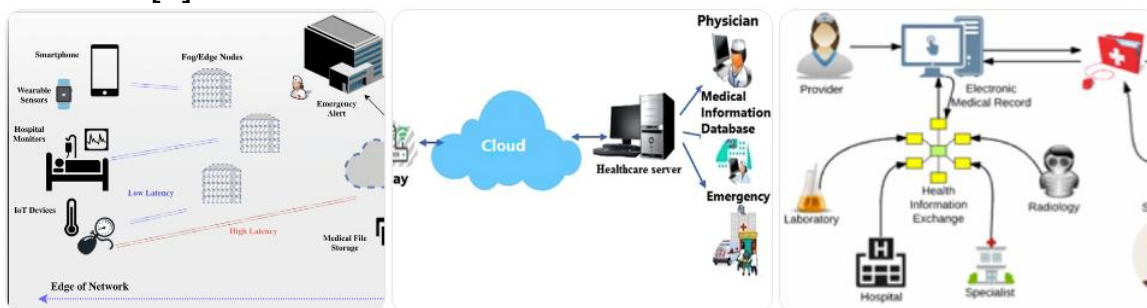


Рис. Функціонал інформаційної системи

Рекомендаційний модуль формує індивідуальні плани тренувань і реабілітаційних втручань на основі аналізу динаміки стану, поведінкових патернів користувача, довготривалих трендів та індикаторів стресу. Система враховує реакцію організму на

навантаження, сигнали перенавантаження та вікові особливості. Користувач отримує адаптивні вправи, рекомендації щодо концентрації, дихальні практики, режими відпочинку, корекцію техніки та попередження щодо небезпечних відхилень.

Інтерфейс системи забезпечує наочне відображення стану користувача – графіки біометрії, календар активності, історію тренувань і реабілітаційних сесій, аналітичні візуалізації та результати відеоаналізу. Інтерфейс орієнтований на зручність користувача, адаптацію під реабілітаційні сценарії та зрозумілу візуалізацію складних показників. Наукові джерела наголошують, що саме зручність інтерфейсу та наочність даних безпосередньо впливають на ефективність цифрової реабілітації та залученість користувачів [6].

Практичне значення розробленої системи полягає в її застосовності у реабілітаційних центрах, спортивних клубах, клініках фізичної терапії та у персональних цифрових програмах оздоровлення. Вона може зменшити навантаження на медичний персонал, покращити дистанційний контроль за відновленням, прискорити реабілітацію після травм та забезпечити користувачів якісними персональними рекомендаціями. Створена архітектура та алгоритмічні рішення є масштабованими, адаптивними й можуть розвиватися разом з появою нових сенсорів, моделей ІІ та технологічних стандартів у цифровій медицині. Отже, представлена система робить вагомий внесок у розвиток персоналізованих технологій підтримки здоров'я, поєднуючи ІоТ, відеоаналітику, нейроаналітичні модулі та хмарні сервіси в єдине інтегроване рішення.

Список літератури

1. Zhang Y., Li X. Wearable Health Monitoring Technologies. *Sensors*, 2023.
2. Daniels J., Zhao Y. Cloud-Based Digital Health Architectures. *IEEE Access*, 2022.
3. Gutierrez-Osuna R. Real-time Biofeedback Systems in Rehabilitation. *IEEE Reviews*, 2022.
4. Kim S. Motion Analysis Technologies in Digital Rehabilitation. *Medical Engineering Review*, 2024.
5. Park J. Adaptive Neuro-Fuzzy Inference Systems in Health Monitoring. *Neurocomputing*, 2023.
6. Nielsen J. UX Factors in Mobile Health Applications. *HCI Review*, 2021.

SECTION 13

GEOGRAPHICAL AND GEOLOGICAL SCIENCES

UDC 911.3:502.3/.7

Kravtsova I. V.

PhD (in Geography),
Associated Professor,
Associated Professor of the Department
of Ecology and Life Safety
Uman National University

Melnychenko P. A.

second-year master's student
Uman National University

Kasianenko S. P.

second-year master's student
Uman National University

**MONITORING AND ASSESSMENT OF ANTHROPOGENIC IMPACTS
ON URBAN LANDSCAPES: A CASE STUDY APPROACH**

Modern urban development and intensive land use have led to significant transformations of natural landscape systems, highlighting the necessity for systematic assessment of anthropogenic impact and load. Such assessments enable the identification of areas experiencing ecological stress, where natural components – rocks, air, water, soil, vegetation, and fauna – are overloaded or degraded. These critical areas require priority environmental interventions, including recultivation, greening, optimisation of land use, or regulatory restrictions on environmentally intensive activities. Environmental analysis thus provides a framework for evaluating urban environmental quality, which directly affects public health. Elevated levels of air pollution, noise, urban heat islands, and deficits of green spaces are frequent consequences of excessive anthropogenic pressure. Consequently, comprehensive environmental assessment serves as a fundamental tool for creating safe, resilient, and comfortable urban environments.

A growing body of research demonstrates various methodological approaches to assessing anthropogenic transformations. For example, Golubtsov et al. [2], in «*Geoinformation analysis of anthropogenic changes*

in the landscapes of the forest-steppe zone of Ukraine», employ GIS-based analyses and remote sensing data to examine temporal dynamics in landscape structure. Their work illustrates how anthropisation indices can be calculated at a regional scale and spatially visualised, providing a model for regional environmental assessment. Complementing this, Kravtsova and Stefankov [9], in «*Anthropogenic landscapes as factors of regional microclimatic changes*», examine the influence of urban and intensively built-up areas on regional microclimatic conditions, emphasising that modifications in landscape structure can have significant climatic consequences. These studies collectively underscore the importance of understanding both spatial and functional transformations of landscapes under anthropogenic pressure.

GIS technologies have proven particularly valuable in evaluating ecosystem services and landscape stability. Korogoda et al. [4] utilise GIS methods to assess ecosystem services, such as soil erosion control, within urban green areas, offering a framework for evaluating the resilience of green spaces under anthropogenic stress. Chervanov, Zalyubovska, and Ovcharenko [7] combine Sentinel-2 satellite imagery with field monitoring to identify indicator points for landscape assessment, demonstrating the practical integration of remote sensing with ground-based verification. Similarly, study [8] develops a methodology for quantifying recreational pressure on natural landscapes in the Slobozhanskyi National Nature Park, identifying seasonal peak periods and informing management strategies for protected areas. Together, these studies provide methodological examples of monitoring and assessing anthropogenic pressure at multiple spatial scales.

The integration of bioindicative approaches with spatial analysis further enhances landscape assessment. The monograph «*Bioindicative Assessment of the State of Park Systems in Kyiv*» [1] combines bioindication (plants, birds, populations) with GIS analysis to evaluate ecosystem services under anthropogenic pressure, providing a comprehensive model for assessing urban parks. Forecasting approaches have also been applied to predict landscape dynamics. Pyatka, Luzhanska, and Ilto [5], in «*Forecasting Changes in Anthropogenic Landscapes of Ukraine*», analyse trends in landscape transformation and propose forecasting methodologies that are critical for informed territorial planning, protection, and management. These studies highlight the importance of combining observational, analytical, and predictive tools to understand the evolution of anthropogenic landscapes.

Research on classification and restoration of anthropogenic landscapes contributes additional practical insights. The article [6] addresses the

taxonomic classification of human-made landscapes in Ukraine and explores restoration strategies, highlighting the relevance of structured landscape assessment for environmental management. Similarly, the monograph «*Green-Blue Infrastructure in Post-Soviet Cities*» [3] examines the planning and ecological functions of green-blue infrastructure, emphasising the significance of green spaces, natural corridors, and water elements in sustaining resilient urban ecosystems, particularly within the Ukrainian context.

Collectively, these studies provide a robust foundation for assessing, monitoring, and managing anthropogenic impacts on landscapes. They demonstrate the value of integrating GIS, remote sensing, bioindication, and forecasting methods to inform sustainable urban planning and enhance environmental resilience. However, despite these advances, there remains a need for more regionally focused, integrated approaches that combine spatial analysis, ecological indicators, and anthropogenic pressure assessment – particularly in urbanised areas such as Uman – where rapid development interacts with sensitive landscape structures. This gap underscores the significance of the present research, which aims to synthesise these methods to provide a comprehensive assessment of anthropogenic impacts on urban landscapes.

The analysis of recent studies demonstrates that urban and anthropogenic transformations have a profound impact on landscape structure, ecological balance, and microclimatic conditions. Systematic assessment of anthropogenic pressure –through GIS, remote sensing, bioindication, and forecasting methods – enables the identification of critical areas of ecological stress, evaluation of ecosystem services, and prediction of future landscape dynamics.

Current research highlights the effectiveness of combining spatial analysis with ecological and bioindicative indicators to assess the stability and resilience of landscapes under human influence. Methodologies for classifying human-made landscapes, quantifying recreational and economic pressures, and mapping ecological changes provide essential tools for sustainable urban planning and environmental management.

However, the review also identifies gaps, particularly the need for integrated, region-specific approaches that combine spatial, ecological, and anthropogenic assessments. Such approaches are especially relevant for rapidly urbanising areas like Uman, where anthropogenic pressure interacts with sensitive landscape structures. Addressing these gaps will improve the accuracy of environmental assessments, inform targeted

interventions, and support the creation of safe, resilient, and sustainable urban environments.

References

1. Біоіндикаційна оцінка стану паркових екосистем міста Києва / ДУ «Інститут еволюційної екології НАН України»; Н.В. Мірошник, А.Ф. Ліханов, Р.К. Матяшук, М.Ю. Мазура, Т.В. Шупова, Г.Ю. Гончар. Київ: Академперіодика, 2023. 200 с.
2. Голубцов О.Г., Сорокіна Л.Ю., Тимуляк Л.М., Чехній В.М., Фаріон Ю.М., Рога І.В., Батова Н.І., Петров М.Ф., Назарук Н.І. Геоінформаційний аналіз антропогенних змін ландшафтів Лісостепової зони України. *Український географічний журнал*. 2021. Вип. 3. С. 40–55.
3. Зелено-блакитна інфраструктура в містах пострадянського простору: вивчення спадщини та підключення до досвіду країн V4: колективна монографія / За ред. Н.В. Максименко, А.Д. Шкаруба. Харків: ХНУ імені В.Н. Каразіна, 2022. 400 с.
4. Корогода Н. П., Ковтонюк О. В., Галаган О. О., Купач Т. Г. Геоінформаційне оцінювання екосистемних послуг з контролю швидкості ерозії ґрунту у ландшафтах міських зелених зон. *Landscape Science*. 2023. 4(2), 54–67. <https://doi.org/10.31652/2786-5665-2023-4-54-67>
5. П'ятка Н.С., Лужанська Т.Ю., Ільтьо Г.Ф. Прогнозування зміни антропогенних ландшафтів України. Вісник Національного університету водного господарства та природокористування. 2023. 1(101). С. 153–164.
6. Сорокіна Л. Ю. Антропогенізовані ландшафти України – традиційні та поствоєнні: класифікаційні рівні, проблеми відновлення. *Landscape Science*. 2023. 2(2), 18–35. <https://doi.org/10.31652/2786-5665-2022-2-18-35>
7. Черваньов І.Г., Залюбовська О.В., Овчаренко А.Ю. Обґрунтування вибору індикативних об'єктів для ландшафтного моніторингу природоохоронної території та дослідження їх за даними дистанційного зондування й польового знімання. *Український географічний журнал*. 2019. № 1. С. 15–23.
8. Шумілова А.В. Оцінка рекреаційного навантаження на ландшафти НПП «Слобожанський». *Людина та довкілля. Проблеми неоекології*. 2014. № 1–2. С. 70–74.
9. Kravtsova I.V., Stefankov L.L. Man-made landscapes as the factors of regional microclimatic changes. *Ландшафтознавство*. 2022. Випуск 2 (2). С. 112–124.

SECTION 14

TOURISM AND HOTEL AND RESTAURANT BUSINESS

UDC 338.48-6:640.4:502.131.1

Chernykhivska A.

PhD of Economic Sciences, Associate Professor
Department of Tourism and Hotel and Restaurant Business
Kyiv National University of Technologies and Design

STRATEGIC PRIORITIES FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF THE HOTEL-RESTAURANT BUSINESS AND TOURISM

The modern hotel-restaurant sector and tourism industry are undergoing profound transformations driven by global challenges, including climate change, environmental degradation, depletion of natural resources, geopolitical instability and shifts in consumer values. In such circumstances, sustainable development becomes not an optional component of business strategy but a structural imperative that shapes competitiveness, long-term resilience and institutional legitimacy of hospitality enterprises. The essence of sustainable development in this context lies in achieving a balance between economic performance, environmental protection and social responsibility, ensuring that tourism growth does not compromise ecosystems, cultural heritage and future generations' capacity to satisfy their needs.

Tourism and hospitality are sectors characterized by a high degree of interaction with natural and social environments and therefore their strategic priorities inevitably intersect with the global sustainability agenda, including the UN Sustainable Development Goals, the European Green Deal and international frameworks regulating responsible tourism practices. The dynamic interdependence between market demand, technological innovation and environmental constraints intensifies the importance of coherent strategies that enable hotels and restaurants to integrate sustainability into their business models, supply chains, and service portfolios, rather than applying isolated or symbolic ecological measures [1].

The strategic priorities for sustainable development in hospitality are increasingly determined by the accelerated shift in consumer expectations towards authenticity, transparency, ecological responsibility and ethical engagement with local communities. Contemporary tourists exhibit heightened environmental consciousness and pay attention to such factors as carbon footprint, waste management practices, water and energy efficiency and local sourcing of food products.

The hotel-restaurant industry, therefore, must reconfigure its operational processes, procurement logic and marketing approaches to align with this paradigm shift and sustain competitiveness in a market where sustainability becomes a tangible indicator of service quality. The integration of sustainable practices cannot be reduced to the mere adoption of environmental certificates or marketing narratives, because their effectiveness requires systemic transformation of business culture, employee competencies, managerial tools and stakeholder relationships. Sustainable tourism development implies not only the minimization of negative environmental impacts but also the creation of added value through innovative experiences, responsible consumption and the formation of community-oriented hospitality ecosystems capable of strengthening regional identity and preserving cultural resources [2].

However, technological modernization alone is insufficient without behavioral alignment among staff and guests, institutionalized through environmental education, corporate sustainability policies and mechanisms of customer engagement.

This alignment transforms sustainability from an external requirement into an internal norm of organizational functioning, generating a self-regulating ecosystem in which resource efficiency is not episodic but systemic. Furthermore, sustainable procurement based on local and seasonal products strengthens supply chain resilience, reduces transportation emissions stimulates regional economies and contributes to culinary tourism diversification – establishing restaurants not only as places of consumption but as cultural mediators linking visitors with the territory and its traditions.

A further strategic priority encompasses the social dimension of sustainability, which is often overshadowed by technological and environmental narratives but constitutes an equally crucial factor for hospitality development. Tourism and hospitality generate employment, influence cultural dynamics and shape local identities.

Therefore, socially responsible practices fair labor policies, cultural respect, community partnerships and equitable benefit distribution function not only as ethical expectations but as critical determinants of destination loyalty and enterprise legitimacy. Social responsibility strategically positions hospitality enterprises as agents of local development, transforming them from passive service providers into co-creators of regional well-being. Through cooperation with local producers, educational institutions, artisans and environmental organizations, hotels and restaurants reinforce socioeconomic resilience and enhance the tourist experience through authentic, localized, and environmentally respectful interactions. Failing to integrate social responsibility exposes hospitality enterprises to reputational, regulatory and operational risks, especially in contexts where cultural sustainability forms a key competitive advantage.

Institutional and regulatory frameworks play a decisive role in reinforcing sustainable development priorities, providing governance instruments, certification systems, incentives and reporting standards that encourage hospitality enterprises to implement sustainability strategies. Green certification schemes, environmental audits, and sustainability ratings transform intangible ecological practices into verifiable credentials, fostering trust among consumers, investors and public authorities. Institutional transformation also requires public-private partnerships, coordinated policy structures and infrastructure investment to ensure alignment between enterprise-level sustainability efforts and destination-level development strategies. Without institutional coherence, hospitality sustainability risks becoming fragmented, inconsistent, or symbolic. Therefore, strategic alignment between enterprises and governance systems facilitates a transition from individual best practices to systemic sustainability culture, scaling ecological and social innovations throughout the hospitality sector [3].

Finally, the strategic priorities for sustainability are incomplete without the inclusion of resilience and crisis management, particularly given the sector’s vulnerability to pandemics, conflicts, climatic events and demand fluctuations. Sustainable hospitality enterprises must develop adaptive capacity, diversify their services, and create flexible business models capable of withstanding disruptions. Sustainable resilience implies that enterprises recognize vulnerability not as an exceptional condition but as a structural parameter of modern tourism environments. It requires integrating long-term scenario planning, risk mitigation strategies and

nature-based solutions that strengthen environmental stewardship while reinforcing operational continuity.

Thus, sustainability evolves into a strategic logic that interlinks environmental efficiency, social responsibility, digital innovation, institutional transformation and resilience. The synergy among these priorities enables the hospitality and tourism sector not merely to survive global turbulence but to lead the transition towards a regenerative, responsible and future-oriented economic model.

References

1. Chernykhivska A. Innovative management models and economic mechanisms for recovery the hotel, restaurant and tourism industry in the post-crisis period. *Scientific Notes of the University "KROK"*, (2(78), 89–95. <https://doi.org/10.31732/2663-2209-2025-78-89-95>
2. Chirieleison, C., and F. Rizzi. 2020. “Sustainable Tourism.” In *Encyclopedia of Sustainable Management*, edited by S. Idowu, R. Schmidpeter, N. Capaldi, L. Zu, M. Del Baldo and R. Abreu, 1–7. Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-02006-4_135-1.
3. Kostynets V., Kostynets I., Korneiev M., Nebaba N., Sopin Y. Development of domestic tourism and the hotel and restaurant business in Ukraine. *Tourism and Travel*. 2022. Vol. 3, No. 1. URL: https://www.businessperspectives.org/images/pdf/applications/publishing/templates/article/assets/16114/TT_2020-2021_01_Kostynets.pdf

International Scientific and Practical Conference
“Science, Education, Innovations, and Society:
Strategic Priorities for Sustainable Development”

BOOK OF ABSTRACTS

“SCIENCE, EDUCATION, INNOVATIONS, AND SOCIETY: STRATEGIC PRIORITIES FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT MATERIALS OF THE INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE

November 29, 2025
Seattle, USA

Languages of the published abstracts:
English, Ukrainian, and other languages.

Editor-in-Chief: Ward A.
Technical editor: Butler V.
Artistic editor: Vasquez K.
Corrector: Jordan A.
Typesetting and Editorial: Vargas D.
Graphic Designer: Crawford J.

Passed for publication: 29.11.2025
Electronic edition. Typeface: Arial
Golden Quill Publishing
Seattle, WA 98101, USA

All rights reserved.

The authors are responsible for the content of their abstracts.

**The editorial board does not necessarily share the views
expressed by the authors.**



Official website: <http://www.economics.in.ua>

