



Наукові перспективи
Видавнича група

№ 1 (15)

2023

ІТ НАУКА ТЕХНІКА

серія: право, серія: економіка, серія: педагогіка,
серія: техніка, серія: фізико-математичні науки

СЬОГОДНІ



З Україною

в серці!



Видавнича група «Наукові перспективи»

**Громадська наукова організація «Всеукраїнська Асамблея
докторів наук із державного управління»**

Громадська організація «Асоціація науковців України»

«Наука і техніка сьогодні»

***(Серія «Педагогіка», Серія «Право», Серія «Економіка»,
Серія «Фізико-математичні науки», Серія «Техніка»)***

Випуск № 1(15) 2023

Київ – 2023

Publishing Group «Scientific Perspectives»

**Public Scientific Organization «Ukrainian Assembly of
Doctors of Sciences in Public Administration»**

Public organization «Association of Scientists of Ukraine»

"Science and technology today"

*("Pedagogy" series, "Law" series, "Economics" series,
"Physical and mathematical sciences" series, "Technics" series)*

Issue № 1(15) 2023

Kiev – 2023



«Наука і техніка сьогодні» (Серія «Педагогіка», Серія «Право», Серія «Економіка», Серія «Фізико-математичні науки», Серія «Техніка»): журнал. 2023. № 1(15) 2023. С. 314.



Згідно наказу Міністерства освіти і науки України від 07.04.2022 № 320 журналу присвоєно категорію "Б" із економіки та педагогіки

Згідно наказу Міністерства освіти і науки України від 06.06.2022 № 530 журналу присвоєно категорію "Б" із права

Згідно наказу Міністерства освіти і науки України від 10.10.2022 № 894 журналу присвоєно категорію "Б" із техніки (спеціальність - 122 Комп'ютерні науки)

Журнал видається за підтримки Міждержавної гільдії інженерів консультантів, Інституту філософії та соціології Національної Академії Наук Азербайджану (Баку, Азербайджан), громадської організації «Християнська академія педагогічних наук України» та громадської організації «Всеукраїнська асоціація педагогів і психологів з духовно-морального виховання»

Рекомендовано до видавництва Президією громадської наукової організації «Всеукраїнська Асамблея докторів наук з державного управління» (Рішення від 24.01.2023, № 5/1-23)



Журнал включено до міжнародної наукометричної бази Index Copernicus (IC), міжнародної пошукової системи Google Scholar та до міжнародної наукометричної бази даних Research Bible

Головний редактор: Сопілко Ірина Миколаївна - доктор юридичних наук, професор, Відмінник освіти України, Лауреат Премії Президента України для молодих вчених, Лауреат Премії Верховної Ради України найталановитішим молодим ученим в галузі фундаментальних і прикладних досліджень та науково-технічних розробок, академік Академії наук вищої школи України, Заслужений юрист України (Київ, Україна)

Редакційна колегія:

1. Артемчук Володимир Олександрович - доктор технічних наук, старший науковий співробітник, старший науковий співробітник Інституту проблем моделювання в енергетиці ім. Г.Є. Пухова НАН України (Київ, Україна);
2. Бахов Іван Степанович — доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри іноземної філології та перекладу Міжрегіональної академії управління персоналом (Київ, Україна);
3. Бірюкова Тетяна Вікторівна - кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри біологічної фізики та медичної інформатики Буковинського державного медичного університету (Чернівці, Україна);
4. Будник Вікторія Анатоліївна - кандидат економічних наук, професор, професор кафедри бізнес-логістики та транспортних технологій Державного університету інфраструктури та технологій (Київ, Україна);
5. Волк Павло Павлович — доцент кафедри водної інженерії та водних технологій Національного університету водного господарства та природокористування (Рівне, Україна);
6. Гнатюк Сергій Олександрович - кандидат технічних наук, доцент, заступник декана факультету аеронавігації, електроніки та телекомунікацій Національного авіаційного університету (Київ, Україна);
7. Дацій Олександр Іванович - доктор економічних наук, професор, Заслужений працівник освіти України, завідувач кафедри фінансів, банківської та страхової справи Міжрегіональної академії управління персоналом (Київ, Україна);
8. Дівізніук Михайло Михайлович - доктор фізико-математичних наук, професор, Завідувач відділу Відділу цивільного захисту та інноваційної діяльності Державної установи "Інститут геохімії навколишнього середовища Національної академії наук України" (Київ, Україна);
9. Дяденчук Альона Федорівна - кандидат технічних наук, старший викладач кафедри вищої математики і фізики Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного (Мелітополь, Україна);
10. Забулонов Юрій Леонідович - доктор технічних наук, професор, Член-кореспондент НАН України, директор Державної установи «Інститут геохімії навколишнього середовища Національної академії наук України» (Київ, Україна);
11. Ільїн Валерій Юрійович - доктор економічних наук, професор (Київ, Україна);
12. Ільїна Анастасія Олександрівна - кандидат економічних наук, доцент, доцент кафедри публічного управління і адміністрування Національного торговельно-економічного університету (Київ, Україна);
13. Кардаш Оксана Любомирівна — кандидат економічних наук, доцент кафедри комп'ютерних технологій та економічної кібернетики Навчально-наукового інституту автоматики, кібернетики та обчислювальної техніки Національного університету водного господарства та природокористування (м. Рівне, Україна);
14. Квасніков Володимир Павлович — доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри комп'ютеризованих електротехнічних систем та технологій Національного авіаційного університету (Київ, Україна);
15. Коваленко Валентин Васильович - доктор юридичних наук, професор, провідний науковий співробітник сектору авторського права та суміжних прав лабораторії авторського права та інформаційних технологій Науково-дослідного центру судової експертизи з питань інтелектуальної власності Міністерства юстиції України (Київ, Україна);
16. Коваленко Олена Михайлівна - кандидат педагогічних наук, провідний науковий співробітник відділу профільного навчання Інституту педагогіки НАПН України (Київ, Україна);

17. Комнатний Сергій Олександрович - докторант кафедри філософії права та юридичної логіки Національної академії внутрішніх справ (Київ, Україна);
18. Кравчук Володимир Миколайович — доктор юридичних наук, доцент, доцент кафедри конституційного, адміністративного та міжнародного права Волинського національного університету імені Лесі Українки (Луцьк, Україна);
19. Кузьмич Людмила Володимирівна - доктор технічних наук, головний науковий співробітник Інституту водних проблем і меліорації Національної академії аграрних наук України (Київ, Україна);
20. Куницький Сергій Олександрович - кандидат технічних наук, старший дослідник, провідний науковий співробітник науково-дослідної частини Національного університету водного господарства та природокористування (Рівне, Україна);
21. Лук'янчук Олександр Петрович — кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри будівельних, дорожніх, меліоративних, сільськогосподарських машин та обладнання Національного університету водного господарства та природокористування (Рівне, Україна);
22. Маджд Світлана Михайлівна - доктор технічних наук, професор, професор кафедри зеленої економіки та економіки природокористування Державної екологічної академії післядипломної освіти та управління (Київ, Україна);
23. Мануель Давид Массено - доцент відділу права та захисту даних, старший науковий співробітник і член координаційного комітету лабораторії UbiNET, запрошений член РДРС, член-консультант комісії цифрового права муніципальних адвокатських колегій Кампінаса та Прая-Гранде (Сан-Паулу), а також Комісії з інновацій, управління та технологій муніципальної адвокатської колегії Гуарульоса, коментатор IODA, почесний член IDEIA Institute, член Наукового комітету MICHK, член EDEN, член-кореспондент RedNAC, член-кореспондент UBAU (Португалія);
24. Микитин Тарас Миронович - кандидат технічних наук, завідувач кафедри економіки та менеджменту Рівненського державного інституту культури (Рівне, Україна);
25. Миргород-Карпова Валерія Валеріївна - кандидат юридичних наук, заступник директора з наукової роботи, старший викладач кафедри адміністративного, господарського права та фінансово-економічної безпеки Сумського державного університету (Суми, Україна);
26. Мізюк Вікторія Анатоліївна — кандидат педагогічних наук, доцент, декан факультету управління, адміністрування та інформаційної діяльності Ізмайльського державного гуманітарного університету (Ізмаїл, Україна);
27. Мірошніченко Валентина Іванівна - доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри психології, педагогіки та соціально-економічних дисциплін Національної академії Державної прикордонної служби України імені Богдана Хмельницького (Хмельницький, Україна);
28. Міхальський Томаш — доктор наук, доцент кафедри географії регіонального розвитку Гданського університету (Польща);
29. Огієнко Микола Миколайович - кандидат технічних наук, професор кафедри організації авіаційних робіт та послуг Національного авіаційного університету (Київ, Україна);
30. Одарченко Роман Сергійович - завідувач кафедри телекомунікаційних та радіоелектронних систем Національного авіаційного університету (Київ, Україна);
31. Оніщенко Наталія Миколаївна - доктор юридичних наук, професор, Заслужений юрист України, академік НАПрН України, завідувач відділу теорії держави і права Інституту держави і права ім. В.М.Корецького НАН України (Київ, Україна);
32. Опанасенко Володимир Миколайович — доцент кафедри комп'ютеризованих електротехнічних систем та технологій Національного авіаційного університету (Київ, Україна);
33. Охріменко (Жмурко) Тетяна Олександрівна - старший науковий співробітник кафедри комп'ютеризованих систем управління Національного авіаційного університету (Київ, Україна);
34. Павлов Костянтин Володимирович — доктор економічних наук, професор, завідувач кафедри підприємництва і маркетингу Волинського національного університету імені Лесі Українки (Луцьк, Україна);
35. Поліщук Віталій Васильович — кандидат сільськогосподарських наук, завідувач відділу зрошення, відділення меліорації Інституту водних проблем і меліорації Національної академії аграрних наук України (Київ, Україна);
36. Приходькіна Наталія Олексіївна - доктор педагогічних наук, професор кафедри педагогіки, адміністрування і спеціальної освіти Навчально-наукового інституту менеджменту та психології ДЗВО «Університет менеджменту освіти» НАПН України (Київ, Україна);
37. Синиціна Юлія Петрівна - кандидат технічних наук, PhD, доцент кафедри економічної та інформаційної безпеки Дніпропетровського державного університету внутрішніх справ (Дніпро, Україна);
38. Сопілько Ірина Миколаївна - доктор юридичних наук, професор, Відмінник освіти України, Заслужений юрист України, декан юридичного факультету Національного авіаційного університету (Київ, Україна);
39. Стахова Анжеліка Петрівна — старший викладач кафедри комп'ютеризованих електротехнічних систем та технологій Національного авіаційного університету (Київ, Україна);
40. Турчинова Ганна Володимирівна — кандидат педагогічних наук, доцент, декан факультету природничо-географічної освіти та екології Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова (Київ, Україна);
41. Федоренко Владислав Леонідович — доктор юридичних наук, професор, DrHb - доктор хабілітований наук правничих (Польська академія наук), Заслужений юрист України, директор Науково-дослідного центру судової експертизи з питань інтелектуальної власності Міністерства юстиції України ((Київ, Україна);
42. Фесенко Андрій Олексійович - кандидат технічних наук, асистент кафедри кібербезпеки та захисту інформації Київського національного університету імені Тараса Шевченка. (Київ, Україна);
43. Черненко Варвара Петрівна - кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри інформатики і вищої математики Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського (Кременчук, Україна);
44. Чернуха Надія Миколаївна — доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри соціальної реабілітації та соціальної педагогіки Київського національного університету імені Тараса Шевченка (Київ, Україна);
45. Чумак Оксана Володимирівна - доктор економічних наук, доцент, науковий співробітник відділу статистики і аналітики вищої освіти Державної наукової установи «Інститут освітньої аналітики», (Київ, Україна);
46. Шандра Наталія Андріївна - кандидат педагогічних наук, доцент кафедри іноземних мов для природничих факультетів Львівського національного університету імені Івана Франка (Львів, Україна);
47. Шеремет Інеса Володимирівна - кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри медикобіологічних та валеологічних основ охорони життя і здоров'я Національного педагогічного університету ім. М. П. Драгоманова (Київ, Україна);
48. Якимчук Олег Феодосійович - керівник групи білінгу Відділу бізнес-систем Департаменту інформаційних технологій ПРАТ «Рівнеобленерго» (Рівне, Україна);
49. Яцишин Андрій Васильович - доктор технічних наук, старший науковий співробітник, провідний науковий співробітник Відділу цивільного захисту та інноваційної діяльності Державної установи "Інститут геохімії навколишнього середовища Національної академії наук України" (Київ, Україна)

Статті розміщені в авторській редакції. Відповідальність за зміст та орфографію поданих матеріалів несуть автори.

ЗМІСТ

СЕРІЯ «Право»

Полат І.В.

ТЕОРЕТИКО-ПРАВОВЕ ВИЗНАЧЕННЯ УЧАСНИКІВ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ, ЯК ЦЕНТРАЛЬНОЇ КАТЕГОРІЇ ПРИ КВАЛІФІКАЦІЇ БУЛІНГУ ЯК АДМІНІСТРАТИВНОГО ПРАВОПОРУШЕННЯ

9

Співак М.В., Бухтіярова І.Г., Бухтіяров О.А.

КВАЛІФІКАЦІЯ АДМІНІСТРАТИВНИХ ПРАВПОРУШЕНЬ, ЩО ПОСЯГАЮТЬ НА ЗДІЙСНЕННЯ НАРОДНОГО ВОЛЕВИЯВЛЕННЯ ТА ВСТАНОВЛЕНИЙ ПОРЯДОК ЙОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

20

СЕРІЯ «Економіка»

Александрова Н.М., Александрова М.В., Драб Н.Л.

СУТНІСТЬ КОРПОРАТИВНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ ГРУПИ RAIFFEISEN BANK INTERNATIONAL

32

Кифяк В.І., Лусте О.О.

ЕМОЦІЙНИЙ ІНТЕЛЕКТ ЯК ІНСТРУМЕНТ УПРАВЛІННЯ БІЗНЕС-КОМАНДАМИ В УМОВАХ ФЛУКТАЦІЙ

47

Ліман В.В., Шевчук О.Ф., Коляденко С.В.

ІНТЕРНЕТ-МАГАЗИН ЯК ЕТАП РОЗВИТКУ ПРОДАЖ ЗАКЛАДУ ТРАДИЦІЙНОЇ ФОРМИ ТОРГІВЛІ

62

Чернега І.І., Фротер О.С., Бондаренко Н.В., Бленда Н.О., Бурляй О.Л.

СОЦІАЛЬНЕ ПІДПРИЄМНИЦТВО ТА ЛІДЕРСТВО В ПРОЦЕСІ УПРАВЛІННЯ СОЦІАЛЬНО-ТРУДОВИМИ ВІДНОСИНАМИ

72

Яковець Т.А., Ковальчук Ю.П.

ЗОВНІШНЬОЕКОНОМІЧНА ДІЯЛЬНІСТЬ В КОНТЕКСТІ МИТНО-ТАРИФНОГО РЕГУЛЮВАННЯ: АНАЛІЗ СТАНУ Й НОВОВВЕДЕНЬ ПІД ЧАС ВІЙНИ

85

СЕРІЯ «Педагогіка»

Kryshtal A.O., Fedorenko Ya.A.

DIAGNOSING THE LEVEL OF PROJECT AND TECHNOLOGICAL SKILLS OF FUTURE SPECIALISTS OF THE CIVIL DEFENSE SERVICE FORMATION

97

Гончар В.В.**108**

СТАН РОЗРОБЛЕНOSTІ ПРОБЛЕМИ ГОТОВНОСТІ ОФІЦЕРІВ ДО ЗДІЙСНЕННЯ МОВНОЇ ПІДГОТОВКИ У ВІЙСЬКОВИХ ЧАСТИНАХ НАЦІОНАЛЬНОЇ ГВАРДІЇ УКРАЇНИ У СУЧАСНИХ НАУКОВО-ПЕДАГОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ

Григорович О.В., Князян М.О., Гринько Л.В., Силантьєва В.І.**123**

ПОНЯТТЯ «ДОСЛІДНИЦЬКА ДІЯЛЬНІСТЬ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ФІЛОЛОГІЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ» У ДОРОБКУ НАУКОВЦІВ ІСПАНІЇ

Дияк В.В., Аніщенко В.О., Яремчук С.С.**134**

ПІДГОТОВКА МАЙБУТНІХ ОФІЦЕРІВ-ПРОКОРДОННИКІВ ДО УПРАВЛІНСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ: ПРОЕКТНИЙ ПІДХІД

Дудіна О.В., Габорець О.А., Лунгол О.М.**141**

КРИТЕРІЇ ТА ПОКАЗНИКИ ГОТОВНОСТІ МАЙБУТНІХ ВИСОКОКВАЛІФІКОВАНИХ ФАХІВЦІВ ДО САМОВДОСКОНАЛЕННЯ ЗАСОБАМИ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Ільченко С.С., Поліщук Н.М.**151**

ФОРМУВАННЯ ЗДОРОВ'ЯЗБЕРЕЖУВАЛЬНОЇ КОМПЕТЕНЦІЇ СТУДЕНТСЬКОЇ МОЛОДИ ПІД ЧАС ЗАНЯТЬ ЛИЖНИМ СПОРТОМ

Кривонос О.М., Котенко О.Д.**161**

ВИКОРИСТАННЯ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ

Максимченко В.І., Тихонова С.В., Панчук А.П., Панчук І.В., Кириченко В.М.**176**

ДОСВІД ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ У ВИЩИХ ЗАКЛАДАХ ОСВІТИ УКРАЇНИ ПІД ЧАС ВОЄННИХ ДІЙ

Михайлюк Н.В., Баласанян О.Д., Лук'янова В.А.**184**

АНАЛІЗ СФОРМОВАНОСТІ ПРОФЕСІЙНОЇ КУЛЬТУРИ МАЙБУТНІХ БАКАЛАВРІВ БАНКІВСЬКОЇ СПРАВИ В ОСВІТНЬОМУ СЕРЕДОВИЩІ ЗАКЛАДУ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Рогульська А.В., Хміль О.О., Костенко Д., Фальштинська Ю.В., Худа Н.С.**196**

КОМП'ЮТЕРНІ ТЕХНОЛОГІЇ У НАВЧАННІ СТУДЕНТІВ АНГЛІЙСЬКОЇ МОВИ

Роїк Ю.В.

ОРГАНІЗАЦІЯ ПЕДАГОГІЧНОГО ЕКСПЕРИМЕНТУ З ФОРМУВАННЯ ГОТОВНОСТІ МАЙБУТНІХ ХУДОЖНИКІВ ДЕКОРАТИВНО-ПРИКЛАДНОГО МИСТЕЦТВА ДО ЗАСТОСУВАННЯ ЕТНОДИЗАЙНУ КЕРАМІКИ У ПРОФЕСІЙНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ

204

Ящук С.М., Чепелюк А.В., Кушнір Р.Г.

ІКТ У ПІДГОТОВЦІ ВЧИТЕЛІВ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ

217

СЕРІЯ «Техніка»

Дем'яненко А.Г., Гурідова В.О.

ДО ПРОБЛЕМИ ДИНАМІКИ ПРУЖНИХ ОБ'ЄКТІВ З РУХОМИМ ІНЕРЦІЙНИМ НАВАНТАЖЕННЯМ

226

Лебідь О.В., Кіпоренко С.С., Вовк В.Ю.

ВИЯВЛЕННЯ КІБЕРАТАК ТА ПІДВИЩЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ БЕЗПЕКИ НА ОСНОВІ ТЕХНОЛОГІЇ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ В УМОВАХ КІБЕРВІЙНИ

238

Родіонов П.Ю., Родіонова О.В.

ТЕОРЕТИЧНІ ТА ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ ЗАСТОСУВАННЯ ПРИЙОМІВ ПОКРАЩЕННЯ ЯКОСТІ РАСТРОВИХ ЗОБРАЖЕНЬ

257

Савчук Т.О., Магльона В.В.

АВТЕНТИФІКАЦІЯ КЛІЄНТІВ ЗА ГОЛОСОВИМ ВІДБИТКОМ В РЕЖИМІ РЕАЛЬНОГО ЧАСУ

269

Сазонова К.М., Алхімова С.М.

АВТОМАТИЧНЕ ВИЗНАЧЕННЯ ФУНКЦІЇ АРТЕРІАЛЬНОГО ПРИТОКУ ЗА ДАНИМИ ПЕРФУЗІЙНОЇ МАГНІТНО-РЕЗОНАНСНОЇ ТОМОГРАФІЇ

279

Шокотько Л.М., Супрун А.А.

МЕРЕЖНІ МЕТОДИ КОРЕЛЯЦІЙНОГО АНАЛІЗУ СКЛАДНИХ СИСТЕМ

292

СЕРІЯ «Фізико-математичні науки»

Єр'оміна Т.О., Денисенко Н.Л., Поварова О.А.

ПРО ПОБУДОВУ СІМ'Ї НЕПЕРЕРВНИХ ОБМЕЖЕНИХ РОЗВ'ЯЗКІВ ОДНОГО КЛАСУ РІЗНИЦЕВО-ФУНКЦІОНАЛЬНИХ РІВНЯНЬ

305

**Шановні колеги!
Слава Україні! Героям Слава!**



Вітаю із виходом № 1(15) 2023 журналу категорії Б з техніки, права, педагогіки та економіки «Наука і техніка сьогодні».

У цьому номері нашого електронного наукового видання публікується низка змістовних наукових статей, присвячених: дослідженню стану розробленості проблеми готовності офіцерів до здійснення мовної підготовки у військових частинах Національної гвардії України у сучасних науково-педагогічних умовах; формуванню нормативної бази і законів України щодо

питань освіти, трансформації органів сектору безпеки та оборони України, Євроатлантичних прагнень України; розвитку проблеми аліасингу та низької глибини кольору у комп'ютерній графіці, а, також, сучасних методів боротьби з ними; діагностуванню стану сформованості професійної культури майбутніх бакалаврів банківської справи в процесі навчання в закладі вищої освіти; вивченню питання підвищення швидкості процесу автентифікації клієнтів в режимі реального часу та ін.

Як завжди, ці публікації є своєрідним прологом для подальших наукових дискусій з питань, що виносяться на розсуд нашої поважної авторської та читацької аудиторії.

Переконана, що такі дискусії стануть джерелом істини як для учених, так і для практиків.

З повагою,

**директор Видавничої групи «Наукові перспективи»,
кандидат наук з державного управління, доцент,
Лауреат премії Президента України для молодих учених,
Лауреат премії Верховної Ради України молодим ученим**

Ірина ЖУКОВА

СЕРІЯ «Право»

УДК 342.744

[https://doi.org/10.52058/2786-6025-2023-1\(15\)-9-19](https://doi.org/10.52058/2786-6025-2023-1(15)-9-19)

Полат Ірина Володимирівна аспірантка кафедри приватного та публічного права, Навчально-науковий інститут права та сучасних технологій навчання Київського національного університету технологій та дизайну, вул. Немировича-Данченка, 2, м. Київ, 01011, тел.: (067) 398-94-85, <https://orcid.org/0000-0002-2649-2694>

ТЕОРЕТИКО-ПРАВОВЕ ВИЗНАЧЕННЯ УЧАСНИКІВ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ, ЯК ЦЕНТРАЛЬНОЇ КАТЕГОРІЇ ПРИ КВАЛІФІКАЦІЇ БУЛІНГУ ЯК АДМІНІСТРАТИВНОГО ПРАВОПОРУШЕННЯ

Анотація. Стаття присвячена проблемі теоретико-правового визначення в Україні учасників освітнього процесу та окреслення категорій таких учасників з метою здійснення кваліфікації такого адміністративного правопорушення як булінг (цькування). Проведено порівняння Закону України «Про освіту» як основоположного закону у сфері освіти з іншими законами, що регулюють освітні правовідносини на предмет правової визначеності та єдності положень щодо суб'єктного складу учасників освітнього процесу як центральної категорії при визначенні булінгу. Досліджено питання про те, хто є учасниками освітнього процесу і які особи підпадають під цю категорію. На підставі проведеного дослідження здійснено класифікацію і виокремлено учасників освітнього процесу в залежності від їх функцій та відношення до освітнього процесу зокрема, це суб'єкти, які: 1) здійснюють управління, організують освітній процес; 2) безпосередньо беруть участь в освітньому процесі; 3) допомагають організувати освітній процес; 4) мають опосередкований вплив на: а) особу, яка отримує освітні послуги; б) освітні послуги. В дослідженні також акцентовано увагу на наявні неузгодженості, прогалини і колізії в законодавстві у сфері освіти. Висвітлено проблемні питання законодавства, що регулює застосування юридичної відповідальності за булінг (цькування), щодо складності в ефективній його реалізації на практиці та неможливості притягнення дійсно винних осіб до відповідальності в зв'язку з неоднозначним визначенням учасників освітнього

процесу. За результатами даного дослідження, надано пропозиції та рекомендації щодо удосконалення відповідного законодавства.

Ключові слова: учасники освітнього процесу, булінг (цькування), адміністративне правопорушення, юридична відповідальність, запобігання та протидія булінгу, захист прав учасників освітнього процесу, суб'єкт булінгу, об'єкт булінгу.

Polat Iryna Volodymyrivna Graduate student of the Department of Private and Public Law of the Educational and Scientific Institute of Law and Modern Learning Technologies at the Kyiv National University of Technologies and Design, Nemyrovycha-Danchenka St., 2, Kyiv, 01011, tel.: (067) 398-94-85, <https://orcid.org/0000-0002-2649-2694>

THEORETICAL AND LEGAL CONCEPT PARTICIPANTS OF THE EDUCATIONAL PROCESS AS A CENTRAL CATEGORY IN THE QUALIFICATION OF BULLYING AS AN ADMINISTRATIVE OFFENSE

Abstract. The article focuses on the problem of the theoretical and legal concept of participants of the educational process in Ukraine, its specific features, and the delineation of the categories of such participants in order to qualify such an administrative offense as bullying. In this article, the Law of Ukraine "On Education" as a fundamental law in the field of education is compared with other laws regulating educational legal relations on the subject of legal certainty and unity of provisions regarding the subject composition of participants in the educational process as a central category in defining bullying. The question of who are participants in the educational process and which persons fall under this category has been investigated. Based on the conducted research, the participants of the educational process were categorized and distinguished depending on their functions and relation to the educational process. In particular these are subjects who: 1) manage, organize the educational process; 2) directly participate in the educational process; 3) help organize the educational process; 4) have an indirect effect on a) a person who receives educational services; b) educational services. In addition, the research focuses on existing inconsistencies, gaps, and conflicts in education legislation. Problematic issues of the legislation regulating the application of legal responsibility for bullying, the difficulty in its effective implementation in practice and the impossibility of bringing really guilty persons to justice are highlighted for the reason is the ambiguous definition of participants in the educational process. Based on the results of this research, suggestions, and recommendations for improving the relevant legislation were provided.

Keywords: participants in the educational process, bullying, administrative offense, legal responsibility, preventing and countering bullying, protection of the

rights of participants in the educational process, the subject of bullying, the object of bullying.

Постановка проблеми. Навіть в такий складний для України період, сьогодення переповнене інформацією про прояви булінгу (цькування) в освітньому середовищі. Попри прийняття антибулінгового законодавства і вжиття державою заходів щодо попередження та протидії булінгу, ця проблема актуальна дотепер. Більше того, вона все ще є недостатньо вивченою в галузі юридичних наук. Зокрема, в частині визначення термінів, які не відповідають принципу правової визначеності, що може мати наслідком неоднакове їх тлумачення та неможливість притягнути винну особу до відповідальності за ст. 173-4 КУпАП. А тому, є необхідність внесення запропонованих пропозиції до профільного законодавства.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблема булінгу, яка почала наростати в нашому суспільстві і отримала великий суспільний резонанс, викликала необхідність внесення змін до Кодексу України про адміністративні правопорушення та Закону України «Про освіту», і привернула увагу правової спільноти до дослідження даної проблематики. Серед науковців, які досліджували булінг з правової точки зору, можна виокремити праці А. Джуської, В. Джуського, Д. Сорочан, К. Плутицької, Н. Лесько, Ю. Градової, Н. Опольської.

Вчені у своїх публікаціях найчастіше досліджували визначення булінгу, його законодавчо регламентовані типові ознаки та учасників булінгу, де традиційно виділяють булера (кривдника), потерпілого та спостерігачів. Суб'єктний склад учасників освітнього процесу як складової, яка міститься в понятті булінг, не був предметом дослідження серед правників.

Метою статті є аналітично-термінологічно-порівняльний аналіз чинного законодавства та теорії щодо визначення категорій учасників освітнього процесу, які використовуються при правовому врегулюванні відповідальності за таке правопорушення як булінг (цькування) на предмет їх відповідності принципу правової визначеності, чіткого та однозначного їх розуміння всіма учасниками правовідносин.

Виклад основного матеріалу. Знущання над дитиною з боку його однолітків – явище не нове. Воно було за радянських часів і є в незалежній Україні. Такі явища зустрічаються у всіх країнах світу. Саме тому, питання булінгу, не дивлячись на багато позитивних зрушень в правовому регулюванні, залишається актуальним.

З теорії держави і права відомо, що для того, щоб особу притягнути до відповідальності вона повинна вчинити правопорушення. Так, відповідно до ст. 9 Кодексу України про адміністративні правопорушення (далі - КУпАП) адміністративним правопорушенням (проступком) визнається протиправна,

винна (умисна або необережна) дія чи бездіяльність, яка посягає на громадський порядок, власність, права і свободи громадян, на встановлений порядок управління і за яку законом передбачено адміністративну відповідальність [1].

Разом з тим, адміністративне право і процес надають великого значення складу адміністративного правопорушення. Зокрема, це передбачена нормами права сукупність об'єктивних і суб'єктивних ознак, за наявності яких те чи інше діяння можна кваліфікувати як адміністративне правопорушення. Склад правопорушення містить: об'єкт; об'єктивну сторону; суб'єкт; суб'єктивну сторону. Отже, тільки за наявності всіх елементів складу адміністративного правопорушення особа, яка його вчинила, може бути притягнута до адміністративної відповідальності [2]. Одним з важливих елементів складу адміністративного правопорушення є суб'єкт такого правопорушення.

Варто звернути увагу на те, що діючий КУпАП не містить ні визначення, ні характеристики понять «суб'єкт адміністративного правопорушення», ні самих понять «загальний суб'єкт», «спеціальний суб'єкт», а відповідно, не зрозуміло, що це має бути за особа, які властивості та характеристики притаманні їй. Така невизначеність, негативно впливає на проведення якісної кваліфікації правопорушення. В той же час, ці поняття постійно використовуються в теорії адміністративного права, де визначено, що суб'єктом адміністративного правопорушення може бути як загальний, так і спеціальний суб'єкт.

За доктриною сучасного адміністративного права, суб'єктом протиправного діяння, а отже, адміністративної відповідальності, є фізична особа, людина в стані дієздатності та осудності [3, с. 118]. Тобто, як можна побачити, до загальних ознак суб'єкта у першу чергу належать вік та осудність, які законодавчо закріплені в статтях 12, 20 Загальної частини КУпАП [1]. Спеціальними же визнаються такі, які крім ознак загального суб'єкта, вказують на особливості правового положення суб'єкта адміністративного правопорушення [4].

Отже, проаналізуємо булінг як адміністративне правопорушення і з'ясуємо стан його правового регулювання.

З набуттям чинності Закону України «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо протидії булінгу (цькуванню)» [5] 19 січня 2019 року були внесені зміни до КУпАП шляхом включення статті 173-4, що дає визначення поняття булінгу (цькування) як: «діяння учасників освітнього процесу, які полягають у психологічному, фізичному, економічному, сексуальному насильстві, у тому числі із застосуванням засобів електронних комунікацій, що вчиняються стосовно малолітньої чи неповнолітньої особи або такою особою стосовно інших учасників освітнього процесу, внаслідок чого могла бути чи була заподіяна шкода психічному або фізичному здоров'ю потерпілого» [1].

Таким чином, якщо говорити про суб'єкта, то він являється центральною категорією правопорушення, який може дати відповідь на питання: чи відноситься певне діяння до поняття булінг?, чи підлягає особа, яка вчинила протиправне діяння, що виражається у психічному чи фізичному насильстві до адміністративній відповідальності саме за статтею 173-4 КУпАП «Булінг (цькування) учасника освітнього процесу»? Виходячи з диспозиції цієї статті, одним із суб'єктів є «учасники освітнього процесу». Це означає, що якщо у правовідносинах хоча б з однієї сторони не беруть участь «учасники освітнього процесу», то такі діяння не можна кваліфікувати як «булінг», а вони будуть кваліфікуватися за іншими відповідними статтями КУпАП.

З огляду на вищевикладене, постає потреба в поглибленому вивченні питання: хто є учасниками освітнього процесу? і які особи підпадають під цю категорію? Отже, центральним і головним спеціальним законом, який регулює суспільні відносини в сфері освіти, є Закон України «Про освіту» [6], який має загальний характер і відіграє роль визначального та вихідного для прийняття низки законів та підзаконних нормативних актів, які регулюють правовідносини в різних специфічних сферах освітніх правовідносин. Крім того, цей закон визначає категорії «учасників освітнього процесу». Так, частиною 1 статті 52 Закону визначено, що учасниками освітнього процесу є: «здобувачі освіти; педагогічні, науково-педагогічні та наукові працівники; батьки здобувачів освіти; фізичні особи, які провадять освітню діяльність; інші особи, передбачені спеціальними законами та залучені до освітнього процесу у порядку, що встановлюється закладом освіти».

В свою чергу, відповідно до пункту 8 частини першої статті 1 цього Закону до здобувачів освіти відносяться: вихованці, учні, студенти, курсанти, слухачі, стажисти, аспіранти (ад'юнкти), інші особи, які здобувають освіту за будь-яким видом та формою здобуття освіти [6].

Якщо проаналізувати інші нормативні акти, які мають більш вузьку сферу правового регулювання освітньої діяльності, вони також містять категорії учасників освітнього процесу. Так, в Законі України «Про дошкільну освіту» у статті 27 зазначається, що учасниками освітнього процесу у сфері дошкільної освіти є: діти дошкільного віку, вихованці, учні; педагогічні працівники: директори, заступники директора з навчально-виховної (виховної) роботи, вихователі-методисти, вихователі, старші вихователі, асистенти вихователів, вчителі (усіх спеціальностей), вчителі-дефектологи, вчителі-логопеди, практичні психологи, соціальні педагоги, інструктори з праці, інструктори з фізкультури, інструктори слухового кабінету, музичні керівники, керівники гуртків, студій, секцій, інших форм гурткової роботи та інші спеціалісти; помічники вихователів та няні; медичні працівники; батьки або особи, які їх замінюють; батьки-вихователі дитячих будинків сімейного

типу; асистенти дітей з особливими освітніми потребами; фізичні особи, які мають право здійснювати освітню діяльність у сфері дошкільної освіти [7].

У Законі України «Про повну загальну середню освіту» частина перша статті 19 зазначає, що учасниками освітнього процесу в закладах освіти є: учні; педагогічні працівники; інші працівники закладу освіти; батьки учнів; асистенти дітей [8].

Відповідно до статті 19 Закону України «Про позашкільну освіту» учасниками освітнього процесу в закладі позашкільної освіти є: вихованці, учні, слухачі; директор, заступники директора закладу позашкільної освіти; педагогічні працівники, психологи, соціальні педагоги, бібліотекарі, спеціалісти, які залучені до освітнього процесу; батьки або особи, які їх замінюють; представники підприємств, установ, організацій, які беруть участь у здійсненні освітнього процесу [9].

Відповідно до частини першої статті 52, 53 Закону України «Про фахову передвищу освіту» учасниками освітнього процесу в закладах фахової передвищої освіти є: особи, які навчаються в закладах фахової передвищої освіти - студент, курсант, учні, слухачі; педагогічні, науково-педагогічні та інші працівники закладів фахової передвищої освіти; особи, які за основним місцем роботи на підприємствах, в установах, організаціях, закладах поєднують виконання своїх посадових обов'язків із практичним навчанням здобувачів фахової передвищої освіти для набуття ними професійних компетентностей, а також оцінюють його якість; працівники підприємств, установ та організацій, діячі науки, мистецтва та спорту, які залучаються до освітнього процесу для читання окремих лекцій або беруть участь у роботі атестаційних комісій; батьки (законні представники) здобувачів фахової передвищої освіти тощо [10].

Відповідно до статті 52, 61 Закону України «Про вищу освіту» учасниками освітнього процесу у закладах вищої освіти є: наукові, науково-педагогічні та педагогічні працівники; здобувачі вищої освіти - студент, курсант, аспірант, ад'юнкт, асистент-стажист; інші особи, які навчаються у закладах вищої освіти - слухач, лікар (провізор)-інтерн, лікар-резидент; фахівці-практики, які залучаються до освітнього процесу на освітньо-професійних програмах; інші працівники закладів вищої освіти; роботодавці тощо [11].

Отже, аналіз положень вищезгаданих законів показав, що національне законодавство до учасників освітнього процесу відносить досить широке коло суб'єктів. При цьому їх склад суттєво відрізняється як між собою, так і відносно основоположного закону в сфері освіти. Для прикладу розглянемо таких суб'єктів освітнього процесу як законні представники здобувача освіти і як вони визначаються в законодавстві про освіту. Так, Закон України «Про освіту», як основний, на базі якого мають ґрунтуватися всі інші нормативно-

правові акти в сфері освіти і який має містити, на наш погляд, найширше розуміння законних представників дитини, різновиди яких закріплені в українському законодавстві. Проте, у статті 52 визначені тільки «батьки», як учасники освітнього процесу. Так само стаття 19 Закону України «Про повну загальну середню освіту» говорить про те, що до учасників освітнього процесу відносяться тільки «батьки учнів». Проте, у статті 27 Закону України «Про дошкільну освіту», вже визначені крім батьків, «особи що їх замінюють та батьки-вихователі дитячих будинків сімейного типу», що значно розширює коло осіб, учасників освітнього процесу. У статті 19 Закону України «Про позашкільну освіту» як учасники освітнього процесу визначені «батьки або особи, які їх замінюють». В Законі України «Про фахову передвищу освіту» у пункті 5 статті 52, як учасники освітнього процесу визначені «батьки (законні представники) здобувачів фахової передвищої освіти». Що вказує на протиріччя, неузгодженості та колізії в законодавстві. Крім того, Закон України «Про професійну (професійно-технічну) освіту» взагалі не містить визначення поняття учасники освітнього процесу і не дає перелік таких осіб, що також вказує на наявність серйозної прогалини у відповідному законодавстві.

Така невідповідність в законодавстві може призвести до порушення принципів законності, невідворотності покарання та інших основоположних принципів, що виражається, наприклад, у неможливості притягнення винних осіб до відповідальності, в зв'язку з відсутністю певної категорії осіб у відповідному нормативно-правовому акті. Все це не слугує інтересам єдності правозастосування.

Якщо проаналізувати суб'єктний склад учасників освітнього процесу, то можна прийти до висновку, що є безпосередні учасники освітнього процесу - здобувачі освіти, педагогічні, науково-педагогічні працівники тощо, а є особи, які забезпечують чи певною мірою сприяють здійсненню освітнього процесу. Це, наприклад, медичні працівники, бібліотекарі, психологи, директор закладу освіти, інші спеціалісти, представники підприємств і організацій тощо. Отже, таке розширене коло учасників освітнього процесу призводить до невизначеності і розуміння критеріїв віднесення тієї чи іншої особи до категорії учасників освітнього процесу, що матиме негативний вплив на кваліфікацію правопорушення.

Саме тому, виникає питання: хто є учасниками освітнього процесу при булінгу, які їх специфічні ознаки як суб'єкта правопорушення? та яким чином, наприклад, такі суб'єкти як представники підприємств, організацій або фізичні-особи підприємці, які надають певні послуги закладу освіти, або ж, наприклад, органи управління освіти, які згідно законодавства також є учасниками освітнього процесу, можуть бути учасниками булінгу? Тобто, з цього слідує, що визначення поняття «учасники освітнього процесу» надто

широке і включає в себе необмежене коло осіб, що може слугувати для перекручування змісту і обсягу цього поняття.

До того ж, з огляду на категорії учасників освітнього процесу та аналізуючи судову практику, ми приходимо до висновку, що фактично всі ті особи, що перелічені в спеціальних законах як «учасники освітнього процесу», крім малолітніх і неповнолітніх дітей, не несуть відповідальність і не є суб'єктами в такому правопорушенні як булінг. Всі правопорушення, які будуть вчиняти ці особи, будуть кваліфікуватись по інших статтях КУпАП. Саме тому, стаття 173-4 КУпАП потребує удосконалення і перегляду, зокрема щодо безпосередніх учасників освітнього процесу, де чітко зазначити суб'єкта, правопорушення, його ознаки, тобто передбачити конкретну категорію, які дійсно будуть підпадати під дію цієї статті, що спростить кваліфікацію і процедуру притягнення винних до відповідальності.

Досліджуючи літературні джерела ми не знайшли на сьогоднішній день класифікацію учасників освітнього процесу, щоб допомогло їх систематизувати та виокремити їх специфічні ознаки. З огляду на це, ми пропонуємо авторський варіант класифікації цих учасників освітнього процесу, що може допомогти у подальшому у здійсненні кваліфікації такої протиправної поведінки як булінг, зокрема, це суб'єкти, які:

1) здійснюють управління, організовують освітній процес - директор, заступники директора закладу освіти, органи управління освіти тощо;

2) безпосередньо беруть участь в освітньому процесі - здобувачі освіти, діти дошкільного віку, учні, слухачі, вихованці, студенти, педагогічні, науково-педагогічні працівники, викладачі тощо;

3) допомагають певним чином організувати освітній процес - психологи, соціальні педагоги, бібліотекарі, інші працівники закладу освіти тощо;

4) мають опосередкований вплив на: а) особу, яка отримує освітні послуги - батьки, особи які їх замінюють, законні представники тощо; б) освітні послуги - представники підприємств, установ, організацій, діячі науки, які залучаються до освітнього процесу.

Адже якщо це не учасник освітнього процесу, то при кваліфікації це може бути застосована інша стаття. Так, наприклад, на батьків, які згідно законодавства також відносяться до учасників освітнього процесу, протоколи про адміністративні правопорушення складаються за статтею про невиконання батьками батьківських обов'язків, а не за статтею булінг.

На нашу думку, для розуміння, що є освітній процес, які є учасники освітнього процесу, необхідно узагальнити інформацію щодо всіх можливих учасників освітнього процесу, зробити їх класифікацію виокремивши їх види, визначити їх специфічні ознаки та дати однозначне визначення даного поняття.

Висновки. Застосування законодавцем у понятті булінг (цькування) такого широкого визначення суб'єкта правопорушення як «учасники

освітнього процесу», яке вміщує в себе всіх осіб у сфері освіти, на нашу думку є недоречним і таким, що сприяє маніпуляціям при кваліфікації правопорушення. І відповідно, в такому вигляді дана норма закону не виконує свого призначення задля якого її було впроваджено в національне законодавство. Саме тому на сьогодні, потребує коригування диспозиція статті 173-4 КУпАП, що сприятиме проведенню безпомилкової кваліфікації правопорушення. Адже таке необмежене коло суб'єктів призводить до неоднозначного розуміння правової норми і складності в її реалізації на практиці, зокрема щодо притягнення до адміністративної відповідальності винних осіб за вчинення булінгу.

Приймаючи до уваги викладене, з метою усунути прогалини і колізії при правовому врегулюванні суспільних відносин у сфері запобігання та протидії булінгу і можливості більш ефективного притягнення винних до відповідальності, забезпечення відновлення порушених прав потерпілого при булінгу, необхідно, привести у відповідність усі складові, які входять в поняття булінг, щоб вони були зрозумілі однозначно для всіх користувачів законодавства і учасників відповідних правовідносин. А тому, на нашу думку, законодавцю варто чітко визначити категорії осіб, на яких поширюється норма закону про адміністративну відповідальність за булінг (суб'єкти правопорушення), а також узагальнити всіх можливих учасників освітнього процесу в Законі України «Про освіту» відповідно до запропонованої нами класифікації:

- 1) суб'єкти, що здійснюють управління, організовують освітній процес - директор, заступники директора закладу освіти, органи управління освіти тощо;
- 2) суб'єкти, що безпосередньо беруть участь в освітньому процесі - здобувачі освіти, діти дошкільного віку, учні, слухачі, вихованці, студенти, педагогічні, науково-педагогічні працівники, викладачі тощо;
- 3) суб'єкти, що допомагають певним чином організувати освітній процес - психологи, соціальні педагоги, бібліотекарі, інші працівники закладу освіти тощо;
- 4) суб'єкти, що мають опосередкований вплив на: а) особу, яка отримує освітні послуги - батьки, особи які їх замінюють, законні представники тощо; б) освітні послуги - представники підприємств, установ, організацій, діячі науки, які залучаються до освітнього процесу.

На наше переконання, це врегулює неузгодженості законодавства, сприятиме дотриманню принципу правової визначеності і дозволить здійснювати захист учасників освітнього процесу повною мірою.

Література:

1. Кодекс України про адміністративні правопорушення : від 07.12.1984 № 80731-X.

2. Правознавство : Підручник. В. Ф. Опришко, Ф. П. Шульженко, С. І. Шимон та ін.; За заг. ред. В. Ф. Опришка, Ф. П. Шульженка. - К.: КНЕУ, 2003. - 767 с. URL: <https://buklib.net/books/23338/> (дата звернення: 19.01.2023)

3. Колпаков В. К. Адміністративне право України : Підручник. -К.: Юрінком Інтер, 2003. — 543 с.

4. Адміністративна відповідальність : Мультимедійний навчальний посібник. Кузьменко О. В., Пастух І. Д., Плугатир М. В. та ін. НАВС. 2015. URL: <https://arm.naiuu.kiev.ua/books/adm-vidpov/pages/avtori.html> (дата звернення: 19.01.2023)

5. Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо протидії булінгу (цькуванню) : Закон України від 18.12.2018 № 2657-VIII. Відомості Верховної Ради (ВВР), 2019, № 5, ст. 33.

6. Про освіту : Закон України від 05.09.2017 № 2145-VIII. Відомості Верховної Ради (ВВР), 2017, № 38-39, ст. 380.

7. Про дошкільну освіту : Закон України від 11.07.2001 № 2628-III. Відомості Верховної Ради України (ВВР), 2001, № 49, ст. 259.

8. Про повну загальну середню освіту : Закон України від 16.01.2020 № 463-IX. Відомості Верховної Ради (ВВР), 2020, № 31, ст. 226.

9. Про позашкільну освіту : Закон України від 22.06.2000 № 1841-III. Відомості Верховної Ради України (ВВР), 2000, № 46, ст. 393.

10. Про фахову передвищу освіту : Закон України від 06.06.2019 № 2745-VIII. Відомості Верховної Ради (ВВР), 2019, № 30, ст. 119.

11. Про вищу освіту : Закон України від 01.07.2014 № 1556-VII. Відомості Верховної Ради (ВВР), 2014, № 37-38, ст. 2004.

References:

1. Kodeks Ukrainy pro administratyvni pravoporushennia [Code of Ukraine on administrative offenses]. (1984, December 7) [in Ukrainian].

2. Opryshko, V.F., Shulzhenko, F.P., Shymon, S.I., et al. (2003). *Pravoznavstvo [Science of law]*. Kyiv: KNEU [in Ukrainian] (data zvernennia: 19.01.2023).

3. Kolpakov, V.K. (2003). *Administratyvne pravo Ukrainy [Administrative law of Ukraine]*. Kyiv: Yurinkom Inter [in Ukrainian].

4. Kuzmenko, O.V., Pastukh, I.D., Pluhatyr, M.V. et al. (2015). *Administratyvna vidpovidalnist [Administrative responsibility]*. NAVS. [in Ukrainian]. (data zvernennia: 19.01.2023).

5. Zakon Ukrainy Pro vnesennia zmin do deiakykh zakonodavchykh aktiv Ukrainy shchodo protydii bulinhu (tskuvanniu) [Law of Ukraine To add changes to some legislative acts of Ukraine on countering bullying (harassment)]. (2018, December 18). *Vidomosti Verkhovnoi Rady – Bulletin of Verkhovna Rada of Ukraine*. Kyiv: Parlam. vyd-vo [in Ukrainian].

6. Zakon Ukrainy Pro osvitu [Law of Ukraine About education]. (2017, September 5). *Vidomosti Verkhovnoi Rady – Bulletin of Verkhovna Rada of Ukraine*. Kyiv: Parlam. vyd-vo [in Ukrainian].

7. Zakon Ukrainy Pro doshkilnu osvitu [Law of Ukraine About preschool education]. (2001, July 11). *Vidomosti Verkhovnoi Rady Ukrainy – Bulletin of Verkhovna Rada of Ukraine*. Kyiv: Parlam. vyd-vo [in Ukrainian].

8. Zakon Ukrainy Pro povnu zahalnu seredniu osvitu [Law of Ukraine About full general average education]. (2020, January 16). *Vidomosti Verkhovnoi Rady – Bulletin of Verkhovna Rada of Ukraine*. Kyiv: Parlam. vyd-vo [in Ukrainian].

9. Zakon Ukrainy Pro pozashkilnu osvitu [Law of Ukraine About extracurricular education]. (2000, June 22). *Vidomosti Verkhovnoi Rady Ukrainy – Bulletin of Verkhovna Rada of Ukraine*. Kyiv: Parlam. vyd-vo [in Ukrainian].

10. Закон України Про фахову передvyshchu osvitu [Law of Ukraine About professional pre-university education]. (2019, June 6). *Vidomosti Verkhovnoi Rady – Bulletin of Verkhovna Rada of Ukraine*. Kyiv: Parlam. vyd-vo [in Ukrainian].

11. Закон України Про vyshchu osvitu [Law of Ukraine About higher education]. (2014, July 1). *Vidomosti Verkhovnoi Rady – Bulletin of Verkhovna Rada of Ukraine*. Kyiv: Parlam. vyd-vo [in Ukrainian].

УДК 342.841:347.5

[https://doi.org/10.52058/2786-6025-2023-1\(15\)-20-31](https://doi.org/10.52058/2786-6025-2023-1(15)-20-31)

Співак Марина Вікторівна доцент кафедри публічного управління та адміністрування, Національна академія внутрішніх справ, доктор політичних наук, кандидат юридичних наук, Соломянська пл. 1, м. Київ, tel.: (067) 735-13-05, <https://orcid.org/0000-0002-9471-7154>

Бухтіярова Ірина Геннадіївна доцент кафедри публічного управління та адміністрування, Національна академія внутрішніх справ, кандидат юридичних наук, пл. Солом'янська, 1, м. Київ, 03151, тел.: (050) 722-80-66, <https://orcid.org/0000-0001-6348-9577>

Бухтіяров Олексій Анатолійович доцент кафедри правоохоронної діяльності, Навчально-науковий інститут економічної безпеки та митної справи Державного податкового університету Міністерства фінансів України, кандидат юридичних наук, вул. Університетська, 31, м. Ірпінь, 08205, тел.: (095) 333-33-25, <https://orcid.org/0000-0002-6372-0756>

КВАЛІФІКАЦІЯ АДМІНІСТРАТИВНИХ ПРАВПОРУШЕНЬ, ЩО ПОСЯГАЮТЬ НА ЗДІЙСНЕННЯ НАРОДНОГО ВОЛЕВИЯВЛЕННЯ ТА ВСТАНОВЛЕНИЙ ПОРЯДОК ЙОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Анотація. Здійснення вільного волевиявлення людей є основною рисою демократичної держави. Право обирати і бути обраним громадянам надає не лише Конституція України, а й гарантується Виборчим кодексом України. Проведення виборів є запорукою демократії в нашому суспільстві. Кодекс України про адміністративні правопорушення надає перелік правопорушень за вчинення яких особу мають право притягнути до адміністративної відповідальності.

Питання забезпечення належного дотримання процедури проведення виборів є актуальним та нагальним для сьогодення. Передбачена законом юридична відповідальність за порушення виборчого законодавства є необхідною гарантією здійснення вільного волевиявлення. Юридична відповідальність є невід'ємним компонентом виборчого процесу. Вона виступає в якості однієї з правових гарантій проведення вільних демократичних виборів, які здійснюються на основі загального, рівного й прямого виборчого права під час таємного голосування. Слід зазначити, що останнє є публічно-правовим засобом забезпечення суспільного інтересу й

правопорядку під час реалізації громадянами виборчих прав і права на участь у референдумі. Проведення виборів, супроводжуються порушенням законодавства виборчого права або порушенням прав громадян під час проведення та підготовки виборів. Цим правопорушенням приділена ціла глава Кодексу України про адміністративні правопорушення, а саме Глава 15-а, яка визначає адміністративні правопорушення, що посягають на здійснення народного волевиявлення та встановлений порядок його забезпечення.

Кваліфікована та правильна кваліфікація правопорушень є вкрай важлива у розрізі захисту прав та свобод людини та громадянина. Належна кваліфікація підтверджує професійність працівників поліції, а тому не повинно бути двозначних трактувань. На жаль, в діючому державному законодавстві багато колізій та неоднозначних трактувань, що призводить і надалі до суперечок науковців щодо визначення правильної кваліфікації правопорушень.

Забезпечення вищезгаданого процесу з дотриманням прав та свобод людини та громадянина є важливим для демократичної держави. Надати можливість зробити власний вибір щодо майбутнього держави є обов'язок кожного з громадян натомість обов'язок держави забезпечити виборчий процес з дотриманням законодавства та неминучим притягненням до адміністративної відповідальності правопорушників. І це можливо лише при вірній кваліфікації правопорушень для забезпечення охорони прав та свобод людини та громадянина.

Ключові слова: адміністративна відповідальність, адміністративне правопорушення, народне волевиявлення, виборче право.

Spivak Maryna Viktorivna associate Professor of the Department of Public Management and Administration of the National Academy of Internal Affairs, Doctor of Political Sciences, Candidate of Law, Solomyanska Square, 1, Kyiv, tel.: (067) 735-13-05, <https://orcid.org/0000-0002-9471-7154>

Bukhtiyarova Iryna Hennadiivna, associate professor of the Department of Public Management and Administration of the National Academy of Internal Affairs, Candidate of Law, 03151, sq. Solomyanska, 1, Kyiv, tel.: (050) 722-80-66, <https://orcid.org/0000-0001-6348-9577>

Bukhtiyarov Oleksiy Anatoliyovych, associate professor of the Department of Law Enforcement of the Educational and Scientific Institute of Economic Security and Customs Affairs of the State Tax University of the Ministry of Finance of Ukraine, Candidate of Law, University St., 31, Irpin, 08205, tel.: (095) 333-33-25, <https://orcid.org/0000-0002-6372-0756>

QUALIFICATION OF ADMINISTRATIVE OFFENSES THAT INTERFERE WITH THE PERFORMANCE OF THE PEOPLE'S WILL AND THE ESTABLISHED PROCEDURE FOR ITS ENSUREMENT

Abstract. The realization of the free will of people is the main feature of a democratic state. The right to vote and be elected is granted to citizens not only by the Constitution of Ukraine, but also guaranteed by the Election Code of Ukraine. Holding elections is a guarantee of democracy in our society. The Code of Ukraine on Administrative Offenses provides a list of offenses for the commission of which a person has the right to be held administratively liable.

The issue of ensuring proper observance of the election procedure is relevant and urgent for today. Legal liability for violation of election legislation provided by law is a necessary guarantee of the exercise of free expression of will. Legal responsibility is an integral component of the election process. It acts as one of the legal guarantees of holding free democratic elections, which are carried out on the basis of universal, equal and direct suffrage during a secret ballot. It should be noted that the latter is a public-legal means of ensuring public interest and law and order during citizens' exercise of electoral rights and the right to participate in a referendum. Elections are accompanied by violations of electoral legislation or violations of citizens' rights during the conduct and preparation of elections.

Qualified and correct classification of offenses is extremely important in terms of protecting the rights and freedoms of a person and a citizen. Proper qualification confirms the professionalism of police officers, and therefore there should be no ambiguous interpretations. Unfortunately, there are many conflicts and ambiguous interpretations in the current state legislation, which continues to lead to disputes among scientists regarding the definition of the correct qualification of offenses.

Ensuring the aforementioned process with respect for human and citizen rights and freedoms is important for a democratic state.

Keywords: administrative responsibility, administrative offense, public expression of will, electoral right.

Постановка проблеми. Здійснення вільного волевиявлення людей є основною рисою демократичної держави. Право обирати і бути обраним громадянам надає не лише Конституція України, а й гарантується Виборчим кодексом України. Проведення виборів є запорукою демократії в нашому суспільстві. Кодекс України про адміністративні правопорушення надає перелік правопорушень за вчинення яких особу мають право притягнути до адміністративної відповідальності.

В умовах євроінтеграційних процесів особливої актуальності набуває захист прав та свобод людини та громадянина. Проведення ґрунтовного

теоретико-правового аналізу кваліфікації проступку надає можливість правильної кваліфікації дій, які вчинені особою, для визначення до якого саме виду юридичної відповідальності потрібно притягнути особу і цим гарантується дотримання прав та свобод людини та громадянина. Здійснення правильної кваліфікації залежить від професійності працівників правоохоронних органів, які здійснюють провадження щодо вчинення адміністративного правопорушення, тому дослідження зазначеної теми має не лише теоретичне значення для науковців, але і практичне для діючих працівників правоохоронних органів, а саме працівників Національної поліції, які уповноважені відкривати провадження у справах про адміністративні правопорушення, що посягають на здійснення народного волевиявлення та встановлений порядок його забезпечення.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблемні питання притягнення до адміністративної відповідальності громадян за правопорушення, що посягають на здійснення народного волевиявлення та встановлений порядок його забезпечення були предметом дослідження таких науковців, як А. Берлач, А. Гуржій, Т. Коломоєць, В. Колпакова, О. Кузьменко, І Пастуха, М. Плугатиря, О. Стрельченко, В. Стеценко, В. Радиша, В. Пашко та ін. Натомість класифікації зазначених правопорушень цілеспрямовано не досліджували.

Метою статті є ґрунтовне дослідження теоретико-правових засад кваліфікації адміністративних правопорушень, що посягають на здійснення народного волевиявлення та встановлений порядок його забезпечення.

Виклад основного матеріалу. Починаючи з 2014 року Україна обрала шлях до вступу в Європейський союз, стала на шлях євроінтеграції. Задля побудови демократичної держави з європейськими цінностями керівництву країни потрібно не лише приймати нові закони та підлаштовувати вітчизняне законодавство до європейського, але й неухильно дотримуватися існуючих законів особливо щодо дотримання прав та свобод людини та громадянина. Конституція України передбачає великий обсяг прав та свобод людини та громадянина, які включають в себе особисті, політичні, економічні права тощо. Одним із таких прав є право обирати та бути обраним. Так, згідно ст. 69 Конституції України передбачено, що народне волевиявлення здійснюється через вибори, референдум та інші форми безпосередньої демократії [1]. Конституція України надає відповідне право лише особам, які досягли на день проведення виборів вісімнадцяти років. Не мають права голосу громадяни, яких визнано судом недієздатними [1]. Конституція визначає, що вибори до органів державної влади та органів місцевого самоврядування є вільними і відбуваються на основі загального, рівного і прямого виборчого права шляхом таємного голосування. Виборцям гарантується вільне волевиявлення [1].

Тобто ніхто не має права впливати на волевиявлення громадянина і примушувати його до таких дій.

Здійснення вільного волевиявлення людей є основною рисою демократичної держави. Право обирати і бути обраним громадянам надає не лише Конституція України, а й гарантується Виборчим кодексом України. Проведення виборів є запорукою демократії в нашому суспільстві. Відповідно до Виборчого Кодексу України вибори є безпосередньою формою демократії. Вибори в Україні є основною формою народного волевиявлення, способом безпосереднього здійснення влади Українським народом. Вибори є вільними і відбуваються на основі загального, рівного і прямого виборчого права шляхом таємного голосування [2].

Так, відповідно до Конституції України та Виборчого кодексу України в Україні проводяться такі типи виборів: вибори Президента України; вибори народних депутатів України; місцеві вибори: вибори депутатів Верховної Ради Автономної Республіки Крим; вибори депутатів сільської, селищної, міської ради; вибори сільського, селищного, міського голови; вибори депутатів районної ради; вибори депутатів обласної ради; вибори депутатів районної у місті ради (у містах, де утворені районні у місті ради) [1; 2].

Питання забезпечення належного дотримання процедури проведення виборів є актуальним та нагальним для сьогодення. Передбачена законом юридична відповідальність за порушення виборчого законодавства є необхідною гарантією здійснення вільного волевиявлення. Юридична відповідальність є невід'ємним компонентом виборчого процесу. Вона виступає в якості однієї з правових гарантій проведення вільних демократичних виборів, які здійснюються на основі загального, рівного й прямого виборчого права під час таємного голосування. Слід зазначити, що останнє є публічно-правовим засобом забезпечення суспільного інтересу й правопорядку під час реалізації громадянами виборчих прав і права на участь у референдумі [3].

Чинне законодавство України передбачає декілька видів юридичної відповідальності за порушення виборчого процесу. До таких можна віднести кримінальну, дисциплінарну, адміністративну, цивільно-правову відповідальність. На наш погляд, найбільш дієва є адміністративна відповідальність. Враховуючи те, що санкцією за ці правопорушення є штраф, то вона не лише здійснює каральну функцію для правопорушника, а й превентивну для інших учасників виборчого процесу та поповнює державний бюджет, який на сьогоднішній день має великий дефіцит у зв'язку з негативними подіями в країні. А саме майже два роки застосовувались карантинні обмеження спричинені вірусом COVID, що негативно відобразилося на економічному розвитку країни. Та широкомасштабне

вторгнення Російської Федерації в Україну 2022 року, що неминуче відобразилося на економіці. Спостерігаємо значний спад. Не працює на повну потужність велика кількість підприємств, що в свою чергу спричиняє не поповнення бюджету податками.

Проведення виборів, як показує статистичні данні Національної поліції, супроводжуються порушенням законодавства виборчого права або порушенням прав громадян під час проведення та підготовки виборів. Цим правопорушенням приділена ціла глава Кодексу України про адміністративні правопорушення, а саме Глава 15-а, яка визначає адміністративні правопорушення, що посягають на здійснення народного волевиявлення та встановлений порядок його забезпечення.

Відповідно до Глави 15-а КУПАП до адміністративної відповідальності громадянина України можуть притягнути за наступні неправомірні дії: порушення порядку ведення Державного реєстру виборців, порядку подання відомостей про виборців до органів Державного реєстру виборців, виборчих комісій, порядку складання та подання списків виборців, списків громадян України, які мають право брати участь у референдумі, та використання таких списків; порушення права громадянина на ознайомлення з відомостями Державного реєстру виборців, зі списком виборців, списком громадян, які мають право брати участь у референдумі; порушення порядку ведення передвиборної агітації, агітації під час підготовки і проведення референдуму з використанням засобів масової інформації та порядку участі в інформаційному забезпеченні виборів; порушення обмежень щодо ведення передвиборної агітації, агітації референдуму; ненадання можливості оприлюднити відповідь щодо інформації, поширеної стосовно суб'єкта виборчого процесу; порушення права на користування приміщеннями під час виборчої кампанії; виготовлення або розповсюдження друкованих матеріалів передвиборної агітації, які не містять відомостей про установу, що здійснила друк, їх тираж, інформацію про осіб, відповідальних за випуск; порушення порядку розміщення агітаційних матеріалів чи політичної реклами або розміщення їх у заборонених законом місцях; порушення порядку надання або отримання внеску на підтримку політичної партії, порушення порядку надання або отримання державного фінансування статутної діяльності політичної партії, порушення порядку надання або отримання фінансової (матеріальної) підтримки для здійснення передвиборної агітації або агітації референдуму; замовлення або виготовлення виборчих бюлетенів понад встановлену кількість; ненадання копії виборчого протоколу; невиконання рішення виборчої комісії, комісії з референдуму; відмова у звільненні члена виборчої комісії від виконання виробничих чи службових обов'язків або його безпідставне звільнення з роботи; порушення порядку опублікування документів, пов'язаних з підготовкою і проведенням виборів, референдуму;

порушення порядку подання фінансового звіту про надходження і використання коштів виборчого фонду, звіту партії про майно, доходи, витрати і зобов'язання фінансового характеру; публічне розголошення виборцем, учасником референдуму результатів волевиявлення в приміщенні для голосування; пошкодження, приховування, знищення свого виборчого бюлетеня, бюлетеня для голосування на референдумі або винесення його за межі приміщення для голосування; перешкоджання здійсненню виборчого права або права брати участь у референдумі, або діяльності суб'єкта виборчого процесу, процесу референдуму [4].

З вищезазначеного можемо зробити висновок, що у усіх адміністративних правопорушень можна виділити чотири основні групи залежно від об'єкта посягання, а саме: правопорушення, що посягають на порядок та вимоги передвиборчої агітації; правопорушення, що посягають на роботу виборчих комісій; правопорушення, які посягають на функціонування Державного реєстру виборців та правопорушення, які впливають на результати виборів.

Для того щоб притягнути особу до адміністративної відповідальності повинно бути три підстави. До таких підстав належать: нормативна, фактична та процесуальна. Щодо нормативної підстави, то це всі дії, які передбачені Конституцією України, Кодексом України про адміністративні правопорушення, Виборчим кодексом та іншими законодавчими актами, які регулюють відносини у сфері виборчого права.

Фактична підстава передбачає собою вчинення самого правопорушення, передбаченою нормою права. І процесуальна підстава це обов'язково повинна бути реакція держави в особі компетентних органів, наприклад, органів Національної поліції, які зафіксують правопорушення склавши адміністративний протокол про вчинення адміністративного правопорушення.

Для притягнення особи до адміністративної відповідальності потрібно усі три підстави. Потрібно зазначити, що справи про адміністративні правопорушення в сфері виборчого права розглядаються судам, а тому є лише три місяці для притягнення особи до адміністративної відповідальності за вчинене правопорушення. Строки розгляду справи за перераховані правопорушення належать до спеціальних згідно Кодексу України про адміністративні правопорушення і тому справу суд зобов'язаний розглянути у триденний термін після отримання справи, окрім правопорушень за порушення порядку подання фінансового звіту про надходження і використання коштів виборчого фонду, звіту партії про майно, доходи, витрати і зобов'язання фінансового характеру; публічне розголошення виборцем, учасником референдуму результатів волевиявлення в приміщенні для голосування; пошкодження, приховування, знищення свого виборчого бюлетеня, бюлетеня для голосування на референдумі або винесення його за

межі приміщення для голосування; перешкоджання здійсненню виборчого права або права брати участь у референдумі, або діяльності суб'єкта виборчого процесу, процесу референдуму [4], які розглядаються у звичайні терміни. Спеціальні терміни розгляду справи ще раз підтверджують особливу значущість правопорушень, що посягають на народне волевиявлення.

Кваліфікована та правильна кваліфікація правопорушень є вкрай важлива у розрізі захисту прав та свобод людини та громадянина. Належна кваліфікація підтверджує професійність працівників поліції, а тому не повинно бути двозначних трактувань. На жаль, в діючому державному законодавстві багато колізій та неоднозначних трактувань, що призводить і надалі до суперечок науковців щодо визначення правильної кваліфікації правопорушень.

Для визначення кваліфікації вважаємо за потрібне спочатку надати визначення кваліфікації проступку, адже вітчизняні науковці визначають поняття кваліфікації по різному. Так, В.К. Колпаков, О.В. Кузьменко кваліфікацію адміністративних проступків вважають встановлення і процесуальне закріплення точної відповідності між ознаками вчинених дій чи бездіяльності й ознаками складу правопорушення, передбаченого адміністративним законодавством [5, с. 8; 6, с. 40]. Схожу дефініцію пропонують А.І. Берлач та О.М. Стороженко, на думку яких, кваліфікація адміністративного проступку (адміністративно-правова кваліфікація) – це встановлення й процесуальне закріплення тотожності юридично значущих ознак посягання ознакам делікту, передбаченого адміністративним законодавством [6; 7, с. 7–8]. А.В. Гуржій визначає кваліфікацію адміністративних правопорушень як встановлення відповідності ознак фактичного діяння ознакам складу правопорушення, передбаченого адміністративно-деліктним законодавством України [6; 8].

Можемо зробити висновок, що кваліфікація правопорушення це визначення та процесуальна фіксація всіх ознак проторованого діяння чи бездіяльності особи у відповідності до складу правопорушення, який передбачений адміністративним законодавством. Тобто юридична характеристика протиправного діяння та встановлення відповідності вчинених дій існуючому складу правопорушення.

При кваліфікації правопорушень, що посягають на здійснення народного волевиявлення та встановлений порядок його забезпечення визначається, у першу чергу, склад правопорушення. Він становить суб'єкт, об'єкт, суб'єктивну сторону, об'єктивну сторону.

Відповідно до Кодексу України про адміністративні правопорушення суб'єктом є осудна особа, яка досягла 16-річного віку та виділяють 2 групи суб'єктів загальні та спеціальні. Загальні - ті які повинна мати будь яка особа (вік, осудність) вони загальні для всіх. Спеціальні - ті, що вказують на

особливості правового становища суб'єктів і дозволяють диференціювати відповідальність різних категорій осіб. Особливості правових статусів обумовлюють закріплення спеціальних ознак суб'єкта [9].

До осіб, яких можуть притягнути до адміністративної відповідальності за вчинення адміністративних правопорушень, що посягають на здійснення народного волевиявлення та встановлений порядок його забезпечення належать як загальний суб'єкт так і спеціальний. Тобто це може бути будь-яка фізична особа (громадян України, іноземець), посадові та службові особи, члени виборчих комісій, власники приміщень в яких проводять вибори, представники засобів масової інформації, рекламні агентства та їх співробітники тобто будь-яка фізична особа, яка задіяна у виборчому процесі і процесі народного волевиявлення. Учасник народного волевиявлення, учасник передвиборчої компанії, кандидат на вибори чи член виборчої комісії.

Суб'єктивна сторона правопорушення полягає у психічному ставленні суб'єкта до антигромадського діяння. Основною ознакою суб'єктивної сторони складу є вина. Вина поняття родове, воно охоплює дві можливі форми стану психіки: умисел і необережність [9; 10]. Щодо правопорушень, що посягають на здійснення народного волевиявлення та встановлений порядок його забезпечення, то в більшості суб'єктивна сторона правопорушення визначається ставленням до наслідків і характеризується наявністю вини у формі умислу.

Об'єктом даної групи адміністративних правопорушень є суспільні відносини у сфері виборчого права, волевиявлення населення та проведення референдумів. Безпосередній об'єкт визначається при фіксації правопорушення. В залежності від вчиненого правопорушення це може бути порядок проведення реєстрації кандидатів, порядок проведення передвиборчої агітації тощо [11].

Об'єктивна сторона адміністративного правопорушення – це зовнішній прояв суспільно-небезпечного посягання на об'єкт, що перебуває під охороною адміністративно-правових санкцій. Об'єктивну сторону складу утворюють ознаки, що характеризують зовнішній прояв проступку. Тобто це система передбачених нормою адміністративного права ознак, які характеризують зовнішній бік правопорушення [9, 10]. Тобто всі протиправні дії, які передбачені Главою 15-а Кодексу України про адміністративні правопорушення.

Відповідно до законодавства України до правопорушень у сфері виборчого законодавства та народного волевиявлення можна віднести: перешкоджання шляхом насильства, обману, погроз, підкупу чи іншим способом вільному здійсненню громадянином України права обирати і бути обраним; використання свого посадового або службового становища з метою бути обраним; порушення порядку ведення Державного реєстру виборців і

порядку подання відомостей про виборців до органів державного реєстру виборців та виборчих комісій, фальсифікація таких відомостей; несвоєчасне складання попередніх списків виборців чи уточнення відомостей, що повинні містити ці списки; порушення права громадянина на ознайомлення з попереднім списком виборців, з відомостями державного реєстру виборців; поширення явно неправдивих відомостей про кандидатів або здійснення інших дій, що принижують честь і гідність кандидатів; перешкоджання веденню передвиборної агітації чи порушення встановлених правил ведення передвиборної агітації; порушення встановленого законом порядку фінансування виборчого процесу; перешкоджання або втручання в роботу виборчих комісій або в діяльність членів виборчих комісій, пов'язану з виконанням ними своїх повноважень; перешкоджання голосуванню на виборчих дільницях; порушення таємниці голосування; примус виборців голосувати всупереч їх волевиявленню; порушення вимог закону під час видачі виборчих бюлетенів: видача громадянам виборчих бюлетенів з метою надання їм можливості проголосувати за інших осіб чи проголосувати більше ніж один раз в ході голосування, видача виборчих бюлетенів громадянам, які не включені до списку виборців на виборчій дільниці, або видача громадянам заповнених виборчих бюлетенів; передача іншим особам незаповнених виборчих бюлетенів, крім випадків, передбачених законом; фальсифікація виборчих документів та фальсифікація підсумків голосування. Законами України може бути встановлено відповідальність і за інші порушення виборчого законодавства [2; 12].

Основні завдання держави в особі працівників поліції та членів виборчої комісії, які організують виборчий процес під час здійснення народного волевиявлення та встановлений порядок його забезпечення: охорона виборчої документації; охорона громадського порядку та громадської безпеки; негайне реагування на надзвичайні події; супроводження виборчої документації; виявлення та документування порушень законодавства про вибори [9; 10].

Забезпечення чесного та законного народного волевиявлення є основною рисою держави. Тому забезпечення вищезгаданого процесу з дотриманням прав та свобод людини та громадянина є важливим для демократичної держави. Надати можливість зробити власний вибір щодо майбутнього держави є обов'язок кожного з громадян натомість обов'язок держави забезпечити виборчий процес з дотриманням законодавства та неминучим притягненням до адміністративної відповідальності правопорушників. І це можливо лише при вірній кваліфікації правопорушень для забезпечення охорони прав та свобод людини та громадянина.

Висновки. Враховуючи все вищезгадане можемо зробити висновок, що кваліфікація адміністративних правопорушень що посягають на здійснення народного волевиявлення та встановлений порядок його забезпечення є вкрай

важливими для дотримання прав та свобод людини та громадянина потребують подальшого вивчення враховуючи існування колізій та прогалин у законодавстві та неоднозначність трактувань деяких норм у законодавстві.

Література:

1. Конституція України від 28.06.1996. Голос України від 13.07.1996. № 128 (зі змінами та доповненнями від 01.01.2020)
2. Виборчий кодекс України від 19.12.2019. Голос України від 28.12.2019. № 251
3. Адміністративна відповідальність за порушення виборчих прав. URL: <https://law.chnu.edu.ua/administratyvna-vidpovidalnist-za-porushennia-vyborchikh-prav/>
4. Кодекс України про адміністративні правопорушення від 07.12.1984. Відомості Верховної Ради УСРС від 18.12.1984., 1984 р., № 51, стаття 1122 (зі змінами та доповненнями від 29.12.2022)
5. В.К. Колпаков, О.В. Кузьменко. Борьба с организованной злочинностью и коррупцией (теория и практика). 2002. № 5. С. 7–15
6. Давиденко О.О. Теоретико-правові засади кваліфікації адміністративних правопорушень. Науковий вісник Ужгородського національного університету. 2017. С. 102-105
7. Берлач А. Теоретичні проблеми кваліфікації адміністративного делікту. А. Берлач, О. Стороженко. Право України. 2007. № 10. С. 5–8.
8. Гуржій А.В. Сутність і значення адміністративно-правової кваліфікації. Право і суспільство. Адміністративне право та адміністративна діяльність. 2012. № 1 URL: http://pravoisuspilstvo.org.ua/archive/2012/1_2012/43.pdf.
9. Курс адміністративного права України : підручник. 2-ге вид. перероб. і допов. Авторський колектив. Кузьменко О.В., Пастух І.Д., Сущенко В.Д. та інші. К. : Юрінком Інтер 2013.– с. 807
10. Адміністративна відповідальність. Мультимедійний посібник. URL: <https://arm.naiu.kiev.ua/books/adm-vidpov/pages/Dgerela.html>
11. Науково-практичний коментар КУПАП, НПК Кодексу України про адміністративні правопорушення. URL: <http://mego.info>
12. Мега-інфо. Юридичний портал. <http://mego.info/%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B5%D1%80%D1%96%D0%B0%D0%BB/%E2%84%96-12>

References:

1. Konstituciya Ukraini vid 28.06.1996. [Constitution of Ukraine dated June 28, 1996] Golos Ukraini vid 13.07.1996. № 128 (zi zminami ta dopovnenniyami vid 01.01.2020) [in Ukrainian].
2. Viborchij kodeks Ukraini vid 19.12.2019. [The Election Code of Ukraine dated 19.12.2019] Golos Ukraini vid 28.12.2019. № 251 [in Ukrainian].
3. Administrativna vidpovidalnist za porushennya viborchih prav. Retrieved from <https://law.chnu.edu.ua/administratyvna-vidpovidalnist-za-porushennia-vyborchikh-prav/> [in Ukrainian].
4. Kodeks Ukraini pro administrativni pravoporushennya vid 07.12.1984. [Code of Ukraine on Administrative Offenses dated 07.12.1984.] Vidomosti Verhovnoyi Vadi USRS vid 18.12.1984., 1984 r., № 51, statyya 1122 (zi zminami ta dopovnenniyami vid 29.12.2022) [in Ukrainian].
5. V.K. Kolpakov, O.V. Kuzmenko. (2002) Borotba z organizovanoyu zlochinnistyu i korupciyeyu (teoriya i praktika). [Fight against organized crime and corruption (theory and practice)] 2002. № 5. S. 7–15 [in Ukrainian].
6. Davidenko O.O. (2017) Teoretiko-pravovi zasadi kvalifikaciyi administrativnih pravoporushen. [Theoretical and legal principles of qualification of administrative offenses.] *Naukovij visnik Uzhgorodskogo nacionalnogo universitetu.- Scientific Bulletin of the Uzhhorod National University* 102-105 [in Ukrainian].

7. Berlach A. (2007) Teoretichni problemi kvalifikaciji administrativnogo deliktu. [Theoretical problems of qualification of an administrative delict.] A. Berlach, O. Storozhenko. Pravo Ukraini. № 10. 5–8. [in Ukrainian].
8. Gurzhij A.V.(2012) Sutnist i znachennya administrativno-pravovoyi kvalifikaciji. [The essence and meaning of administrative and legal qualification] *Pravo i suspilstvo. Administrativne pravo ta administrativna diyalnist.- Law and society. Administrative law and administrative activity.* № 1 Retrieved from http://pravosuspilstvo.org.ua/archive/2012/1_2012/43.pdf. [in Ukrainian].
9. Avtorskij kolektiv. Kuzmenko O.V., Pastuh I.D., Sushenko V.D. ta inshi. (2013) Kurs administrativnogo prava Ukraini : pidruchnik. 2-ge vid. pererob. i dopov. [Course of administrative law of Ukraine: textbook. 2nd edition processing and added] K. : Yurinkom Inter . 807 [in Ukrainian].
10. Administrativna vidpovidalnist. Multimedijnij posibnik. [Administrativna vidpovidalnist. Multimedia option.] Retrieved from <https://arm.naiiau.kiev.ua/books/adm-vidpov/pages/Dgerela.html> [in Ukrainian].
11. Naukovo-praktichnij komentar KUPAP, NPK Kodeksu Ukraini pro administrativni pravoporushennya. [Naukovo-praktichnij komentar KUPAP, NPK Kodeksu Ukraini pro administrativni pravoporushennya.] Retrieved from <http://mego.info> [in Ukrainian].
12. Mega-info. Yuridichnij portal. [Mega-info. Legal portal] Retrieved from <http://mego.info/%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B5%D1%80%D1%96%D0%B0%D0%BB/%E2%84%96-12> [in Ukrainian].

СЕРІЯ «ЕКОНОМІКА»

УДК 339.9

[https://doi.org/10.52058/2786-6025-2023-1\(15\)-32-46](https://doi.org/10.52058/2786-6025-2023-1(15)-32-46)

Александрова Наталія Миколаївна кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри іноземних мов та міжкультурної комунікації, факультет Міжнародної економіки та менеджменту, Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана, проспект Перемоги 54/1, м. Київ, 03057, <https://orcid.org/0000-0002-7902-2434>

Александрова Маргарита Володимирівна студент магістратури спеціальності «Міжнародні економічні відносини», Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана, проспект Перемоги 54/1, м. Київ, 03057

Драб Наталія Леонідівна кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри іноземних мов та міжкультурної комунікації, факультет Міжнародної економіки та менеджменту, Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана, проспект Перемоги 54/1, м. Київ, 03057

СУТНІСТЬ КОРПОРАТИВНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ ГРУПИ RAIFFEISEN BANK INTERNATIONAL

Анотація. Стаття присвячена аналізу ролі топ-менеджменту в міжнародних фінансових організаціях на прикладі Raiffeisen Bank International. У роботі проаналізовано поточні фінансові відносини та визначено ключові тенденції майбутнього розвитку фінансових корпорацій.

На основі аналізу останніх зарубіжних публікацій автор визначає зміст міжнародного корпоративного управління та виокремлює його сутнісні характеристики та моделі. Автор робить спробу виділити ключові принципи міжнародного корпоративного управління.

Оглядом офіційних документів та веб-сайтів автором визначено суттєві особливості корпоративного управління, запровадженого в Райффайзен Банк Інтернешнл.

Основи корпоративної культури Райффайзен Банк Інтернаціональ передбачає, що будь-яка економічна діяльність має бути самодостатньою,

стійкою та заснованою на засадах соціальної солідарності, про що свідчать останні події. РБІ та пов'язані з ним юридичні особи є найважливішими учасниками економічних відносин Австрії та багатьох інших країн. У зв'язку з цим Група зобов'язується дотримуватися концепції сталого корпоративного управління, соціальної та екологічної відповідальності.

Підхід до ведення бізнесу характеризується справедливим та відповідальним ставленням до всіх клієнтів, співробітників, акціонерів, ділових партнерів та суспільства в цілому (дотримання філософії «спільної долі»). Кодекс корпоративної поведінки Групи РБІ формує основи корпоративної культури відповідно до корпоративних цінностей та етичних принципів.

Корпоративне управління Групи РБІ узагальнює систему ціннісних відносин між акціонерами, топ-менеджментом, менеджерами середньої ланки, а також працівниками, споживачами фінансових послуг Групи, державними та місцевими органами влади та громадськістю задля забезпечення ефективної діяльності організації, максимально повного задоволення інтересів власників та інших зацікавлених осіб.

Ключові слова: фінансові відносини, топ-менеджмент, корпоративне управління, фінансова група, корпоративна культура, культура управління, менеджмент.

Aleksandrova Nataliia Mykolayivna PhD in Pedagogy, Associate Professor, Associate Professor at Foreign Languages and Cross-Cultural Communication Department, Kyiv National Economic University named after Vadym Hetman, Peremohy Ave., 54/1, Kyiv, 03057, ORCID: <https://0000-0002-7902-2434>

Aleksandrova Margaryta Volodymyrivna Master Degree Student, «International economic relations», Kyiv National Economic University named after Vadym Hetman, Peremohy Ave., 54/1, Kyiv, 03057

Drab Nataliia Leonidivna PhD in Pedagogy, Associate Professor, Associate Professor at Foreign Languages and Cross-Cultural Communication Department, Kyiv National Economic University named after Vadym Hetman, Peremohy Ave., 54/1, Kyiv, 03057

THE ESSENCE OF RAIFFEISEN BANK INTERNATIONAL GROUP'S CORPORATE MANAGEMENT

Abstract. The article is mainly dedicated to the analysis of the role of top management in international financial organizations, taking the case of Raiffeisen

Bank International. In the work the current financial relations are analyzed and the key future trends are identified.

On the basis of analyzing the recent foreign publications the author defines the content of international corporate governance and points out its essential characteristics and models. The author makes an attempt to identify key principles of international corporate governance.

By reviewing the official documents and web sites the author has determined the essential peculiarities of corporate governance established in Raiffeisen Bank International.

Essential characteristics of corporate culture Raiffeisen Bank International assumes that any economic activity should be self-sufficient, sustainable and based on the principles of social solidarity, as evidenced by recent events. The RBI and its related legal entities are the most important participants in the economic relations of Austria and many other countries. In this regard, the Group undertakes to adhere to the concept of sustainable corporate governance, social and environmental responsibility.

The approach to conducting business is characterized by a fair and responsible attitude towards all customers, employees, shareholders, business partners and society as a whole (adherence to the philosophy of "common destiny"). The RBI Group Code of Corporate Conduct forms the basis of corporate culture in accordance with corporate values and ethical principles.

Corporate governance of the RBI Group summarizes the system of value relations between shareholders, top management, middle managers, as well as employees, consumers of the Group's financial services, state and local authorities and the public in order to ensure the effective operation of the organization, maximum satisfaction of the interests of owners and other interested parties.

Keywords: financial relation, top management, corporate governance, financial group, corporate culture, governance culture, management.

Постановка проблеми. В цифровому світі набуває популярності інтерпретація сучасного бізнес середовища через акроніми для опису нової реальності, її механізмів та умов існування. Так, наприклад, VANI – запропонований одним із провідних світових мислителів за версією Foreign Policy - футурологом Джамаїс Кашію, і розшифровується: Brittle (крихкий), Anxious (тривожний), Nonlinear (нелінійний), Incomprehensible (незбагнений). Інший термін VUCA — світ зародився в надрах Військового коледжу армії США наприкінці 1980-х років після закінчення Холодної війни. Спочатку цим поняттям оперував Пентагон, а потім він вибрався з секретних лабораторій, перемістившись на сторінки книг, що описують бізнес-стратегії. Розшифровка: Volatility (мінливий), Uncertainty (невизначений), Complexity (складний), Ambiguity (неоднозначний). Всі ці характеристики істотним чином

впливають на бізнес процеси, на прийняття відповідних рішень, як фінансових так і управлінських, що, в свою чергу, висуває нові виклики і вимоги до топ менеджменту міжнародних фінансових корпорацій.

З огляду на сучасні події (наслідки пандемії спричинені Covid-19, військові дії росії на території України), введення безпрецедентних фінансово-економічних санкцій проти росії як країни-агресора та подальші глобалізаційні процеси сектор фінансових послуг у всьому світі продовжує зазнавати кардинальних змін. Мова йде не лише про усунення кордонів між традиційними галузями фінансових відносин, такими як комерційний банківський та інвестиційний банківський бізнес, перерозподіл ринку енергоносіїв та поява на ньому нових гравців, перебудова логістичних шляхів, але й конкуренцію, що набуває все більш глобального характеру.

Змінивши наш світ до невпізнання, ці події не могли не вплинути на управління міжнародних фінансових корпорацій, що, в свою чергу, вимагає прийняття рішень у нових реаліях.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Сутність корпоративного менеджменту, його основні принципи та підходи, еволюційні зміни, насамперед, завжди були у центрі академічної уваги в роботах таких іноземних дослідників, як: Марія Алучна (Aluchna M.), Семюел Лдоу (Ldowu S. O.), Браун-Лібурд Х. Браун-Лібурд Н., Замора В. (Zamora V. L.), Кус С. (Kus C. P.), Сандерс А. (Saunders A.), Мільтон Коннет (Cornett M. Millon), Стефан Байнбрідж (Stephen M. Vainbridge), Жан-Жак Плесі (Jean Jacques du Plessis) та інші.

Питання сутності корпоративного управління також досліджували і вітчизняні дослідники: А.В. Бухвалов, І.П. Васильчук, В.А. Євтушевський, Ю.С. Занько, В.В. Коваль, М.П. Мальська, Н.Л. Мандюк, О.А. Мишко, В.І. Павлов, О.І. Пилипенко, І.М. Посохов, І.М. Тихонова, К.С. Шапошников, І.В. Яцкевич та ін.

Мета дослідження — виявити існуючі підходи та принципи корпоративного управління на прикладі аналізу діяльності корпоративного менеджменту міжнародної фінансової корпорації Райффайзен Інтернешнл (групи Raiffeisen Bank International) для чіткого розуміння сучасного тренду функціонування міжнародної фінансової корпорації.

Виклад основного матеріалу. Фінансові інновації, технології, зміни в оподаткуванні та регулюванні стали не лише викликами для сучасних фінансових інституцій, але й несуть в собі потенційні ризики. Світове співтовариство мобілізувало свої зусилля для укріплення архітектури міжнародної фінансової системи, яка складається з різних установ. Основними суб'єктами міжнародних фінансових відносин вважаються глобальні (міжнародні) фінансові корпорації, а ключовою складовою організаційної культури – постає їх структура та культура їх діяльності (як внутрішньо корпоративна, так і на ринках різних країн світу).

У сучасному бізнесі культуру, зазвичай, розглядають з двох точок зору, а саме: на макрорівні та мікрорівні. Загальноприйнятим підходом до розуміння бізнес культури є її макрорівень, тобто мова йде про американську бізнес культуру, французьку, британську, тощо тобто в межах національних та етнічних кордонів. Водночас, з появою міжнародних, глобальних, транснаціональних (мультикультурних) корпорацій на авансцену виходить таке поняття як «мікрорівень культури» – організаційний або корпоративний. Відтак ми можемо говорити про корпоративну культуру певної корпорації, наприклад культура компаній Mercedes, Citigroup, IBM, GM, Shell та інших.

Отже, розглянемо існуючі у сучасному бізнес середовищі моделі та механізми (принципи) міжнародного корпоративного менеджменту. Оскільки фінансова корпорація є акціонерним товариством, відповідно корпоративний менеджмент (управління) (corporate governance) передбачає роль членів правління корпорації (Board), їх звітність та відповідальність за бізнес (корпорацію) перед акціонерами.

Проаналізувавши літературу, ми можемо стверджувати, що корпоративне управління передбачає певні відносини між керівництвом компанії, її правлінням (рада директорів), її акціонерами та іншими зацікавленими сторонами [1, с.2]. Корпоративне управління також забезпечує структуру, за допомогою якої визначаються цілі корпорації, засоби їх досягнення та моніторинг ефективності.

У західній літературі корпоративне управління розуміють як набір механізмів та інститутів, які покликані забезпечити ефективний моніторинг і контроль за стратегією та роботою фірми. Як пропонується у визначенні G20/ОЕСР, «належне корпоративне управління не є самоціллю. Це засіб для створення впевненості на ринку та цілісності бізнесу, що, у свою чергу, є важливим для компаній, яким потрібен доступ до акціонерного капіталу для довгострокових інвестицій» [1, с.1].

Зарубіжні дослідники принципів корпоративного управління (Jean Jacques du Plessis, Anil Hargovan, Mirko Bagaric) визначають його як систему регулювання та нагляду за корпоративною поведінкою та підтримання балансу інтересів усіх внутрішніх (правління, акціонери, робітники) та зовнішніх зацікавлених сторін (уряди, громадські організації, місцеві громади) з метою досягнення максимального рівня ефективності та прибутковості для корпорації [2, с. 10]. Автори також виокремлюють основні принципи корпоративного управління, а саме: дисциплінованість; прозорість; незалежність; підзвітність; відповідальність; справедливість та соціальна відповідальність. Ці принципи мають втілення у «ключових аспектах корпоративного управління» [2, с. 13].

Одним із яскравих прикладів ефективності взаємодії лідерства, культури та корпоративного управління є фінансова корпорація Райффайзен Банк

Інтернаціональ АГ», Австрія, про що свідчать чисельні нагороди та визнання (компанія представлена на важливих європейських ринках і неодноразово нагороджується рейтинговими агентствами та діловими ЗМІ за високу якість коштів). Водночас, група зазнала чималої критики з боку міжнародних фінансових організацій за достатньо стриману позицію щодо небажання дочірньої компанії Райффайзен Банк росія покинути фінансовий ринок країни-агресора. Перш ніж розглянути основні принципи та засади корпоративного управління цієї фінансової установи, ми б хотіли зупинитися на деяких історичних фактах виникнення цього банку.

Офіційною назвою установи є **Райффайзен Капіталаланлаге-Гезельшафт м.б.Г.** — компанія з управління активами Банківської групи Райффайзен Австрія. Як одна з провідних фондових компаній станом на кінець червня 2018 року компанія управляє активами на суму 32,2 млрд євро і має частку ринку понад 18%.

Райффайзен Центробанк АГ (RCB) є центром компетенції для сертифікатів капіталу та сертифікатів в Австрії з сильним регіональним акцентом на Центральній та Східній Європі. Як постачальник сертифікатів з повним спектром послуг, банк пропонує понад 8200 продуктів для кожної ринкової ситуації та кожного інвестиційного горизонту. Всесвітнє покриття RCB Company Research складається з близько 130 австрійських та міжнародних назв. Райффайзен Центробанк АГ є 100% дочірньою компанією Райффайзен Банку Інтернаціональ АГ [3].

Крім того, до групи входить безліч інших постачальників фінансових послуг, наприклад, у галузі лізингу, управління активами, а також злиття та поглинання. Для підтримки своєї діяльності RBI має представництва та сервісні філії в окремих країнах Азії та Західної Європи.

Близько 46 000 співробітників обслуговують 19 мільйонів клієнтів у 1771 відділенні, що є найбільшою частиною в Центральній та Східній Європі. Акції RBI котируються на Віденській фондовій біржі з 2005 року. RBI є другим за величиною банком Австрії із загальним балансом у 192 мільярди євро (станом на 31 грудня 2021 року). Австрійським регіональним банком Raiffeisen належить близько 58,8% акцій, решта близько 41,2% перебувають у вільному обігу [3].

Банківська група Райффайзен є найбільшою банківською групою в Австрії, яка, передусім, орієнтована на приватних клієнтів та австрійську економіку в цілому. Як зазначається на офіційному сайті групи, «стабільність найбільшого банку Австрії, близькість клієнтів та професійна компетентність його співробітників — це те, що особливо відрізняє банківську групу Райффайзен» [3].

Тепер проаналізуємо принципи та основні засади корпоративного управління банківської групи Райффайзен.

Основи корпоративної культури Райффайзен Банк Інтернаціональ АГ (РБІ) є складовою частиною австрійської банківської групи Райффайзен. Ключові принципи групи виходять із філософії Фрідріха Вільгельма Райффайзена (1818-1888), який думав, що будь-яка економічна діяльність має бути самодостатньою, стійкою та заснованою на засадах соціальної солідарності [4]. РБІ та пов'язані з ним юридичні особи є найважливішими учасниками економічних відносин Австрії та багатьох інших країн. У зв'язку з цим Група зобов'язується дотримуватися концепції сталого корпоративного управління, соціальної та екологічної відповідальності.

Відповідно до європейської моделі корпоративного управління *першим принципом* корпоративного управління Групи Райффайзен Інтернешнл є — забезпечення захисту прав та законних інтересів акціонерів Банку [3]. Підхід до ведення бізнесу характеризується справедливим та відповідальним ставленням до всіх клієнтів, співробітників, акціонерів, ділових партнерів та суспільства в цілому (дотримання філософії «спільної долі»).

Другий принцип корпоративного управління передбачає виважене, сумлінне та ефективне виконання Спостережною Радою Банку та Правлінням Банку своїх функцій. Кодекс корпоративної поведінки Групи РБІ формує основи корпоративної культури відповідно до корпоративних цінностей та етичних принципів. Усі нормативні документи Банку відповідають принципам, визначеним у цьому Кодексі. Партнери Групи, які надають їй послуги або виступають від її імені, дотримуються принципів та стандартів, які закладені в цьому Кодексі. У той час як Кодекс є обов'язковим для виконання всередині Групи РБІ, він не накладає зобов'язань і не надає додаткових прав третім особам щодо Групи. Відмова від виконання положень Кодексу має бути заснована на рішенні Ради Директорів Групи РБІ та розкрита в обсязі, що вимагається нормативними актами або вимогами біржі [3].

Оскільки RBI AG є центральною інституцією банківської групи Raiffeisen Austria (RBG), то в рамках RBG RBI є центральним інститутом регіональних офісів Raiffeisen та інших дочірніх банків. Таким чином, як представники власників деякі члени Наглядової ради також обіймають керівні посади в банках RBG. В результаті Наглядова рада може спиратися на великі галузеві ноу-хау та досвід при здійсненні своєї контрольної функції на благо компанії.

Наглядова рада в даний час складається з 12 членів, дев'яти представників основних акціонерів RBG та трьох представників, які перебувають у вільному обігу. Рішення про збільшення кількості учасників було ухвалено на річних загальних зборах 22 червня 2017 року. Розширення Наглядової ради приносить додаткові знання, актуальні для галузі, збільшує різноманітність та зміцнює Наглядову раду у виконанні своєї контрольної функції.

До сфери компетенції та обов'язків Правління входить виключна відповідальність за управління підприємством, враховуючи інтереси акціонерів, працівників та суспільне благо. Принципові рішення приймається всім правлінням. Такі рішення повинні включати, зокрема, конкретне формулювання цілей підприємства та визначення стратегії підприємства. Відтак, основною ціллю Банку є втілення інновацій задля побудови з клієнтами взаємодії високої якості. Стратегічними напрямками розвитку Банку є запровадження інноваційних фінансових та банківських послуг шляхом пошуку та використання нових можливостей [3].

У разі суттєвих відхилень від прогнозованих показників правління негайно інформує наглядову раду. Правління несе відповідальність за виконання прийнятих рішень. Правління вживає відповідних заходів для забезпечення дотримання будь-яких законів, що мають відношення до компанії. Правління складається з кількох осіб, при цьому один член є головою правління. Правила внутрішнього розпорядку правління визначають розподіл обов'язків та способів взаємодії між членами правління.

Третій принцип корпоративного управління стосуються лояльності та відповідальності посадових осіб органів Банку, недопущення конфлікту інтересів. Центральна політика банку спрямована на ефективну співпрацю між різними органами компанії, що заснована на всебічній довірі; захист інтересів акціонерів, відкрита та прозора комунікація – головні орієнтири Райффайзен Банк Інтернаціональ у реалізації сучасного корпоративного управління. Будучи зареєстрованою на біржі компанією, Райффайзен Банк Інтернаціональ дотримується принципів належного та відповідального корпоративного управління, викладених у Кодексі корпоративного управління Австрії, та зобов'язується їх дотримуватися. Ці пояснення щодо дотримання кодексу стосуються нової версії Австрійського кодексу корпоративного управління від січня 2021 року [3].

Важливим *принципом* у діяльності Групи є — прозорість інформаційної політики Банку. Інформаційна політика банку передбачає відкритість та прозорість у спілкуванні з акціонерами та зацікавленою громадськістю, що є предметом особливої турботи Райффайзен Банку Інтернаціональ. Тому велика інформація доступна в мережі Інтернет і охоплює спеціальні оголошення, прес-релізи, розсилки зв'язків з інвесторами; дані про запаси: графік цін та інформація про ціни; аналітичні звіти, включаючи PDF-файли для завантаження; фінансові звіти: проміжні та річні звіти; фінансовий календар: дати публікації звітів, дати проведення загальних зборів та дати виплати дивідендів; підзвітні угоди з цінними паперами Правлінням та Наглядовою радою; Статут Райффайзен Банк Інтернаціональ у форматі PDF для скачування, а також факти та цифри: стратегія, структура акціонерів, огляд даних [3].

РБІ надає великого значення відповідальному та прозорому корпоративному управлінню, щоб сприяти взаєморозумінню та довірі між різними зацікавленими групами та учасниками ринку капіталу. Оскільки прозорість є ключовим питанням корпоративного управління і має особливе значення для РБІ, то звіт про корпоративне управління складено відповідно до правових вимог Австрійського Кодексу корпоративного управління (ÖCGK) [4]. ÖCGK ділиться на правила L, C та R. L-правила засновані на обов'язкових правових положеннях. Правила C (дотримуйся або поясни) повинні дотримуватися; відхилення має бути пояснено та обґрунтовано для досягнення поведінки, сумісної з кодом. R-правила (рекомендації) мають рекомендаційний характер; недотримання не повинно бути розкрито чи обґрунтоване.

Крім того, будь-які повноваження наглядової ради та відповідні функції членів правління інших австрійських та іноземних компаній мають бути розкриті у Звіті про корпоративне управління, якщо вони не включені до консолідованої фінансової звітності.

П'ятий принцип корпоративного управління Групи полягає у забезпеченні управління ризиками та контролю за фінансово-господарською діяльністю Банку [3]. Правління несе загальну відповідальність за прийняті фінансово-господарські рішення, за комунікаційні завдання, які суттєво впливають на імідж підприємства, сприйнятий зацікавленими сторонами, і може отримувати підтримку у виконанні цих завдань від відповідних підрозділів підприємства. Залежно від розміру підприємства для внутрішнього аудиту створюється окремий штатний підрозділ, який підпорядковується правлінню, або завдання на проведення внутрішнього аудиту може бути доручено компетентній установі. Не рідше одного разу на рік ревізійній комісії подається звіт про план аудиту та будь-які суттєві висновки. Правління не рідше одного разу на рік звітує перед наглядовою радою про заходи, що вживаються для боротьби з корупцією на підприємстві.

РБІ прагне не лише надавати високоякісні банківські послуги, але й забезпечувати стійке корпоративне управління та супутню йому соціальну та екологічну відповідальність, що знайшло своє відтворення в останньому *принципі* корпоративного управління — усвідомлення соціальної ролі та відповідальності Банку та його працівників. «Наша роль довгострокового партнера ділового світу характеризується відповідальністю перед усіма зацікавленими сторонами, особливо перед нашими клієнтами, постачальниками, співробітниками та акціонерами, а також перед суспільством загалом» [3]. Основними ціннісними орієнтаціями Групи є співпраця, проактивність, навчання і відповідальність.

Перспективи подальшого розвитку Банку вбачають у: зміцненні провідних позицій на банківському ринку Європи; наданні якісних та

високопрофесійних банківських послуг; постійному підвищенні рівня обслуговування і розширенні переліку фінансових послуг за всіма бізнес напрямками. Розвиток сегментів бізнесу за критеріями прибутковості зваженої за ризиком. Забезпечення необхідного рівня ресурсної бази - активна робота з існуючими та новими клієнтами; фокус на залученні довгострокових ресурсів. Органічне зростання роздрібного та корпоративного бізнесу та відсутність концентрації на одному з бізнесів. Розвиток сервісної моделі та інвестування у впровадження нових банківських послуг, зокрема в сфері електронних технологій. Збереження та підвищення ефективності операційної діяльності. Оптимізація структури управління бізнесом. Розвиток Інформаційних технологій орієнтований на підтримання надійної інфраструктури, з метою забезпечення запланованого зростання бізнесу за всіма напрямками та подальше впровадження програмного портфеля Інформаційних технологій з метою зменшення зусиль та витрат на обслуговування. Місія Банку полягає у перетворенні безперервних інновацій у досконалий клієнтський досвід.

Отже, корпоративне управління в *RBI* є одним із важливих аспектів для досягнення оптимального балансу інтересів усіх сторін: акціонерів, менеджменту, клієнтів. «Тон зверху» щодо корпоративної культури забезпечують спостережна рада та правління шляхом визначення корпоративних цінностей, здійснення нагляду за їх дотриманням та розуміння працівниками їх ролі в досягненні цілей банку. Кожен працівник змінив своє мислення, норми та правила поведінки задля забезпечення прозорості ведення бізнесу.

Загальним принципом корпоративного менеджменту групи є відповідальне управління та контроль над компанією, яка спрямована на довгострокове підвищення її вартості.

Поняття «корпоративна соціальна відповідальність» (CSR) набула свого юридичного змісту 29 вересня 2014 року, коли Європейська Рада внесла зміни до своєї попередньої Директиви про бухгалтерський облік (2013/34/ЄС) [5, с. 17]. Європейський парламент доручив Комісії ЄС розробити необов'язкові рекомендації щодо деталей того, яку нефінансову інформацію мають розкривати великі «організації суспільного інтересу», що діють в країнах ЄС. Як зазначають фахівці, нефінансова звітність має охоплювати соціальні та екологічні питання, у тому числі: питання прав людини, боротьби з корупцією та хабарництвом, як зазначено в Керівних принципах ООН з питань бізнесу та прав людини («Принципи Раггі») та Керівних принципах ОЕСР для багатонаціональних підприємств [6]. Ця нещодавня директива знаменувала собою крок вперед до посилення зобов'язань щодо прав людини для великих організацій із штатом понад 500 співробітників.

Основною вимогою до нефінансової звітності корпорацій є суттєвість і прозорість. Крім того, ця директива надає підприємствам можливість

спиратися на міжнародні, європейські або національні рамки (наприклад, 16 М.А. Каміллері Глобальний договір ООН, ISO 26000) у світлі характеристик підприємства та бізнес-середовища.

Відтак, відповідальне корпоративне управління визначає системи, принципи та процеси, за допомогою яких керуються великі фірми або державні структури.

Аналітики зазначають, що практика корпоративної соціальної відповідальності (CSR) у світових транснаціональних компаній впливає на мільйони, можливо, мільярди людей у всьому світі, чи то через продукти, які вони постачають, людей, яких вони наймають, спільноти, в яких вони живуть, чи природне середовище, на яке вони впливають. За останні кілька десятиліть відродження корпоративного управління могло бути спровоковано корпоративною безвідповідальністю та скандалами. Безперечно, корпорації не лише стратегічно-раціональні; вони також морально зобов'язані завжди відстоювати інтереси своїх зацікавлених сторін.

У цьому світлі, з'являється філософія «спільної долі», згідно якої інтереси працівників компанії і споживачів настільки ж важливі, як і інтереси акціонерів, що відповідає Європейській системі (моделі) корпоративного управління.

За повідомленнями Йоханна Штробля, головного виконавчого директора RBI, 1 лютого 2021 р. Райффайзен Банк Інтернешнл (РБІ) став першою австрійською банківською групою та офіційною особою, яка підписала Принципи відповідального ведення банківської діяльності ООН – єдину основу для сталої банківської галузі, розроблену в результаті інноваційного партнерства між банками по всьому світу та Фінансовою ініціативою Організації Об'єднаних Націй з охорони навколишнього середовища [7].

Принципи відповідального ведення банківської діяльності викладають роль і відповідальність банківського сектора, а також узгодження банківського сектора у відповідність до цілей ООН у сфері сталого розвитку та Паризької угоди щодо клімату 2015 року.

Цей документ дозволяє банку впровадити принципи сталого розвитку у всі сфери своєї діяльності та визначити, де він може надати найбільший вплив на свій внесок у сталий світ. Як зазначено на офіційному сайті групи, метою діяльності банку є пропонувати стійкі фінансові продукти та послуги, щоб підтримати власних клієнтів у їхньому переході до сталого майбутнього і, отже, зробити позитивний внесок у суспільство

Для RBI Group стійкість завжди була фундаментальним принципом та виміром корпоративного успіху. Стійкий розвиток сприймається як відповідальна корпоративна діяльність для отримання довгострокового, економічно позитивного результату з урахуванням ключових соціальних та

екологічних аспектів. Важливість цієї теми відображена, наприклад, у тому, що RBI є найбільшим постачальником зелених облігацій серед австрійських банків. Як відповідальний банкір довгострокова додана вартість розглядається як основна мета при одночасному поліпшенні впливу на стійкість ділової активності. Для цього було застосовано комплексний підхід. Йоханн Штробл, головний виконавчий директор RBI, сказав: «Ми дуже пишаємося тим, що є першою австрійською банківською групою, яка взяла на себе зобов'язання щодо Принципів відповідального ведення банківської діяльності UNEP FI. Як давній учасник Фінансової ініціативи ЮНЕП ми розглядаємо підписання цих принципів як ще одну віху щодо нашого сталого розвитку. Тому ми й надалі активізуватимемо наші зусилля щодо зміцнення нашої стратегічної орієнтації як відповідального банкіра. Наша мета — пропонувати стійкі фінансові продукти та послуги, щоб підтримати наших клієнтів у їхньому переході до сталого майбутнього і, отже, зробити позитивний внесок у суспільство. Ми розглядаємо відповідальну банківську справу як важливий елемент майбутнього зростання нашого бізнесу» [7].

З цією метою створено Департамент управління сталим розвитком Групи та Раду із сталого розвитку RBI, завданнями яких є консультування щодо розробки програм сталого розвитку та оцінка їх ефективності. Щоб гарантувати оптимальну реалізацію програми сталого розвитку в мережевих банках RBI, наприкінці 2012 року у всіх мережевих банках було призначено співробітників зі сталого розвитку. Ці співробітники підпорядковуються безпосередньо генеральним директорам мережевих банків до виконання своїх завдань у сфері сталого розвитку, керування. Ці особи є сполучною ланкою між групою управління сталим розвитком у головному офісі у Відні та операційними відділами мережевих банків. Фахівці зі сталого розвитку — це фахівці широкого профілю, які цікавляться темою сталого розвитку та працюють у різних галузях компанії.

Важливим компонентом корпоративної відповідальності Групи є створення цінності забезпечення довгострокового успіху, сталого розвитку, заохочення конкурентоспроможності, розвитку інноваційного потенціалу компаній.

Оскільки довіра є важливою передумовою успішної банківської справи, то стійке управління, чесні та прозорі ділові та операційні методи, а також залучення груп зацікавлених сторін у сталий розвиток є центральними блоками CSR.

Дуже важливим аспектом відповідальної діяльності Групи є орієнтація на трансформацію, яка передбачає максимально можливе забезпечення та підтримання стійкості та благополуччя у суспільстві, розвиток екологічно чистого суспільства та громадянського суспільства, що підтримується стійким підприємництвом.

Райффайзен Банк підписав Глобальний договір ООН (UNGC), що є найбільшою у світі ініціативою, спрямованою на узгодження практики для сталого та інклюзивного майбутнього [6]. Ініціатива UNGC заснована на зобов'язаннях генеральних директорів підтримувати універсальні принципи сталого розвитку та забезпечує засновану на принципах структуру та мережу для цього.

РВІ не лише зобов'язується послідовно дотримуватися десяти принципів відповідального ведення бізнесу Генеральної Асамблеї ООН — з основними областями прав людини, трудових норм, захисту навколишнього середовища та боротьби з корупцією — але також очікує від усіх відповідних позицій глобальної відповідальності, співробітників та керівників, а також від партнерів та постачальників.

РВІ прагне просувати екологічно безпечні технології та в майбутньому ще більше зосередиться на відновлюваних джерелах енергії, а саме запровадження жорстких обмежень у зв'язку з «виходом з вугілля». Особливо це набуло важливого значення за останні місяці 2022 року у зв'язку з проголошеними Урядом Австрії обмеження на використання копалинних джерел енергії та зменшення залежності від росії через військові дії в Україні.

Група цілеспрямовано зосереджена на відновлюваній енергетиці, поетапній відмові від енергетичного вугілля дозволяє просувати екологічно чисті технології і в майбутньому зосередиться ще більше на відновлюваних джерелах енергії. Метою стратегічної орієнтації є розширення кредитного ризику в першу чергу у сфері вітрових та сонячних технологій. При цьому банк ввів для себе жорсткі обмеження у зв'язку з «виходом з вугілля».

Так, у березні 2021 року Правління прийняло рекомендацію, згідно з якою портфель вуглецевого фінансування RVI Group, тобто сума кредитів, пов'язаних з торгівлею енергетичним і енергетичним вугіллям, буде значно зменшена. Якщо говорити спрощено, то в майбутньому не будуть вести справи з компаніями, які отримують більше 25% своїх доходів від видобутку енергетичного вугілля [7]. Така ж практика застосовується і до енергетичних і торгових компаній: з такими компаніям не будуть укладатися нові кредитні ризику, а їх заборгованість має бути погашена не пізніше 2030 року.

Станом на кінець 2020 року ризик для таких клієнтів RVI Group становив приблизно 1,4 мільярда євро, що відповідає приблизно 0,65 відсотка загального ризику для всієї групи на той момент. Крім того, і з негайним вступом, РВІ зобов'язується не надавати жодних нових фінансових послуг для нових або існуючих теплових вугільних електростанцій або шахт, а також не брати безпосередньої участі в (ре)фінансуванні таких компаній. З цим стратегічним рішенням РВІ робить важливий крок на шляху до досягнення кліматичних цілей ЄС і, таким чином, відповідає своєму розумінню як відповідального корпоративного громадянина.

Стратегічне позиціонування щодо відновлюваної енергії відповідає рішенням глав держав і урядів ЄС у грудні 2020 року, в якому вони домовилися про 55-відсоткове скорочення викидів парникових газів до 2030 року порівняно з 1990 роком [7]. На основі широкого спектру спеціально розроблених фінансових продуктів, RBI прагне збільшити частку корпоративних позик, наданих з Відня для інвестицій, що відповідають вимогам ESG, з приблизно 10 відсотків на кінець 2020 року до приблизно однієї третини до 2025 року [7].

Переваги сталого фінансування для компаній очевидні, включаючи розширення фінансування джерела та більш сприятливі умови в коротко- та середньостроковій перспективі. RBI зробить свій внесок у декарбонізацію як шляхом розробки екологічно чистих продуктів, так і консультування своїх клієнтів щодо переходу до сталого корпоративного управління та підтримки їх у зелених інвестиціях. Ініціатива відновлюваної енергетики узгоджується з програмою RBI ESG, яка спрямована на досягнення сильного зростання в сегменті зелених та соціальних фінансів в Австрії та Центральній та Східній Європі.

Важливим показником дотримання концепції корпоративної соціальної відповідальності в останні місяці є відмова від ведення будь-якої діяльності в росії в зв'язку з її агресією проти України та небажанням фінансувати терористичну та військову політику проти демократичних країн світу. Райффайзен Банк Інтернешнл офіційно засудив військове вторгнення росії в Україну та озвучив наміри згорання діяльності в цій країні. Правління Групи висловило всеосяжну підтримку людям в Україні, зазначивши, що ця безпрецедентна ситуація змушує RBI переглянути свою позицію щодо ведення бізнесу в росії. Наразі, правління розробляє стратегію закриття російської філії.

Висновки. Отже, можемо зробити висновок, що корпоративне управління в Райффайзен Банк Інтернешнл є важливим елементом організаційного процесу, що формулює цілі, яких необхідно досягти, визначає напрямок розвитку організації та встановлює критерії оцінки її діяльності. Соціально відповідальне корпоративне управління RBI сприяє економічному зростанню та соціальному розвитку країни, збільшує прозорість, надає можливість зацікавленим сторонам надавати повноваження та залучає їх до процесу прийняття рішень та підтримує прийняття сучасних концепцій та концепцій перспективного сталого розвитку.

Виходячи зі змісту та сутності корпоративної моделі управління корпорацією, ми можемо зробити висновок, що для Групи важливим постають інтереси акціонерів та відповідальність перед співробітниками та спільнотою. Це певним чином може пояснити тривалий шлях виходу Райфа з російського фінансового ринку. Для фінансової корпорації цей вихід є складним і

тривалим у часі, оскільки активи складають не лише матеріальні блага а й фінансові, що, звичайно, не може не при звести до іміджевих втрат та подвійних санкцій.

Література:

1. G20/OECD. (2015). Principles of corporate governance. Accessed December 22, 2016. URL: www.oecd.org/daf/ca/Corporate-Governance-Principles-ENG.pdf
2. Jean Jacques du Plessis, Anil Hargovan, Mirko Bagaric. Principles of Contemporary Corporate Governance. Cambridge University Press 2011. 510 p.
3. Raiffeisen Bank International: Member of RBI Group. URL: <https://www.rbinternational.com/de/startseite.html>.
4. Austria's Corporate Governance. (Австрійський Кодекс корпоративного управління). URL: <https://www.corporate-governance.at/code/>
5. Aluchna M, Ldowu S. O. (2017) Responsible corporate governance. Towards Sustainable and effective Governance structures. London Metropolitan University, London, UK. Springer International Publishing AG, 288 p.
6. ECCJ. (2014). Assessment of the EU Directive on the disclosure of non-financial information by certain large companies. Accessed January 3, 2015. URL: <http://business-humanrights.org/sites/default/files/media/documents/eccj-assessment-eu-non-financial-reporting-may-2104.pdf>
7. Principles of responsible banking. URL: <https://www.rbinternational.com/de/ueberuns/governance-und-compliance/un-principles-for-responsible-banking.html>

References:

1. G20/OECD. (2015). Principles of corporate governance. Accessed December 22, 2016. URL: www.oecd.org/daf/ca/Corporate-Governance-Principles-ENG.pdf
2. Jean Jacques du Plessis, Anil Hargovan, Mirko Bagaric. Principles of Contemporary Corporate Governance. Cambridge University Press 2011. 510 p.
3. Raiffeisen Bank International: Member of RBI Group. URL: <https://www.rbinternational.com/de/startseite.html>.
4. Austria's Corporate Governance. (Австрійський Кодекс корпоративного управління). URL: <https://www.corporate-governance.at/code/>
5. Aluchna M, Ldowu S. O. (2017) Responsible corporate governance. Towards Sustainable and effective Governance structures. London Metropolitan University, London, UK. Springer International Publishing AG, 288 p.
6. ECCJ. (2014). Assessment of the EU Directive on the disclosure of non-financial information by certain large companies. Accessed January 3, 2015. URL: <http://business-humanrights.org/sites/default/files/media/documents/eccj-assessment-eu-non-financial-reporting-may-2104.pdf>
7. Principles of responsible banking. URL: <https://www.rbinternational.com/de/ueberuns/governance-und-compliance/un-principles-for-responsible-banking.html>

УДК 005.95/96

[https://doi.org/10.52058/2786-6025-2023-1\(15\)-47-61](https://doi.org/10.52058/2786-6025-2023-1(15)-47-61)

Кифяк Вікторія Іванівна кандидат економічних наук, доцент, Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича, вул. Коцюбинського, 2, м. Чернівці, 58012, <https://orcid.org/0000-0002-6104-6403>

Лусте Олена Олегівна кандидат економічних наук, асистент, Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича, вул. Коцюбинського, 2, м. Чернівці, 58012, <https://orcid.org/0000-0003-3691-9038>

ЕМОЦІЙНИЙ ІНТЕЛЕКТ ЯК ІНСТРУМЕНТ УПРАВЛІННЯ БІЗНЕС-КОМАНДАМИ В УМОВАХ ФЛУКТАЦІЙ

Анотація. У статті проаналізовано основні дослідження емоційного інтелекту як засобу управління командним потенціалом та бізнесом, визначені основні особливості управління емоційним інтелектом команди в умовах флуктуацій, розроблено концептуальну модель взаємозв'язку емоційного інтелекту команди та розвитку бізнесу. Здійснено опис основних рівнів емоційного інтелекту та засобів управління ним, охарактеризовано типологію членів бізнес-команд залежно від емоційного інтелекту та їх лідерів. Авторами визначено, що емоційний інтелект впливає на такі аспекти управління як прийняття ефективних відповідно до викликів зовнішнього середовища рішень, мотивація персоналу, формування соціально-психологічного клімату, корпоративної культури, розвиток людських ресурсів, формування комунікаційних взаємозв'язків між суб'єктами бізнесу та клієнтоорієнтованість. У статті підкреслено, що ефективне управління емоційним інтелектом команди позитивно впливає на взаємозв'язок між висловлюваним емоційним станом партнера та емоційним станом і реалізацією рішень, що поставлені перед командою, оскільки з погляду психології рішення економічних суб'єктів здійснюється під впливом емоцій та настроїв, що в сукупності з раціональністю формують базис поведінкової економіки. Особливої уваги заслуговує розгляд емпатійного лідерства у сучасних бізнес-командах як роботи з людьми з позиції емпатії, тобто здатності ставити себе на їхнє місце, поділяти думки та почуття. На основі проведених досліджень авторами доведено, що прибутковість організації пов'язана з емоційною компетентністю лідерів. Визначено, що з погляду психології рішення економічних суб'єктів здійснюється під впливом емоцій та настроїв, що в сукупності з раціональністю формують базис поведінкової економіки. У статті також структуровано етапи управління емоційним

інтелектом та практичні інструменти їх реалізації у бізнесу в умовах таких флуктуацій як пандемія, бізнес та невизначеність.

Ключові слова: емоційний інтелект, лідерство, управління бізнес-командами, стратегія розвитку, організаційна культура.

Kyfyak Viktoriia Ivanivna PhD in Economics, Associate professor, Yuriy Fedkovich Chernivtsi National University, Kotsyubynskoho St., 2, Chernivtsi, 58012, <https://orcid.org/0000-0002-6104-6403>

Luste Olena Olehivna PhD in Economics, Assistant Professor, Yriy Fedkovych Chernivtsi National University, Kotsyubynskoho St., 2, Chernivtsi, 58012, <https://orcid.org/0000-0003-3691-9038>

EMOTIONAL INTELLIGENCE AS A TOOL FOR MANAGING BUSINESS TEAMS IN CONDITIONS OF FLUCTUATION

Abstract. The article analyzes basic research on emotional intelligence as a means of managing team potential and business, identifies the main features of managing team emotional intelligence in conditions of fluctuations, and develops a conceptual model of the relationship between team emotional intelligence and business development. The description of the main levels of emotional intelligence and means of its management was carried out, the typology of members of business teams was characterized depending on emotional intelligence and their leaders. The authors determined that emotional intelligence affects such aspects of management as making effective decisions in accordance with the challenges of the external environment, motivating staff, forming a social and psychological climate, corporate culture, developing human resources, forming communication relationships between business entities, and customer orientation. The article emphasizes that the effective management of the emotional intelligence of the team has a positive effect on the relationship between the expressed emotional state of the partner and the emotional state and implementation of the decisions put before the team, since from the point of view of psychology, the decision of economic subjects is made under the influence of emotions and moods, which together with rationality form the basis of behavioral economics. Consideration of empathetic leadership in modern business teams as working with people from a position of empathy, i.e. the ability to put yourself in their place, share thoughts and feelings, deserves special attention. Based on leading research, the authors proved that the profitability of the organization is related to the emotional competence of the leaders. It was determined that from the point of view of psychology, the decisions of economic subjects are made under the influence of emotions and moods, which together with rationality form the basis of behavioral economics. The article also structures the stages of

emotional intelligence management and practical tools for their implementation in business in conditions of such fluctuations as a pandemic, business and uncertainty.

Keywords: emotional intelligence, leadership, management of business teams, development strategy, organizational culture.

Постановка проблеми. Управління емоційним інтелектом стало критично важливою здатністю управління бізнесом та командою в умовах таких флуктуацій як пандемія, війна, довгострокова невизначеність та складнопрогнозованість. Емоційний інтелект команди може стати як механізмом швидкої переорієнтації бізнесу у вирі нових флуктуацій, та і за його відсутності – причиною банкрутства. Здатність команди розуміти емоції один одного та знати про таке розуміння кожним членом команди, що ґрунтується на позитивному емоційно-вольовому кліматі у комунікаціях, сприяють не тільки стабільності трудового колективу, що може стати опорою бізнесу в умовах високого рівня ризику, а і розвитку таких процесів як інноваційність, адаптивність та зміна бізнес-моделі без втрати ринкових позицій. Але для досягнення позитивних ефектів менеджерам потрібно мати глибокі та комплексні знання про підтримку демонстрації емоцій, їх ідентифікацію та використання цього ресурсу у необхідному для розвитку бізнесу напрямі. У сучасному флуктуаційному середовищі від емоційного інтелекту керівника та команди залежить розвиток бізнесу та ефективність бізнес-моделі.

Проблема застосування емоційного інтелекту була недооцінена у наукових колах як практичний засіб управління персоналом та основа прийняття рішень. Та повномасштабне вторгнення РФ змінило погляд на базисні якості менеджерів та працівників та актуалізувало проблеми дослідження емоційного інтелекту та його впливу на ефективність прийняття та реалізації управлінських рішень.

Нехтування інструментами управління емоційним інтелектом команди негативно впливає на національну безпеку, життя та добробут, тому актуальність дослідження механізмів управління емоційним інтелектом у військовий час є особливо актуальним, враховуючи що нові соціальні вимоги до менеджменту такі як цифровізація та дистанційне управління теж посилюються.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Категорію «емоційний інтелект», введено у науковий обіг у 1990 р. П. Селовеєм і Дж. Мейером [1], вона і досі знаходиться у центрі уваги дослідників і практиків у галузі психології, організаційної поведінки, менеджменту та управління людськими ресурсами. У 2001 році було опубліковано дослідження всесвітньо відомого психолога, професора Д. Гоулмена [2], яке показало, що ключову роль фінансовому успіху компанії відіграє настрій її керівника. Прикладне

значення мають дослідження [3], [4] та [5]. Також дослідження впливу емоційного інтелекту на результативність командної роботи та бізнесу здійснюється такими організаціями як Делойт [6] та бізнес-структурами [7].

В Україні теж набули розвитку дослідження з проблем управління емоційним інтелектом, а саме підхід до функціонального призначення та оцінки рівня сформованості цієї особистісної властивості описано у праці Е. Носенка та Н. Ковриги [8], Г. Березюк проаналізував емоційний інтелект як детермінанту внутрішньої свободи особистості [9]. З позицій управління персоналом емоційний інтелект розглядається у праці Щетініна Л. В., Рудакова С. Г., Зайця А. І. [10] та у роботі Павловської Л. Д., Кащук К. М. [11]. У сфері бізнесу емоційний інтелект визначений у праці А. Книш [12], де емоційний інтелект розглядається як інструмент управління бізнесом. У вітчизняній науці значну увагу приділено емоційному інтелекту з погляду психології та вважаємо, що він досліджений недостатньо як засіб впливу на управлінські рішення та їх реалізацію, як інструмент розвитку бізнесу в умовах флуктуацій, що особливо актуально в умовах постійних флуктуацій таких як пандемія, війна та невизначеність.

Це поняття має високий потенціал практичного застосування при вирішенні питань особистісного розвитку, кар'єрного зростання, ефективного управління персоналом, корпоративного управління підприємств.

Мета статті полягає в обґрунтуванні теоретико-методологічних положень і розробці науково-практичних інструментів щодо формування емоційного інтелекту як необхідного інструменту прийняття рішень в умовах флуктуацій.

Виклад основного матеріалу. З погляду розвитку емоційного інтелекту команди турбулентне середовище може сприяти підвищенню життєстійкості та гнучкості команди, якщо застосувати ефективні інструменти. Так, флуктуації:

- це можливість для розвитку навчання персоналу на світових європейських платформах;
- сприяють пошуку ефективних інструментів для реагування на складні завдання та виклики командою;
- інструмент налаштування резильєнтності команди та бізнесу за допомогою цифрових технологій;
- рушійна сила впровадження нової бізнес-моделі співпраці команди та цифрових технологій і комунікацій тощо.

Перед тим, як впроваджувати прийоми розвитку бізнесу – стратегічне планування, цілепокладання, реінжинірингу в умовах війни та подальшої невизначеності слід визначити емоційну готовність персоналу до змін або пролонгації трудової діяльності в даних умовах. У складному бізнес-середовищі сьогодення ведення бізнесу та проблем з людськими ресурсами,

управління командою на основі ефективних методик є підґрунтям реалізації цілей, та навіть інструментом масштабування бізнесу та реалізації проєктів.

У зв'язку з цим у таких складних бізнес-реаліях ключовою характеристикою працівників поряд з hard та soft skills стає емоційна компетентність, яка є запорукою прийняття ефективних управлінських рішень. Так, у доповіді «Майбутнє роботи» («The Future of Jobs»), озвученій на Всесвітньому економічному форумі 2020, були розглянуті стратегії у сфері HR-управління та професійні навички співробітників майбутнього, засновані на стратегіях розвитку провідних світових роботодавців. Емоційний інтелект є серед важливих навичок, необхідних працівникам [13]. Тож, емоційний інтелект впливає на реалізацію когнітивного інтелекту та формування управлінських рішень.

Теорія емоційних здібностей передбачає, що емоційно спроможна команда здатна «сприймати, розуміти, контролювати, регулювати та використовувати емоції своїх членів і проявляти їх у процедурах і структурах організації». Іншими словами, здатність команди успішно орієнтуватися на безліч емоцій робить її емоційно-спроможною. Дослідження [3] показали, що емоційні здібності позитивно впливають на кілька результатів на рівні бізнесу, наприклад, продуктивність команди та інноваційність продукту, та успіх на ринку, спираючись на методи управління емоційним інтелектом.

Дослідження К. Феррі [5], у якому проаналізовано 44 компаній зі списку Fortune 500 показало, що продавці з високим EQ приносять у 2 рази більше доходу, ніж ті, хто має середній або низький бал. В іншому дослідженні 10% програмістів з найвищим показником EQ розробляли програмне забезпечення у 3 рази швидше, ніж фахівці з нижчим рівнем.

Так емоційний інтелект команди став основою бізнес-моделі таких прогресивних компаній як Valve, Ipland, UPTech, Buurtzorg [14] та ін., завдяки чому компаніям вдалося зайняти лідерські ринкові конкурентні позиції. Цьому сприяло креативне мислення та інновації, які генерувала команда за умов позитивного емоційного інтелекту в умовах нових викликів.

Емоційний інтелект, з системного погляду, – це механізм синергії комунікаційної політики та соціально-психологічного клімату команди, який спрямований на ідентифікацію, аналіз чинників та управління емоціями членів команди з метою формування ефективних взаємозв'язків та результатів праці. Емоційний інтелект проявляється на базовому рівні як уміння управляти власними емоціями та на комунікаційному як уміння ідентифікувати та впливати на емоції інших людей. Залежно від емоційного інтелекту формується здатність відчуття ситуації та реакції на її зміни оточуючих. Володіння емоційним інтелектом допомагає прийняти ефективні відповідно до флуктуацій управлінські рішення, та у пошуку бізнес-ідеї та її реалізації відповідно до потреб клієнтів. Під час флуктуацій та постійних нових викликів

середовища функціонування, врівноваженість є засобом формування ефективних дій не тільки для виживання бізнесу у складних ситуаціях, а навіть для формування стратегії його розвитку. При наявності високого рівня емоційного інтелекту керівника флуктуація може стати точкою біфуркації, з якої починається стрімке зростання бізнесу чи зміна бізнес-моделі на більш ефективну.

Емоційний інтелект впливає на такі аспекти управління як прийняття ефективних відповідно до викликів зовнішнього середовища рішень, мотивація персоналу, формування соціально-психологічного клімату, корпоративної культури, розвиток людських ресурсів, формування комунікаційних взаємозв'язків між суб'єктами бізнесу та клієнтоорієнтованість.

Як показало дослідження [5] поведінка людей з низьким рівнем емоційного інтелекту частіше включає спалахи гніву, грубі коментарі, неввічливість та примхливість. Це призводить до стресу та вигорання, а також до тривожної атмосфери в команді. Люди, які розвивають навички емоційного інтелекту, легше порозуміються з оточуючими, добре володіють собою, не схильні до конфліктів на порожньому місці. Набираючи в команду людей із високим емоційним інтелектом, підвищується ймовірність того, що всі учасники згуртуються навколо спільної ідеї та стануть не просто колегами, а друзями.

Тож значення емоційного інтелекту обумовлене тим, що робоче середовище, в якому діловим партнерам не потрібно приховувати свої емоції та можуть вільно їх виражати, не боячись критики, сприяє продуктивній соціальній взаємодії. Вираження емоційних станів також сприяє відчуттю єдності та емоційної підтримки під час формування емоційної прихильності на основі взаємної турботи та довіри [3].

Ефективне управління емоційним інтелектом команди позитивно впливає на взаємозв'язок між висловлюваним емоційним станом партнера та емоційним станом і реалізацією рішень, що поставлені перед командою. Адже з погляду психології рішення економічних суб'єктів здійснюється під впливом емоцій та настроїв, що в сукупності з раціональністю формують базис поведінкової економіки.

Є 4 рівні емоційного інтелекту людини:

1. Людина не здатна ідентифікувати емоції, не уміє проаналізувати причини їх появи та управляти своїм емоційним станом.
2. Людина схильна до постійного емоційного дисбалансу, але здатна усвідомлювати свою проблему та причини емоційного стану.
3. Людина уміє аналізувати емоції, розуміє причини їх виникнення, здатна управляти своїми емоціями, але не вміє ідентифікувати емоції інших та управляти ними.

4. Людина має навички ідентифікації та керування своїм емоційним станом та емоційним станом інших людей та навіть колективу.

Щоб дослідити критичну роль усвідомлення та взаємодії з емоційного інтелекту у обумовленні впливу вираження або виклику емоційних станів на ефективність управлінських рішень сформуємо модель (рис. 1.1).

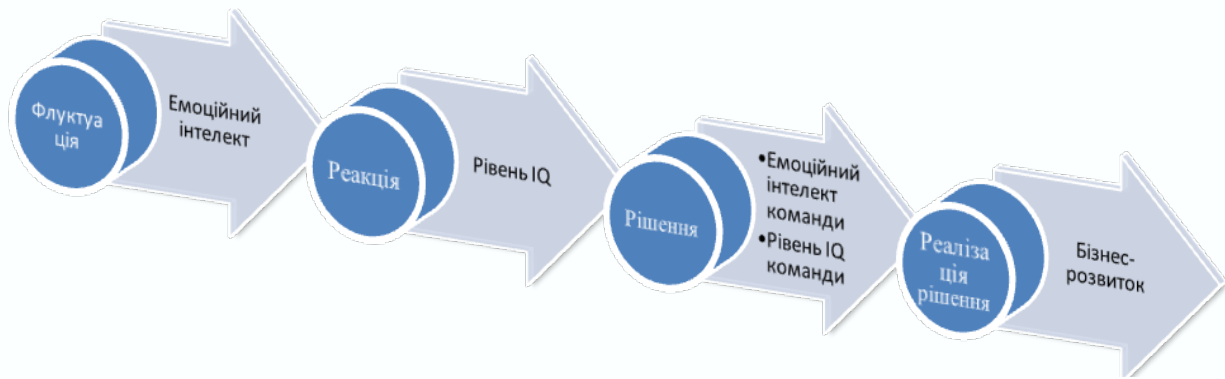


Рис. 1. Концептуальна модель зв'язку емоційного інтелекту та бізнес-розвитку

Джерело: розроблено авторами

Систематизуємо інструменти управління емоційним інтелектом команди за етапами:

Перший етап – ідентифікація емоцій та емоційного інтелекту.

Для ідентифікації емоцій кожного члена команди можна використовувати шкалу емоційних тонів Хаббарта. Даний метод був розроблений в 50-х роках минулого століття Рональдом Хаббардом. Фахівець провів безліч серйозних експериментів і тестів і витратив багато часу на спостереження за поведінкою людей, завдяки чому йому вдалося систематизувати всі людські емоції, ранжувати та створити шкалу емоційних тонів, яка з кожним роком стає все популярнішим. Шкала емоційних тонів Хаббарда складається з 9 тонів (0.1, 0.5, 1.1, 1.5, 2.0, 2.5, 3.0, 3.5, 4.0) і 24 характеристик, які допоможуть визначити рівень відповідальності, цілеспрямованості та етичності членів команди, їх ставлення до змін [4] і багато інших якостей, що впливають на прийняття та реалізацію управлінських рішень.

Використання цього інструменту у практиці управління командою допомагає ідентифікувати як власні емоції, так і емоції інших людей прочитавши опис характеристики ставлення, поведінки та способу комунікації.

Шкала Хаббарда допомагає не тільки проаналізувати емоції контрагента у певний момент часу, а й передбачити їх подальшу поведінку, реакцію на події та спосіб реалізації своїх функціональних обов'язків.

Ще одним відомим дієвим інструментом для ідентифікації емоційного тону є тест Майєра-Селовея-Карузо (MSCEIT) – це метод, за допомогою якого аналізують здібності потенційного чи наявного члена команди до ідентифікації та управління своїми емоціями. Цей метод передбачає тестування, під час якого респонденти виконують завдання, спрямовані на виявлення вміння оцінювати, сприймати, ідентифікувати та керувати емоціями. Цю популярну методику використовують компанії та рекрутингові агентства з метою оцінки EQ кандидатів на роботу [15].

Інноваційними інструментами ідентифікації емоцій у бізнесі є нейрометодики, такі як нейролінгвістичне програмування, технології eye-tracking, трекінгу емоцій та прихованих поведінкових реакцій людини як для співробітників компанії, так і для клієнтів (як реакція на маркетингові прийоми).

Другий етап – аналіз рівня емоційного інтелекту.

Опитувальник емоційної та соціальної компетентності (ESCI) [15] один із популярних інструментів оцінки EQ співробітників чи кандидатів. Він призначений для оцінки відповідних здібностей та допомагає виявити лідерські якості.

За багаторічними дослідженнями емоційного інтелекту міжнародної тренінгової компанії Talent Smart, саме емоційний інтелект на 58% визначає можливість кар'єрного розвитку в будь-якій сфері, високий емоційний інтелект властивий 90% топ-менеджерів світових організацій і люди з високим емоційним інтелектом заробляють в середньому на 29 тис. дол. на рік більше, ніж їхні колеги з низьким EQ [15].

1. Підвищення рівня емоційного інтелекту.

Задля підвищення рівня емоційного інтелекту варто застосовувати когнітивну технологію EQ-Boost [16], яка спрямована на підвищення емоційного інтелекту, а також на застосовування його у бізнесі.

У основу запатентованої технології EQ-boost покладено ідею поєднання емоційного і раціонального мислення, щоб виявити обмеження системи і вивільнення енергій дії. Даний метод діє через максимальне спрощення складного.

Систематизацію методів і технік розвитку емоційного інтелекту відповідно до етапів алгоритму розвитку емоційного інтелекту команди у бізнесі здійснено у роботі [10, с. 390] та найкориснішими з них у бізнес-практиці є техніка уважності mindfulness, техніка розвитку оптимізму А. Елісса «ABCDE» та розвиток стратегічного погляду на проблему через SWOT-аналіз, PEST-аналіз, SNW-підхід.

Четвертий етап – використання емоційного інтелекту.

У використання емоцій у бізнесі цікавий досвід застосування різних реакцій для формування та обґрунтування бізнес-ідей. Такою технікою, є метод «П'яти капелюхів», коли члени команди приміряють на себе різні емоції з метою формування різного погляду на одну й ту саму проблему. Також

можна використовувати техніку розподілу функціональних обов'язків відповідно до емоційних характеристик членів команди.

За підходом Сьюзан М. Джонсон Вікберг, існує 4 основні типи працівників [17]:

- піонери як ті, хто «цінує можливості, і вони запалюють енергію та уяву у своїх командах;
- водії – це люди, які «цінують виклик і генерують імпульс, досягнення результатів і перемоги для них найважливіші;
- інтегратори цінують стосунки, мають сильне почуття зв'язку та здатні об'єднувати людей;
- опікуни – це стримані працівники, які «цінують стабільність і наводять порядок і суворість, вони прагматичні та не вагаються ризикувати.

Залежно від способу побудови емоційного інтелекту на рівні управління в команді розрізняють резонансних та дисонансних лідерів (таблиця 1).

Таблиця 1

Характеристика емоційного інтелекту дисонансного та резонансного типів лідера

Дисонансний лідер	Резонансний лідер
<p>Не відчуває настрою в групі. Він не виявляє співпереживання і в результаті транслює на команду зайве засмучення. Існує безліч різновидів дисонансного лідерства. У найгіршому випадку це жорстокий тиран, що кричить на працівників.</p> <p>Інший різновид – соціопат-маніпулятор, що принижує команду і не цікавиться її справами. Такі лідери можуть бути харизматичними, тому і займають керівні посади. Вони справляють враження цілеспрямованих, але їх бажання закінчуються на власному збагаченні й славі, не зачіпаючи добробут компанії.</p> <p>І, нарешті, «сліпі лідери» – ті, що не помічають напруженої атмосфери в компанії й поведуться так, немов все добре. Їхній позитивний настрій не резонує з негативними почуттями підлеглих. Такі керівники не завжди навмисне руйнують атмосферу колективу, найчастіше вони просто не мають потрібних навичок для її налагодження. Навпаки, ті, хто інтуїтивно чи навмисно розвивав у собі емоційний інтелект – резонансні лідери</p>	<p>Резонансний лідер має пізнати чотири навички емоційного інтелекту: самосвідомість, самокерування, соціальна свідомість і керування взаєминами. Самосвідомість – глибоке розуміння своїх емоцій, усвідомлення слабких і сильних сторін. Люди із сильною самосвідомістю не надто суворі до себе, але і не сліпі до своїх вад. Вони знають чого хочуть і куди прямують.</p> <p>Один із прикладів недостатньої самосвідомості помічаємо, коли людина погоджується на нецікаву роботу тільки через привабливу зарплатню, а у результаті нудьгує на роботі й весь час відчуває марнування свого часу. Самокерування – навичка, яку неможливо розвивати без самосвідомості. Оскільки почуття формують спосіб взаємодії, то перше правило лідера – взяти під контроль свої емоції.</p> <p>Соціальна свідомість або емпатія – одна з найважливіших якостей лідера. Здатність співпереживати і розуміння емоцій працівників є ключем до резонансного лідерства. Свідомі лідери поширюють позитивні емоції, коли розповідають про свою мрію з оптимізмом і надією. Такі повідомлення транслюють позитивні почуття і мотивують підлеглих.</p>

Структуровано авторами на основі [18]

Емпатійне лідерство — це робота з людьми з позиції емпатії, тобто здатності ставити себе на їхнє місце, поділяти думки та почуття. Ідея проста: інша людина — не я, вона має право бути собою, а мені як лідеру важливо зрозуміти, як координувати роботу. Крім гуманістичного, такий стиль лідерства має цілком прагматичний сенс. Будувати роботу з людьми на емпатії — вигідно для бізнесу. Дослідження підтверджують, що прибутковість організації пов'язана з емоційною компетентністю лідерів.

Наприклад, дослідження Асоціації страхових компаній США показало: спільною рисою для керівників найуспішніших організацій у цій сфері був високий рівень емоційної компетентності. А компанія Manchester Inc. досліджувала вплив на бізнес коучингу, який по суті близький до емпатійного лідерства. Висновки такі: коучинг підвищує якість роботи на 48%, знижує кількість конфліктних ситуацій на 52%, а як наслідок — на 23% скорочує витрати та на 23% збільшує прибутковість. Відчувати емоції — природно, проте прояв смутку, втоми, агресії та невпевненості вважається слабкістю. За даними Catalyst, лише 24% опитаних співробітників заявили, що їхні лідери часто чи постійно демонструють вразливість.

Професор Г'юстонського університету Брене Браун десятиліттями досліджувала цю якість і написала кілька книг про те, чому вона є невід'ємною складовою успіху. Дослідження Браун підвели її до несподіваного висновку: вразливість є основою людських відносин. Вразливість не означає бути слабким і покірним. Навпаки, це відважність бу ти собою. Дзвінок колезі, чия дитина захворіла, співчуття співробітнику, який пережив втрату в сім'ї, прохання про допомогу, визнання помилки та готовність взяти на себе відповідальність — усе це приклади вразливості на робочому місці, які посилюють зв'язок між керівником та командою.

Лідер, який не боїться демонструвати вразливість, викликає у співробітників відчуття безпеки: вони не лякаються невизначеності, готові вчитися та ризикувати. Без цієї якості ми втрачаємо змогу по-справжньому впроваджувати інновації. Свіже дослідження Limeade Institute показало: якщо співробітники відчувають, що інформація в компанії поширюється вільно, вони:

- 1) утричі частіше почуваються більш залученими
- 2) у чотири рази більше довіряють своїй компанії
- 3) більш ніж утричі частіше відчувають, що їх цінують

У таких умовах співробітникам не потрібно постійно вимагати необхідні дані у лідера як у центрального джерела — люди безперешкодно обмінюються інформацією між собою [19].

Відкритість — невід'ємна частина корпоративної культури Netflix: співробітники можуть запросити фідбек про свою роботу будь-якої миті, а також вільні висловлювати власну думку незалежно від статусу в компанії.

Більше того, якщо людина не поділилася своїми сумнівами, вважається, що вона підвела організацію. Проте щодо свободи доступу до інформації в Netflix пішли ще далі: всі без винятку співробітники компанії мають необмежений доступ до фінансових показників та інших даних.

Рід Гастінгс, засновник і CEO Netflix, ввів цю практику через рік після створення сервісу. Він сподівався, що така прозорість допоможе команді відчувати свою частку відповідальності за успіх компанії.

Щотижня співробітники збиралися на парковці (тільки там могли поміститися всі) і Гастінгс роздавав кожному копію звіту про прибутки та збитки, а також зведення тижневих показників — скільки замовлень надіслали, яка середня виручка. Зведений документ, який у жодному разі не мав потрапити до рук конкурентів, вивіщувався на дошці оголошень біля кавомашини.

У книзі «Ніяких правил. Унікальна культура Netflix» Гастінгс також розповідає, що подібний підхід мав ще один значний ефект. Коли працівники отримують та вміють аналізувати конфіденційну інформацію (вони повинні розуміти, про що йдеться в документах, — це важлива умова), люди стають самостійнішими. Їм не потрібно витрачати час на консультації з начальниками на кількох рівнях та процедури отримання доступу. При цьому атмосфера довіри породжує інтерес і готовність виявляти ініціативу [20].

За роки роботи над книгою «Емоційний інтелект лідера» Д. Гоулман, Р. Бояціс та Е. Маккі проаналізували дані близько 500 моделей навичок з різних світових компаній. Результатом проведеного біхевіористського експерименту та застосування імерсивних технологій дослідження поведінкових реакцій став не тільки посібник для менеджерів та керівників, які бажають створити по-справжньому сильну команду, але й усвідомлення користі почуттів у робочому процесі.

Керування взаєминами – складова емоційного інтелекту, яка включає вміння переконати, врегулювати конфлікт та співпрацювати. У лідерів із добрими соціальними навичками завжди є команда, готова до інновацій та розвитку. Керівник надихає їх, коли показує спільну мету. Надзвичайно важливо для нього діяти щиро: люди відчувають, коли ними маніпулюють. Поєднуючи самоконтроль і свідомість, емпатично і натхненно керуючи підлеглими керівник використовує емоційний інтелект і з цього моменту перетворюється на справжнього резонансного лідера.

Отже, можемо виділити такі етапи управління емоційним інтелектом команди:

1. Визначити емоції, які переважають у членів команди за шкалою Хоббарта.
2. Визначити джерело негативних емоцій та їх вплив на роботу та результати команди.

3. Проаналізувати рівень емоційного інтелекту кожного члена команди, тобто вміння ідентифікувати, використовувати та управляти емоціями.

4. Організація командного обговорення чи тренінгу для підвищення емоційного інтелекту та їх трансформацію х користю для команди.

5. Застосування засобів зміни емоцій членів команди на ініціативність, відданість, почуття гордості та ентузіазму.

Для компаній, у яких командна робота є конкурентною перевагою, слід формувати програму управління емоційним інтелектом команди та формування ефективних комунікаційних зв'язків між членами команди.

Напрямки розвитку емпатійне лідерства та емоційного інтелекту в організації можна визначити наступні:

1) вчитися розуміти весь спектр своїх емоцій, як «позитивних», так і «негативних» (розрізняти, приймати та керувати ними);

2) подавати команді приклад того, як можна екологічно, без шкоди для відносин та результату проявляти почуття на роботі (навіть складні);

3) дотримуватись кордонів у спілкуванні з командою — і своїх, і чужих (проявляти залученість, але не нав'язувати її; не розв'язувати глибокі особисті питання);

4) розвивати навички ефективної комунікації, активного слухання, зворотного зв'язку (не лише давати, а й приймати);

5) проявляти довіру до команди, давати можливість брати на себе відповідальність за процес та результат;

6) вчитися помічати емоції співробітників — за невербальними сигналами та в діалозі;

7) коригувати свої моделі поведінки та комунікації з командою, враховувати особливості людей (емоційний стан у складних життєвих ситуаціях, темперамент, потреби).

Виходячи з цього, механізм управління емоційним інтелектом має базуватися на врахуванні поведінкових реакцій членів команди. Емоційний інтелект команди в умовах флуктацій може стати інструментом швидкого та антикризового реагування, базою реінжинірингу бізнесу та рушійною силою інновацій.

Тож, можемо зробити такі висновки: емоційний інтелект команди є здатністю членів команди розуміти власні емоції та емоції членів команди перед тим, як впливати на них з метою формування сприятливого соціально-психологічного клімату та продуктивної роботи команди. Як показали численні дослідження, як наукових установ, так і різних організацій, емоційний інтелект визначає успіх кожного члена команди та командної синергії в цілому. Тож застосування ефективних інструментів розвитку емоційного інтелекту команди – це інвестиції у розвиток бізнесу.

Література:

1. Mayer J.D. and Salovey P. Emotional intelligence and the construction and regulation of feelings. *Applied and Preventive Psychology*. 1995. V.4. P.197-208.
2. Гоулман Деніел, Бояціс Річард, Маккі Енні. Емоційний інтелект лідера / пер. з англ. Валерія Глінка. 3-тє вид. К. : Наш Формат, 2021. 288 с.
3. Giuseppe Musarra, Vita Kadile, Ghasem Zaefarian, Pejvak Oghazi, Zhaleh Najafi-Tavani, Emotions, culture intelligence, and mutual trust in technology business relationships. *Technological Forecasting and Social Change*. Volume 181. 2022. 121770. URL: <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2022.121770>.
4. 9 емоційних тонів і 24 характеристики за шкалою Рона Хаббарда. URL: <https://lifelifehacker.org.ua/9-emociinih-toniv-i-24-harakteristiki-shkalou-rona-habbarda/>
5. Korn Ferry. Emotional and social competency inventory Research guide and technical manual. 2017. 96 с. URL: https://www.kornferry.com/content/dam/kornferry/docs/article-migration/ESCI_Technical_Manual_nav_04052017.pdf//
6. Тренди у сфері людського капіталу 2021: практики провідних компаній України. Делойт. URL: https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/ua/Documents/human-capital/2021-hc-trends-cases_ua.pdf.
7. EQ Business forum'2022. URL: <https://kagroup.ua/eq>.
8. Носенко Е. Л., Коврига Н. В. Емоційний інтелект: концептуалізація феномену, основні функції. Монографія. Київ, 2003. 159 с.
9. Березюк Г. Емоційний інтелект як детермінанта внутрішньої свободи особистості. *Психологічні студії Львівського ун-ту*. 2002.С. 20–23.
10. Щетініна Л. В., Рудакова С. Г., Заєць А. І. Емоційний інтелект в управлінні персоналом: підходи до розуміння та його розвиток. *Бізнес-Інформ*. 2019. № 3. С. 385-393.
11. Павловська Л. Д., Кащук К. М. Емоційний інтелект менеджерів та його оцінка. *Бізнес-Інформ*. 2020. № 5. С. 465-471.
12. Емоційний інтелект лідера у сфері бізнесу : навчальний посібник / А. Є. Книш; за заг. ред. О. Г. Романовського, С. В. Калашникової. К. : ДП «НВЦ «Пріоритети», 2016, 40 с. URL: http://www.business-inform.net/export_pdf/business-inform-2020-5_0-pages-465_471.pdf//.
13. The Future of Jobs Report 2020. URL: <https://www.weforum.org/reports/the-future-of-jobs-report-2020/>.
14. Кифяк В. І., Запухляк В. М. Інструменти HR-інжинірингу в управлінні організаціями. *Ефективна економіка*. 2021. № 10. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=9434>. DOI: 10.32702/2307-2105-2021.10.86.
15. ROI from TalentSmartEQ Emotional Intelligence Training. URL: <https://www.talentsmarteq.com/media/uploads/pdfs/ROI-from-TalentSmartEQ-Training.pdf/>.
16. Козлова В. Технологія EQ-BOOST. Київ, 2019. 176 с.
17. Suzanne M. Johnson Vickberg and Kim Christfort. *Managing People*. URL: <https://hbr.org/2017/03/pioneers-drivers-integrators-and-guardians>.
18. Емоційний інтелект лідера: як розвивати його в собі. URL: <https://www.management.com.ua/review/rev1130.html>.
19. Чому вразливі та відкриті лідери — найефективніші. URL: <https://l-a-b-a.com/uk/blog/3015-pochemu-uyazvime-i-otkrytye-lidery-samyeffektivnye>
20. Тренд на емпатійне лідерство: як конвертувати емоції у прибуток компанії. URL: <https://l-a-b-a.com/uk/blog/3143-trend-na-empaticheskoe-liderstvo-kak-konvertirovat-emocii-v-pribyl>

References:

1. Mayer J.D., Salovey P. (1995). Emotional intelligence and the construction and regulation of feelings. *Applied and Preventive Psychology*. V.4. P.197-208.

2. Goulman D., Boyacis R., Makki E. (2021). *Emocijnyj intelekt lidera [Emotional intelligence of a leader]*. Kyiv: Nash Format [in Ukrainian].
3. Giuseppe Musarra, Vita Kadile, Ghasem Zaefarian, Pejvak Oghazi, Zhaleh Najafi-Tavani (2022). Emotions, culture intelligence, and mutual trust in technology business relationships. *Technological Forecasting and Social Change*. Vol. 181. pp.121-137. Retrieved from <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2022.121770>.
4. 9 emotsiinykh toniv i 24 kharakterystyky za shkaloiu Rona Khabbarda. *lifehacker.org.ua*. Retrieved from <https://lifehacker.org.ua/9-emociinih-toniv-i-24-harakteristiki-shkalou-rona-habbarda/> [in Ukrainian]
5. Korn Ferry (2017). *Emotional and social competency inventory. Research guide and technical manual*. Retrieved from https://www.kornferry.com/content/dam/kornferry/docs/article-migration/ESCI_Technical_Manual_nav_04052017.pdf//
6. Trendy u sferi liudskoho kapitalu 2021: praktyky providnykh kompanii Ukrainy. Deloit [Trends in the field of human capital 2021: practices of leading companies of Ukraine. Deloitte]. Retrieved from https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/ua/Documents/human-capital/2021-hc-trends-cases_ua.pdf [in Ukrainian]
7. EQ Business forum 2022. *kagroup.ua*. Retrieved from: <https://kagroup.ua/eq>.
8. Nosenko E. L., Kovryha N. V. (2003). *Emotsiinyi intelekt: kontseptualizatsiia fenomenu, osnovni funktsii [Emotional intelligence: conceptualization of the phenomenon, main functions]*. Kyiv: Znannia [in Ukrainian].
9. Bereziuk H. (2002). Emotsiinyi intelekt yak determinanta vnutrishnoi svobody osobystosti [Emotional intelligence as a determinant of an individual's inner freedom]. *Psykholohichni studii Lvivskoho universitetu - Psychological studies of Lviv University, 10*, 20–23 [in Ukrainian].
10. Shchetinina L. V., Rudakova S. H., Zaiets A. I. (2019). Emotsiinyi intelekt v upravlinni personalom: pidkhody do rozuminnia ta yoho rozvytok [Emotional intelligence in personnel management: approaches to understanding and its development]. *Biznes-Inform - Business-Inform, 3*, 385-393 [in Ukrainian].
11. Pavlovska L. D., Kashchuk K. M. (2020). Emotsiinyi intelekt menedzheriv ta yoho otsinka [Emotional intelligence of managers and its assessment]. *Biznes-Inform - Business-Inform, 5*, 465-471 [in Ukrainian].
12. Knysh A. (2016). *Emotsiinyi intelekt lidera u sferi biznesu [Emotional intelligence of a leader in business]*. Kyiv: Priorityty. Retrieved from http://www.business-inform.net/export_pdf/business-inform-2020-5_0-pages-465_471.pdf// [in Ukrainian].
13. The Future of Jobs Report 2020. *www.weforum.org*. Retrieved from <https://www.weforum.org/reports/the-future-of-jobs-report-2020/>.
14. Kyfiak V. I., Zapukhliak V. M. (2021). Instrumenty HR-inzhynirynhu v upravlinni orhanizatsiiamy [Tools of HR-engineering in the management of organizations]. *Efektivna ekonomika - Efficient economy, 10*, 45-53. Retrieved from <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=9434>. DOI: 10.32702/2307-2105-2021.10.86 [in Ukrainian].
15. ROI from TalentSmartEQ Emotional Intelligence Training. Retrieved from <https://www.talentsmarteq.com/media/uploads/pdfs/ROI-from-TalentSmartEQ-Training.pdf/>.
16. Kozlova V. (2019). *Tekhnolohiia EQ-BOOST*. Kyiv: Svit [in Ukrainian]
17. Suzanne M. Johnson Vickberg, Kim Christfort. *Managing People*. Retrieved from <https://hbr.org/2017/03/pioneers-drivers-integrators-and-guardians>
18. Emotsiinyi intelekt lidera: yak rozvyvaty yoho v sobi [Emotional intelligence of a leader: how to develop it in yourself]. *www.management.com.ua*. Retrieved from <https://www.management.com.ua/review/rev1130.html>. [in Ukrainian]

19. Chomu vrazlyvi ta vidkryti lidery - naiefektyvnishi [Why vulnerable and open leaders are the most effective]. *l-a-b-a.com*. Retrieved from <https://l-a-b-a.com/uk/blog/3015-pochemu-uyazvimye-i-otkrytye-lidery-samye-effektivnye> [in Ukrainian]

20. Trend na empatiine liderstvo: yak konvertuvaty emotsii u prybutok kompanii [The empathic leadership trend: how to convert emotions into company profits]. *l-a-b-a.com*. Retrieved from <https://l-a-b-a.com/uk/blog/3143-trend-na-empaticheskoe-liderstvo-kak-konvertirovat-emocii-v-pribyl> [in Ukrainian]

УДК 658-339

[https://doi.org/10.52058/2786-6025-2023-1\(15\)-62-71](https://doi.org/10.52058/2786-6025-2023-1(15)-62-71)

Ліман Віталій Васильович кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри комп'ютерних наук та економічної кібернетики, Вінницький національний аграрний університет, вул. Сонячна, 3, м. Вінниця, 21008, тел.: (068) 212-34-00, <https://orcid.org/0000-0003-1280-237X>

Шевчук Олександр Федорович кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри математики, фізики та комп'ютерних технологій, Вінницький національний аграрний університет, вул. Сонячна, 3, м. Вінниця, 21008, тел.: (063)227-68-57, <https://orcid.org/0000-0002-8600-0700>

Коляденко Світлана Василівна доктор економічних наук, професор, професор кафедри комп'ютерних наук та економічної кібернетики, Вінницький національний аграрний університет, вул. Сонячна, 3, м. Вінниця, 21008, тел.: (097) 491-90-04, <https://orcid.org/0000-0001-7670-6905>

ІНТЕРНЕТ-МАГАЗИН ЯК ЕТАП РОЗВИТКУ ПРОДАЖ ЗАКЛАДУ ТРАДИЦІЙНОЇ ФОРМИ ТОРГІВЛІ

Анотація. Широке впровадження Інтернет-комунікацій зумовлює привабливість цього ресурсу в якості інструменту маркетингу. Використання Інтернету торговельними установами створює нові можливості для успішності ринкової діяльності, дозволяючи виходити на нові ринки збуту товарів при незначних витратах.

Одним із перспективних шляхів підвищення конкурентоспроможності та розширення торгівлі для торговельних підприємств з традиційними формами ведення торгівлі є використання Інтернет-представництва, яке може бути слугувати як для реклами самого підприємства, так і для додаткових продаж. Дослідженню та узагальненню можливостей використання такого Інтернет-представництва присвячена дана робота.

Засоби Інтернет-комунікацій надають торговельним підприємствам із традиційними формами торгівлі широкі можливості для донесення торговельних пропозицій як до локальної аудиторії, так і до широкої, що включає в себе користувачів Інтернет з інших міст та територій. Від спрямованості торговельних пропозицій на локальну чи широку цільову аудиторію залежать :

- вид Інтернет-представництва торговельної організації, який може змінюватись в широких межах, від Інтернет-вітрини чи картки в Google Мій

бізнес і до повнофункціонального Інтернет-магазину чи майданчика на маркетплейсі;

- види Інтернет-реклами, котрі використовуються для реклами як торговельної організації так і її Інтернет-представництва;
- характер цінової політики;
- витрати на створення та обслуговування веб-представництва;
- вузькоконкурентна ніша товарів, чи товари широкого вжитку.

Ці та ряд інших показників значною мірою визначаються територією, на якій торговельні пропозиції можуть бути конкурентними, з урахуванням часу та вартості доставки куплених товарів.

У випадку локальної цільової аудиторії вказане Інтернет-представництво може бути реалізовано у вигляді Інтернет-вітрини із розташованим на ній актуальним прайсом, або ж – карткою в сервісі Google Мій бізнес. В іншому випадку, коли товарні пропозиції можуть бути конкурентними для широкої цільової аудиторії, зокрема – в межах країни, для організації ефективної торгівлі доцільно використати маркетплейс чи повнофункціональний Інтернет-магазин, із широким вибором засобів оплати та доставки. Стосовно сайту Інтернет-магазину можуть бути використані такі популярні види Інтернет-реклами, як пошукова оптимізація, контекстна реклама та інші.

Ключові слова: Інтернет-магазин, локальні продажі, цінова політика, динамічне ціноутворення, унікальні торговельні пропозиції, контекстна реклама, локальна контекстна реклама, пошукова оптимізація, Інтернет-вітрина, Інтернет-маркетинг.

Liman Vitaly Vasyliovych Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Computer Sciences and Economic Cybernetics, Vinnytsia National Agrarian University, Sonyachna St., 3, Vinnytsia, 21008, tel.: (068) 212-34-00, <https://orcid.org/0000-0003-1280-237X>

Shevchuk Oleksandr Fedorovych Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Mathematics, Physics and Computer Technologies, Vinnytsia National Agrarian University, Sonyachna St., 3, Vinnytsia, 21008, tel.: (063)227-68-57, <https://orcid.org/0000-0002-8600-0700>

Koliadenko Svitlana Vasylivna Doctor of Economics Sciences, Professor, Professor Department of Computer Science and Economic Cybernetics, Vinnytsia National Agrarian University, Sonyachna St., 3, Vinnytsia, 21008, tel.: (097) 491-90-04, <https://orcid.org/0000-0001-7670-6905>

INTERNET STORE AS A STAGE IN THE DEVELOPMENT OF SALES IN A TRADITIONAL FORM OF TRADE

Abstract. The wide implementation of Internet communications determines the attractiveness of this resource as a marketing tool. The use of the Internet by trading institutions creates new opportunities for the success of market activity, allowing to enter new markets at low costs.

One of the promising ways to increase competitiveness and expand trade for commercial enterprises with traditional forms of trade is the use of Internet representation, which can be used both for advertising the enterprise and for additional sales. This work is devoted to the study and generalization of the possibilities of using such an Internet representation.

Means of Internet communications provide commercial enterprises with traditional forms of trade ample opportunities to communicate commercial offers both to a local audience and to a wide one, which includes Internet users from other cities. The focus of commercial offers on a local or broad target audience depends on:

- the type of Internet representation of a trade organization, which can vary widely, from an Internet storefront or a card in Google My Business to a fully functional Internet store or platform on the marketplace;
- types of Internet advertising used for advertising both the trade organization and its Internet representative office;
- nature of price policy;
- costs for creating and maintaining a web representation;
- a highly competitive niche of goods, or goods of general use.

These and a number of other indicators are largely determined by the territory in which trade offers can be competitive, taking into account the time and cost of delivery of purchased goods.

In the case of a local target audience, the specified Internet representation can be implemented in the form of an Internet storefront with the current price displayed on it, or a card in the Google My Business service. In another case, when product offers can be competitive for a wide target audience, in particular - within the country, it is advisable to use a marketplace or a fully functional online store with a wide selection of payment and delivery methods to organize effective trade. Popular types of Internet advertising, such as search engine optimization, contextual advertising, and others, can be used in relation to the Internet store site.

Keywords: Internet store, local sales, pricing policy, dynamic pricing, unique commercial offers, contextual advertising, local contextual advertising, search optimization, Internet storefront, Internet marketing.

Постановка проблеми. Стрімкий розвиток мережі Інтернет зумовив високу привабливість цього ресурсу в якості інструменту продажу товарів та

послуг, передусім, - широтою охоплення аудиторії. Сьогодні Інтернет можна використовувати як дієвий інструмент маркетингу, що відрізняється своїми особливими перевагами, до яких відносять скорочення витрат на рекламу та продажі, швидкість донесення до потенційного споживача інформації про товари та послуги, широке охоплення споживчої аудиторії та ще багато іншого. Використання цього ресурсу сприяє підвищенню конкурентоспроможності та успішності ринкової діяльності підприємства, створюючи можливості виходити на нові ринки при незначних витратах, звертатись до цільової аудиторії в різних містах. Крім того, використання Інтернет-комунікацій дозволяє створювати зворотний зв'язок із клієнтами, суттєво скорочувати витрати на маркетингові дослідження, отримувати актуальну інформацію про стан ринку [1]. Завдяки цьому все більше торговельних організацій вбачають перспективу свого розвитку у використанні електронних засобів торгівлі. Однак, при переході від оф-лайн торгівлі до використання електронних торговельних майданчиків, у практиків традиційних форм торгівлі виникають труднощі, пов'язані із недостатньою обізнаністю зі специфікою роботи в он-лайн середовищі, та із оптимальними шляхами подолання проблем, з якими вони можуть стикнутись у сфері он-лайн маркетингу. Тому аналіз та узагальнення можливостей та засобів розвитку торгівлі шляхом використання Інтернет-комунікацій є актуальним.

Аналіз джерел та останніх досліджень. Дослідженню використання засобів Інтернет-маркетингу присвячені роботи таких вчених як: М.А. Окландер, В.В. Ковтунець, О.І. Собенко, В.В. Царьов, Н.І. Чухрай, та цілого ряду інших вчених. Однак, з розвитком Інтернет-технологій окремі питання потребують додаткових досліджень та узагальнення досвіду їх практичного використання.

Мета статті полягає в дослідженні та узагальненні особливостей розвитку Інтернет-торгівлі, систематизації засобів Інтернет-комунікацій, що можуть бути використані закладами торгівлі для вирішення маркетингових задач.

Виклад основного матеріалу. У випадку, коли комерційний Інтернет-ресурс було створено як доповнення до торговельного закладу із традиційними формами торгівлі, такий проєкт має ряд переваг та особливостей в порівнянні із новоствореними Інтернет-магазинами. Перш за все, це – наявність персоналу, який вже має досвід продаж, розуміє своїх клієнтів і свій асортимент товарів. Крім того, в цьому випадку частково чи повністю вирішені такі проблеми як юридичне оформлення торговельної діяльності, робота з постачальниками, вибір та закупівля товару, логістика, та інші. Якщо торговельне підприємство вже має продажі до виходу на віртуальний ринок, це дає йому суттєві переваги в стабільності роботи.

При поєднанні он-лайн і оф-лайн засобів торгівлі, он-лайн компонента

може варіювати в широких межах - від Інтернет-вітрини оф-лайн магазину, до повноцінного Інтернет-магазину зі своїм асортиментом товарів. Доцільність використання тієї чи іншої форми інтеграції он-лайн і оф-лайн форм торгівлі може бути взаємообумовлена такими чинниками як:

- цільова аудиторія локальна, місцева, чи - широка, що поширюється на інші міста;
- вибір ніші товарів;
- аналіз конкурентів та визначення цінової політики;
- планування засобів розвитку торгівлі та пов'язаних з цим витрат;
- рекламна стратегія та інші.

Згідно досліджень [2], близько 46% тематичних пошукових запитів до Google стосуються місцевого пошуку. До запитів, в яких Google розпізнає локальні наміри, можуть відноситись категорійні («ремонт телефону»), комерційні («купити диван») або брендові запити («найближчий Макдональдс»). Вибір цільової аудиторії між локальною і широкою зумовлений, перш за все, асортиментом товарів і, зокрема, співвідношенням вартості товарів і вартості доставки. Якщо вартість доставки значна в порівнянні з вартістю товарів, то продажі перш за все будуть відбуватись на місцевому ринку. В цьому випадку формат Інтернет-представництва може бути наближений до Інтернет-вітрини, завдяки якій потенційні клієнти, перш за все – постійні покупці, можуть ознайомитись із асортиментом товарів та їх цінами, а отримання товару, його оплата і доставка відбуватимуться звичайним для оф-лайн магазинів способом. Для рекламування такого сайту може бути використана оф-лайн реклама через зазначення його адреси в друкованих виданнях, флайєрах та візитівках, зовнішня реклама, тощо.

Ще одним ефективним засобом донесення торговельної пропозиції до місцевої цільової аудиторії є реєстрація торговельної організації в сервісі Google Мій бізнес. Цей ресурс дозволяє вказати в картці компанії розташування торговельної організації на мапі, фотографії, контактну інформацію, години роботи, періодично відповідати на питання та відгуки.

Щодо застосування платних засобів розширення локальних продаж, то достатньо ефективною зарекомендувала себе реклама в Google AdWords. Контекстна реклама відноситься до відносно дорогих засобів залучення трафіку. Однак, оскільки вартість оплати за перехід на сайт в цьому виді реклами формується на основі аукціонної моделі, то рівень конкуренції, а значить і ціна за клік для регіональної видачі буде не високою [3].

Можна також купувати таргетовану рекламу в Facebook, де передбачено два види реклами локального бізнесу: реклама по розташуванню та реклама місцевої компанії. Крім того, в Facebook можна купувати платне розміщення рекламних матеріалів у власників регіональних спільнот, які нерідко охоплюють тисячі і десятки тисяч учасників.

У випадку, коли з огляду на вартість товарів, їх вагу та габарити, доля вартості доставки не значна по відношенню до ціни товару, то для донесення торговельних пропозицій до широкої цільової аудиторії, до потенційних покупців у різних містах України та ефективної торговельної діяльності можуть бути використані рішення на основі повнофункціонального Інтернет-магазину або ж - продажі на маркетплейсах. Для нових Інтернет-магазинів в такому разі найкраще підійдуть малоконкурентні товари. Оскільки в висококонкурентних нішах товарів, таких як мобільні телефони, побутова техніка та інші, новим учасникам ринку важко конкурувати із лідерами он-лайн торгівлі, з їх напрацьованими системами скидок, налагодженою рекламою, зручними засобами доставки і оплати і т. п. Проте в низькоконкурентній ніші є більше можливостей забезпечити більш широкий в порівнянні з конкурентами асортимент і таким чином досягнути значних об'ємів обігу. В найбільшій степені переваги низькоконкурентної ніші проявляються при продажі унікальних товарів, яких потенційні покупці не можуть знайти на сайтах конкурентів. Унікальності торговельних пропозицій можна досягти, зокрема, викуповуючи весь товар у виробника товару. Можна також імітувати унікальність товару, змінюючи назви моделей, щоб покупцям було важко порівнювати із аналогічним товаром на сайтах конкурентів.

До інших чинників, що надають переваги в маркетинговій діяльності Інтернет-магазину, можна віднести наступні:

- вибрати для продажу товари, в яких продавець добре знається, знає особливості товару від різних виробників, розуміє потреби покупців і краще може їх обслужити та проконсультувати;
- зменшувати витрати, пов'язані зі складом та транспортуванням, надаючи перевагу малогабаритним та легким у транспортуванні товарам;
- враховувати сезонність попиту в своїх товарних пропозиціях;
- надавати перевагу товарам, які потребують повторної покупки;
- заохочувати до покупок постійних клієнтів, наприклад, інформаційними листами про нові моделі чи акції.

Цінова політика Інтернет-представництва також значною мірою пов'язана із ступінню локалізації цільової аудиторії. У разі широкої аудиторії, яка поширюється на інші міста, значно збільшується рівень конкуренції, оскільки потенційні покупці матимуть більш широкі можливості порівнювати торговельні пропозиції, отримуючи інформацію про акції, скидки, демпінгові ціни та інші чинники коливання цін. За цих умов багато Інтернет-магазинів переходять до динамічного ціноутворення, коли ціни на їх товари можуть змінюватись мало не щодня. Проілюструвати характер динамічного ціноутворення можна наступним прикладом зміни середньої ціни на морозильну камеру Gorenje FN6192PB на маркетплейсі hotline.ua за період з 01.09.2022 по 23.12.2022 (Рис. 1). Внаслідок невеликої кількості продавців на

маркетплейсі у цей період, зміни ціни на товар кожним із них помітно впливали на середню ціну даного товару.

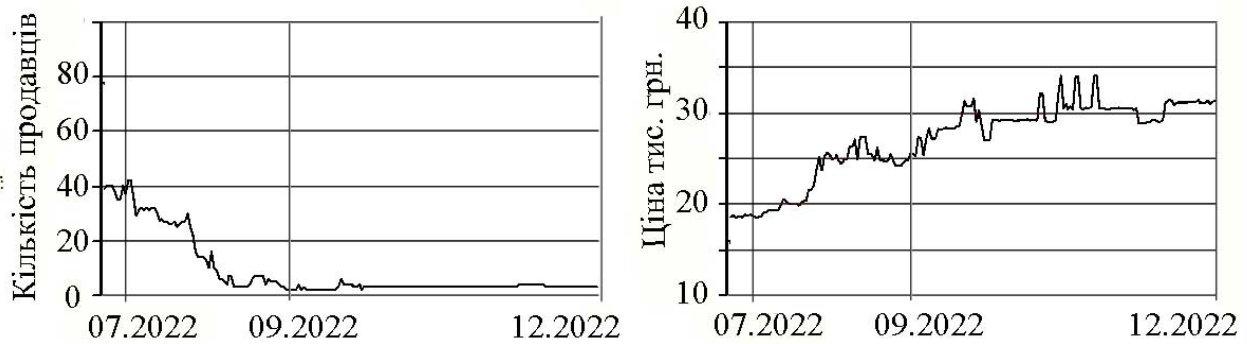


Рис. 1. Кількість продавців та середня ціна морозильної камери Gorenje FN6192PB на hotline.ua (<https://hotline.ua/ua/bt-holodilniki/gorenje-fn6192pb/?tab=about>)

Для порівняння можна навести інший приклад, коли продавці морозильної камери Miele F 2671 Vi узгодили між собою ціну на hotline.ua (<https://hotline.ua/ua/bt-holodilniki/miele-f-2671-vi/?tab=about>) за той же період.

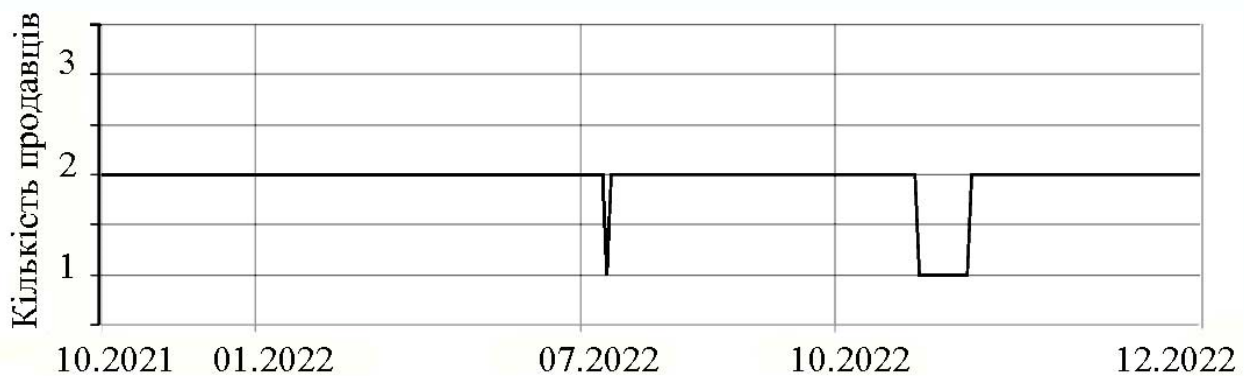


Рис.2. Кількість продавців морозильної камери Miele F 2671 Vi на hotline.ua



Рис. 3. Середня ціна морозильної камери Miele F 2671 Vi на hotline.ua

Як видно на рис. 3, ціна на товар не змінюється протягом значних проміжків часу, незважаючи на зміни курсу долару а значить і закупівельних цін на цей імпортований товар, зміни попиту та інші чинники. Як видно з наведених прикладів, на характер зміни ціни на ринку може впливати цілий ряд як об'єктивних, так і суб'єктивних чинників, що зумовлює потребу в засобах оперативної зміни цін в Інтернет-магазині. При асортименті Інтернет-магазину в кілька тисяч товарів і вище, для оновлення цін доцільно використовувати схеми інтеграції Інтернет-магазину із системою 1С, застосування модулів імпорту цін з таблиць Excel і т.п.

Іншою важливою технічною задачею, яку потрібно реалізувати в Інтернет-магазині у випадку широкої цільової аудиторії, є впровадження засобів оплати та доставки. Для зручності потенційних покупців, доцільно підключити всі можливі засоби доставки та оплати, зокрема, надати можливість скористатись такими популярними способами оплати, як

- безготівковий розрахунок через он-лайн оплату кредитною картою;
- оплата готівкою під час самовивезення з магазину,
- оплата у відділенні служби доставки чи кур'єру під час доставки.

Для вибору найбільш прийнятних засобів доставки, доцільно забезпечити можливість скористатись наступними варіантами [4]:

- служби доставки Нова Пошта, Укрпошта, Автолюкс, Делівері;
- варіанти доставки кур'єром, самовивіз із відділення або самовивіз із магазину;

- відділення служби доставки, в якому їм зручно отримати замовлення.

Реалізація вищевказаних та ряду інших функцій Інтернет-магазину потребують застосування спеціалізованих систем керування контентом сайту магазину. Серед найпопулярніших на Україні засобів реалізації комерційних Інтернет-ресурсів, можна виділити наступні.

1. Opencart – найбільш популярна в Україні і в світі безкоштовна система керування контентом (CMS - Content Management System) Інтернет-магазину. З використанням переважно платних додаткових плагінів та тем оформлення сторонніх розробників, Opencart дозволяє створити повнофункціональний Інтернет-магазин. Важливою перевагою цієї CMS є те, що Opencart має велике ком'юніті до якого можна звернутись за консультацією чи доробкою функціоналу відповідно потребам проєкту. Дана CMS добре підходить для невеликих та середніх Інтернет-магазинів. У випадку великих магазинів, перевагу надають CMS Magento – потужній CMS, яка витримує великі навантаження та має широкий функціонал. CMS Magento використовують такі українські Інтернет-магазини як allo.ua, comfy.ua та інші.

2. Для створення невеликих Інтернет-магазинів, з кількістю товарів, що не перевищує кількох сотень, може бути успішно використана CMS WordPress – найбільш популярна в світі система керування контентом. На відміну від

вищезгаданих, вона не є спеціалізованою для Інтернет-торгівлі, але в зв'язку з популярністю цієї CMS, вона має велике ком'юніті, і велика кількість фрілансерів готова буде допомогти із реалізацією проєкту.

3. Конструктори сайтів – можуть бути використані для найпростіших Інтернет-представництв, які, наприклад, публікують для місцевої цільової аудиторії файли Excel із актуальними прайсами. Для тієї ж цілі можуть бути застосовані найпростіші статичні сайти-візитівки із прайсами і контактними даними. Основними недоліками Інтернет-ресурсів, виконаних на конструкторах сайтів, є неможливість розширення функціоналу та непристосованість до пошукового просування – оптимізації до алгоритмів ранжування пошукової видачі пошукових систем.

Наступною задачею після створення Інтернет-магазину є залучення на нього потенційних покупців. Одним із ефективних шляхів отримання цільового трафіку на новий сайт Інтернет-магазину є його інтеграція із прайс-агрегаторами, такими як prom.ua, hotline.ua, price.ua. Це дозволить уже на перших порах існування Інтернет-магазину отримувати пошуковий трафік. Фактично, це буде купівля частки пошукового трафіку у лідерів пошукової видачі пошукових систем.

Іншим засобом швидко отримати відвідувачів на новий сайт є використання контекстної реклами Google. Оголошення з позначкою «Реклама» вгорі пошукової видачі пошукової системи дозволяють Інтернет-магазинам потрапити в поле зору користувачів в той же день, коли запущена рекламна компанія. Внаслідок відносно високої вартості контекстної реклами, доцільно перед її запуском створити умови для високої конверсії відвідувачів сайту у покупці. Зокрема, - забезпечити конкурентні ціни, зручну навігацію та пошук по сайту, високу швидкість його завантаження, наявність мобільної версії, простоту та зручність оформлення покупки та інше. Подібним до контекстної реклами чином можна також використовувати сервіс Google Shopping, завдяки якому в пошуковій видачі можна показувати оголошення, що містять картки товарів із фотографіями та цінами.

Найбільш ефективним, по критерію вартості залучення на сайт одного клієнта, видом реклами є пошукова оптимізація (SEO - Search Engine Optimization). Зазвичай, по високочастотних пошукових запитах на перших сторінках пошукової видачі знаходяться сніпети крупних авторитетних сайтів, з якими нові сайти конкурувати не можуть, але по значно більш великій кількості низькочастотних запитів невеликі сайти можуть займати досить високі позиції. Особливістю активної пошукової оптимізації є те, що результати виконаних робіт проявляються не зразу, а протягом кількох місяців. Грамотна пошукова оптимізація потребує спеціальних знань та навичок, але основою її є унікальний контент сторінок сайту. Причому, вимоги унікальності відносяться не лише до текстового наповнення, але і до

ілюстрацій. Як показує практика пошукової оптимізації, Google не вважає унікальними зображення, модифіковані шляхом додавання надписів, дзеркального відображення, обрізування країв, т. п. Тому для якісної пошукової оптимізації потрібно надавати перевагу ілюстраціям, не запозиченим з Інтернет.

В якості додаткових засобів Інтернет-реклами можуть бути використані соціальні мережі, тематичні форуми, реєстрація в високорейтингових каталогах та інше.

Для аналізу ефективності застосування обраних видів реклами доцільно підключити сайт Інтернет-магазину до сервісу Google Analytics, який дає можливість регулярно отримувати інформацію про найпопулярніші види товарів, джерела трафіку, конверсію, отримувати дані про ефективність акцій та знижок і багато іншої інформації, яка дозволить вдосконалити роботу сайту.

Висновки. Інтернет-представництва оф-лайн магазинів можуть бути призначені для донесення торговельних пропозицій як до локальної цільової аудиторії, так і до широкої, яка включає потенційних покупців з інших міст. Для розширення локальних продаж засобами Інтернет-комунікацій може бути використана реєстрація в сервісі Google Мій бізнес, а також сайти - Інтернет-вітрини з їх рекламою через друковані видання, флайєри та зовнішню рекламу.

В разі загальноукраїнської цільової аудиторії, для ефективної організації продаж можуть бути використані маркетплейси, або – повнофункціональні Інтернет-магазини, для реклами яких може застосовуватись пошукова оптимізація та контекстна реклама.

Література:

1. Цифровий маркетинг – модель маркетингу XXI сторіччя: монографія / авт. кол.: М.А. Окландер, Т.О. Окландер, О.І. Яшкіна [та ін.]; за ред. д.е.н., проф. М.А. Окландера. Одеса: Астропринт, 2017. 292 с.
2. Lindsay Kolowich Cox 16 Stats That Prove the Importance of Local SEO [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://blog.hubspot.com/marketing/local-seo-stats>
3. Web Promo Experts. Академія Інтернет-Маркетингу #1 [Електронний ресурс]. Режим доступу <https://webpromoexperts.net/ua/blog/>
4. Каркунова К. Як відкрити свій Інтернет магазин в Україні. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://horoshop.ua/blog/kak-otkryt-internet-magazin-v-ukraine/>

References:

1. Oklander, M.A., Oklander, T.O., Yashkina, O.I. (2017) Tsyfrovyyi marketynh – model marketynhu XXI storichchia [Digital marketing – the marketing model of the 21st century] Odessa: Astroprynt [in Ukrainian].
2. Lindsay Kolowich Cox 16 Stats That Prove the Importance of Local SEO. Retrieved from <https://blog.hubspot.com/marketing/local-seo-stats>
3. Site “Web Promo Experts.”. Retrieved from <https://webpromoexperts.net/ua/blog/> [in Russian].
4. Karkunova K. Kak otkryt svoi ynternet mahazyn v Ukraine [How to open your online store in Ukraine]. Rezhym dostupu: <https://horoshop.ua/blog/kak-otkryt-internet-magazin-v-ukraine/> [in Russian].

УДК 316.334.23 : 316.46 : 331.104

[https://doi.org/10.52058/2786-6025-2023-1\(15\)-72-84](https://doi.org/10.52058/2786-6025-2023-1(15)-72-84)

Чернега Інна Іванівна доктор економічних наук, професор кафедри підприємництва, торгівлі та біржової діяльності, Уманський національний університет садівництва, вул. Інституцька, 1, м. Умань, 20300, тел.: (097) 927-91-09, <https://orcid.org/0000-0001-5573-8617>

Фротер Оксана Сергіївна кандидат економічних наук, старший викладач кафедри економіки, Уманський національний університет садівництва, вул. Інституцька, 1, м. Умань, 20300, тел.: (096)704-45-98, <https://orcid.org/0000-0002-6770-9618>

Бондаренко Наталія Вікторівна кандидат економічних наук, доцент кафедри фінансів, банківської справи та страхування, Уманський національний університет садівництва, вул. Глібка, 17, м. Умань, 20300, тел.: (096) 388-92-10, <https://orcid.org/0000-0001-5603-8356>.

Бленда Наталія Олександрівна доктор філософії з економіки, викладач кафедри підприємництва, торгівлі та біржової діяльності, Уманський національний університет садівництва, вул. Інституцька, 1, м. Умань, 20300, тел.: (067) 733-19-69, <https://orcid.org/0000-0001-7991-4910>

Бурляй Олександр Леонідович кандидат економічних наук, професор, професор кафедри підприємництва, торгівлі та біржової діяльності, Уманський національний університет садівництва, вул. Інститутська, 1, м. Умань, 20300, тел.: (099) 343-58-21, <https://orcid.org/0000-0002-3654-0602>.

СОЦІАЛЬНЕ ПІДПРИЄМНИЦТВО ТА ЛІДЕРСТВО В ПРОЦЕСІ УПРАВЛІННЯ СОЦІАЛЬНО-ТРУДОВИМИ ВІДНОСИНАМИ

Анотація. На даному етапі економічного розвитку нашої країни соціальне підприємництво стає однією з найважливіших та найактуальніших тем. Значну увагу варто зосередити саме на розвитку соціальних підприємств, оскільки вони, як показала практика, успішно можуть поєднувати одночасно прибуткову діяльність підприємства з вирішенням соціальних проблем.

Соціальне підприємництво динамічно розвивається в європейських країнах, вирішуючи проблеми безробіття, соціального захисту, громадського залучення тощо. Головна місія соціального підприємництва це – приносити користь суспільству. У наш час соціальне підприємництво в багатьох країнах

світу вже не є винятком, адже це активна соціально-економічна діяльність зі своєю ідеологією, місією і визначеннями.

Міжнародний і вітчизняний досвід свідчить, що у розв'язанні соціальних проблем немає кращої альтернативи, ніж підприємницькі підходи, оскільки такий вид бізнесу має подвійний ефект: прибуток підвищує якість життя людей і забезпечує життєздатність організацій через зменшення їхньої потреби в постійній фінансовій допомозі. Соціальне підприємство відрізняється від інших підприємств тим, що для нього соціальний ефект є прямим цілеспрямованим результатом, а не побічним продуктом діяльності. Це означає, що соціальні цілі повинні бути закріплені у статуті організації або в інших документах, які приймаються засновниками і є обов'язковими до виконання. Інша суттєва відмінність соціального підприємництва від звичайного бізнесу – це розподіл прибутку. Цей критерій є продовженням попередньої ознаки, бо вказує, яким чином розподіляють прибуток від комерційної діяльності залежно від соціальних цілей.

Значну роль у ефективному функціонуванні підприємств, зокрема соціальних, відіграє лідерство. Лідерство являє собою мистецтво вибору оптимального стилю управління та врахування ситуацій. Лідерська поведінка завжди має бути направлена на якісне та ефективне виконання працівниками своїх посадових обов'язків та досягнення колективу.

Одним із пріоритетних завдань лідера як керівника в процесі управління соціально-трудовими відносинами є захист інтересів трудового колективу перед вищими керівниками й іншими структурними підрозділами. За умови неспроможності керівника захистити інтереси його підлеглих працівників, в колективі буде мати місце невдоволеність та роздратованість виконавців, зниження у них мотивації до праці, неефективне виконання посадових обов'язків. Тому від лідера як керівника трудового колективу залежить результативність роботи всього колективу, оскільки він не лише приймає рішення, а й несе відповідальність за робочий мікроклімат та атмосферу в трудовому колективі.

Ключові слова: соціальне підприємництво, соціальне підприємство, лідерство, лідер, керівник, соціально-трудові відносини, управління соціально-трудовими відносинами, трудовий колектив, соціальний бізнес.

Chernea Inna Ivanivna Doctor of Economics, Professor of the Department of Entrepreneurship, Trade and Exchange Activities, Uman National University of Horticulture, Institutska St., 1, Uman, 20300, tel.: (097) 927-91-09, <https://orcid.org/0000-0001-5573-8617>

Froter Oksana Serhiivna Candidate of Economic Sciences, Senior Lecturer of the Department of Economics, Uman National University of Horticulture, Institutska St., 1, Uman, 20300, tel.: (096)704-45-98, <https://orcid.org/0000-0002-6770-9618>

Bondarenko Nataliia Viktorivna Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of the Department of Finance, Banking and Insurance, Uman National University of Horticulture, Hlibka St., 17, Uman, 20300, tel.: (096) 388-92-10, <https://orcid.org/0000-0001-5603-8356>

Blenda Natalia Oleksandrivna Doctor of Philosophy in Economics, Lecturer of the Department of Entrepreneurship, Trade and Exchange Activities, Uman National University of Horticulture, Institutaska St., 1, Uman, 20300, tel.: (067) 733-19-69, <https://orcid.org/0000-0001-7991-4910>

Burliai Oleksandr Leonidovych Candidate of Economic Sciences, Professor of Entrepreneurship, Trade and Exchange Activities, Uman National University of Horticulture, Institutaska St., 1, Uman, 20300, tel.: (099)3435821, <https://orcid.org/0000-0002-3654-0602>.

SOCIAL ENTREPRENEURSHIP AND LEADERSHIP IN THE PROCESS OF MANAGING SOCIAL AND LABOR RELATIONS

Abstract. At this stage of the economic development of our country, social entrepreneurship is becoming one of the most important and relevant topics. Considerable attention should be focused precisely on the development of social enterprises, since, as practice has shown, they can successfully combine the profitable activity of the enterprise with the solution of social problems at the same time.

Social entrepreneurship is developing dynamically in European countries, solving the problems of unemployment, social protection, public involvement, etc. The main mission of social entrepreneurship is to benefit society. Nowadays, social entrepreneurship in many countries of the world is no longer an exception, because it is an active socio-economic activity with its own ideology, mission and definitions.

International and domestic experience shows that in solving social problems there is no better alternative than entrepreneurial approaches, since this type of business has a double effect: profit increases the quality of life of people and ensures the viability of organizations by reducing their need for constant financial assistance. A social enterprise differs from other enterprises in that for it the social effect is a direct purposeful result, and not a by-product of activity. This means that the social goals must be fixed in the organization's charter or in other documents that are accepted by the founders and are binding. Another significant difference between social entrepreneurship and ordinary business is the distribution of profits. This criterion is a continuation of the previous characteristic, because it indicates how profit from commercial activity is distributed depending on social goals.

Leadership plays a significant role in the effective functioning of enterprises, in particular social enterprises. Leadership is the art of choosing the optimal management style and considering situations. Leadership behavior should always be aimed at the high-quality and efficient performance by employees of their duties and the achievement of the team.

One of the priority tasks of a leader as a manager in the process of managing social and labor relations is to protect the interests of the labor team before senior managers and other structural divisions. If the manager is unable to protect the interests of his subordinates, there will be dissatisfaction and irritation of the performers in the team, a decrease in their motivation to work, ineffective performance of official duties. Therefore, the effectiveness of the work of the entire team depends on the leader as the head of the work team, since he not only makes decisions, but also bears responsibility for the working microclimate and atmosphere in the work team.

Keywords: social entrepreneurship, social enterprise, leadership, leader, manager, social and labor relations, management of social and labor relations, labor team, social business.

Постановка проблеми. Розвиток соціального підприємництва в Україні привернув увагу та почав набувати підтримки міжнародної спільноти на початку 2000-х рр. З 2015 р. соціальне підприємництво в Україні стало розвиватися активніше, як вимушена реакція суспільства на нові виклики, пов'язані з конфліктом на Сході та погіршенням соціально-економічної ситуації. Спостерігається зростання кількості реально діючих соціальних підприємств, що демонструє динаміка кількості соціальних підприємств.

Соціальні підприємства створюються заради вирішення проблем безробіття, соціального захисту та інтеграції вразливих груп населення в суспільство. Проте в нашій країні досі нема єдиного чіткого визначення соціального підприємництва, ні в законодавчій – ні в професійній сфері. Наприклад, Каталог соціальних підприємств визначає соціальне підприємство як організацію (незалежно від організаційно-правової форми), яка вирішує соціальні та/або екологічні проблеми.

Слід зазначити, що такої організаційно-правової форми, як «соціальне підприємство», в українському законодавстві не існує. Чинне українське законодавство містить низку нормативно-правових документів, які частково регулюють діяльність соціального підприємництва. Стаття 62 Господарського кодексу України, ст. 16 Закону України «Про благодійну діяльність та благодійні організації в Україні», ст. 21 Закону України «Про громадські об'єднання», закони України «Про кооперацію» та «Про сільськогосподарську кооперацію», ст. 14 Закону України «Про основи соціальної захищеності людей з інвалідністю в Україні» надають певні можливості розвитку

соціального підприємництва, найважливіші серед яких – це широкий спектр організаційно-правових форм, які можна обрати для власної господарської діяльності, спрощена процедура реєстрації підприємств незалежно від статусу, можливість розвивати соціальне підприємництво на базі громадських об'єднань та благодійних організацій, дієвий механізм підтримки підприємств, створених громадськими організаціями для людей з інвалідністю. Проте все ще існує низка невирішених питань, зокрема можливості пільгового оподаткування, ризик втратити ознаку неприбутковості тощо. Вже було кілька спроб внесення законопроектів до Верховної Ради України, які мали визначити статус «соціального підприємства» і надати певні преференції такому виду бізнесу. Усі спроби були невдалими, оскільки їх не підтримали парламентські комітети через низку зауважень до основних положень законопроектів. Через стереотипи та нерозуміння соціальні підприємці не отримують необхідного суспільного визнання або підтримки з боку держави, наприклад, у вигляді податкових пільг. Соціальний бізнес розглядається як благодійність і модель інклюзії, що функціонує здебільшого для осіб з особливими потребами [44, 85, 127, 159].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Неспроможність ринку та уряду вирішити економічні проблеми сприяє виникненню й розвитку соціального підприємництва. Соціальне підприємництво в останні роки стало модною конструкцією. Це підтверджено успіхами в різних сферах (охорона здоров'я, освіта, фінанси, культура тощо). Ця концепція стає все більш очевидною на комерційних ринках, в академічних дискурсах та під час формування політики. Створюючи різноманітні способи поєднання ресурсів, форм обміну та взаємодії між людьми, соціальні підприємства є центром соціальних інновацій, вони є важливими для нашого суспільства [1].

Дослідженням питань соціального підприємництва присвячували багато вітчизняних та зарубіжних вчених, а саме: Альтер К., Березяк І., Бленда Н., Долуда Л., Кірсанова Ю., Кокоть В., Коротєєв М., Назарук В., Смаль В., Vaugous A., Sud M., Sustainable A., VanSandt C.

Чимало вітчизняних та зарубіжних науковців присвятили себе дослідженню питань управління трудовими ресурсами, трудового потенціалу, лідерства, удосконаленню організації виробництва. Так, до числа таких науковців ми можемо віднести Дранник В. А., Зборовську О. П., Кондратьєву В. П., Носирєву Г. А., Пономарьову М. С., Прохоренко Т. Г., Сергєєву Л. М., Хромей М. Я., Janinks D.

Мета статті – дослідження розвитку і концепції соціального підприємництва та ролі лідерства в процесі управління соціально-трудовими відносинами; визначення ключових критеріїв належності організації до кластера соціальних підприємств та окреслення стратегічних цілей

соціального підприємництва; визначення та аналіз ключових аспектів мотивації створення соціальних підприємств.

Виклад основного матеріалу. Концепцію соціального підприємництва можна зрозуміти краще, ознайомившись з трьома основними підходами до її визначення. Перший підхід проявляє себе в країнах Північної і Південної Америки, де соціальним підприємництвом називають підприємницьку діяльність неприбуткових недержавних організацій, прибуток від діяльності яких використовують на реалізацію соціальних проблем, надання послуг цільовій групі, за ради якої створювалася організація та поліпшення якості життя цільової групи. Другий підхід до визначення соціального підприємництва розповсюджений у країнах Європи, де соціальне підприємництво визначається більше як підприємництво або бізнес з соціальною місією, а на перше місце виходить соціальний ефект від підприємницької діяльності, і вже потім її фінансова ефективність. Третє визначення соціального підприємництва впливає і з специфіки діяльності міжнародних приватних і суспільних фондів. Вони тлумачать соціальне підприємництво як інноваційну підприємницьку діяльність заради поліпшення становища громади і відновлення соціальної справедливості. Важливіше в цій концепції – це роль соціального підприємця, що є лідером, новатором і рушійною силою соціальних перетворень у громаді [2].

Ключовими критеріями належності організації до кластера соціальних підприємств є:

- працевлаштування вразливих груп населення (таких як ветерани АТО, ВПО, особи з інвалідністю та ін.);
- прибуток від діяльності повністю або частково спрямовується на підтримання статутної діяльності ГО, БО чи БФ;
- прибуток повністю або частково витрачається на фінансування окремих видів послуг для соціально вразливих груп населення.

Ці критерії є зрозумілими для соціальних підприємців, які розпочинали свій розвиток із благодійної чи громадської діяльності, та відповідають мотивам більшості з них щодо провадження цієї діяльності. Соціальні підприємці зазначають, що саме їхні цінності і бажання зробити суспільство кращим, життєвий досвід вирішення власних та суспільних проблем, необхідність самореалізації в соціальній сфері підштовхують їх до створення та розвитку соціальних підприємств. Але такий підхід і таке визначення значно обмежені лише соціальною складовою.

В Україні часто плутають соціальне підприємництво з корпоративною соціальною відповідальністю. Насправді це два різні явища: основною метою соціально-відповідального бізнесу є створення продукту чи послуги та отримання прибутку, при цьому соціальний ефект є додатковим аспектом,

доцільність якого визначається рішенням керівництва, тоді як для соціального підприємства соціальний ефект – це його сутність і обов'язкова складова [3].

Таким чином, на основі вище зазначеного під соціальним підприємництвом пропонуємо розуміти інноваційну соціально-економічну діяльність суб'єктів аграрного сектору, спрямовану на отримання соціального ефекту шляхом реінвестиції доходу в підприємство на вирішення соціальних проблем для забезпечення соціальної та економічної стабільності території.

Ставши новою парадигмою, соціальне підприємство активізувало громадські організації й соціальні ініціативи, оскільки це унікальний інструмент для тих підприємств, які бажають зменшити свою залежність від донорів або взагалі відійти від такого типу фінансування.

Серед основних можливостей, що мотивують створювати соціальний бізнес в аграрному секторі України, виділяють такі:

1. Можливість обирати організаційно-правову форму функціонування. Звичайно, відсутність закону, який би регулював соціальне підприємство – це проблема і можливість одночасно. Оскільки в Україні соціальне підприємство не є окремою сферою законодавчого регулювання, соціальний бізнес має змогу обирати найбільш оптимальну організаційно-правову форму з погляду бізнес-моделі й особливостей оподаткування: ТзОВ, ФОП, ГО, приватне підприємство, підприємство громадського об'єднання, соціальний кооператив тощо.

2. Наявність ресурсів, які не задіяні традиційним бізнесом, але є важливими з погляду інноваційності і привабливості для інвесторів та грантодавців, зокрема: людський ресурс – люди з інвалідністю, ВПО, національні меншини, люди похилого віку, молодь, люди із залежностями, колишні ув'язнені, багатодітні матері, ВІЛ-інфіковані та інші представники уразливих категорій населення; споруди у власності громади. Йдеться, наприклад, про ревіталізацію старих покинутих будівель як майданчиків для працевлаштування представників уразливих груп населення та спрямування отриманих прибутків на вирішення місцевих проблем.

3. Зростання лояльності споживачів до продукції і послуг соціального бізнесу. За наявності двох товарів однакової якості лояльні споживачі схильні надавати перевагу продуктам від соціальних підприємств. Для споживача якість товарів та послуг залишається визначальною, але додатковий соціальний зміст стає конкурентною перевагою для понад 50 % споживачів. Культура споживання і поведінка споживачів змінюються. Крім ціни товару і послуги, до уваги все частіше беруть наявність соціальної або екологічної складової. Відчуття причетності до корисної справи у досить простий спосіб стає вагомим аргументом на користь соціального підприємства, особливо на тлі підтримки національного товаровиробника. Дослідження компанії Nielsen

також демонструє, що майже 50 % споживачів у світі готові платити більше за товари та послуги соціально-відповідальних підприємств. Додатково про зростання лояльності споживачів до продукції і послуг соціального бізнесу свідчать результати останньої аналітики MNI Targeted Media: 56 % споживачів, вважають себе соціально свідомими, і понад 50 % з них віддають перевагу при здійсненні покупки брендам із соціальною складовою. Водночас це накладає на соціального підприємця і додаткову відповідальність: при позиціонуванні бізнесу як суспільно корисного для стимулювання купівельної спроможності потрібно виправдати довіру споживача. Адже, крім якості, очікування прозорості від соціального підприємства набагато вищі, ніж від традиційних бізнесів. Тому важливо вибудувати якісну комунікацію з клієнтами, щоб вони розуміли власний вплив на ефективність соціального бізнесу і його результат [4].

4. Підтримка соціального підприємництва міжнародними фондами та організаціями. Серед ключових інвесторів, які різними інструментами підтримують соціальних підприємців, варто згадати: фонд WNISEF, програми Посольства США в Україні (U.S. Embassy in Ukraine), Європейський банк реконструкції та розвитку (EBRD), Програму розвитку ООН в Україні (UNDP Ukraine), Координатора проектів ОБСЄ в Україні (OSCE Project Co-ordinator in Ukraine), Міжнародну організацію з міграції (IOM), Проект ПРОМІС (PLEDDG), Європейську комісію (EC), Фонд «Східна Європа» (EEF), Міжнародний фонд «Відродження» (IRF) [4; 5]. Також в Україні є інвестиційні фонди, венчурні філантропи, приватні фонди та регіональні державні фонди, які сприяють розвитку соціального підприємництва, поза тим – численні інкубатори та акселератори, що спеціалізуються саме на підготовці та запуску соціальних підприємств. Виконуючи власні програми, пов'язані з корпоративною соціальною відповідальністю, підприємства шукають можливість масштабувати власну інвестицію в суспільно значущі проекти – у такий спосіб, вони долучаються до вирішення соціальної проблеми через аутсорсинг, оптимізуючи власні соціальні інвестиції. Серед власників великого бізнесу набуває популярності практика залучення соціальних підприємств для виконання певних контрактних послуг, що сприяє збільшенню їх зайнятості, прибутків, розширенню каналів збуту послуг і товарів, а отже – конкурентоспроможності.

5. Підтримка з боку влади. Позитивною є тенденція підтримки соціального підприємництва і в стратегічних планах держави. Зокрема, це явище і механізм відображено в Національній стратегії сприяння розвитку громадянського суспільства в Україні на 2016–2020 рр. Також у контексті розгортання в Україні адміністративно-територіальної реформи очікується трансформація ролі громади – і саме підприємницька діяльність із соціальним фокусом є потужним інструментом подолання економічних викликів і

забезпечення всебічного розвитку місцевих громад. Адже, соціальне підприємництво допомагає державі створювати робочі місця, збагачувати професійний досвід людей для подальшого працевлаштування за сучасних ринкових умов, залучати до громадського життя соціально вразливі групи населення, розширювати активність громадян, які можуть самостійно вирішувати свої проблеми, відроджувати невеликі населені пункти й поліпшувати їх соціальну інфраструктуру тощо.

В Україні за фінансової підтримки Європейського Союзу проект «Соціальне підприємництво: досягнення соціальних змін за ініціативою «знизу» втілює консорціум із семи організацій громадянського суспільства України, Литви та Латвії на чолі з Українським форумом благодійників. Проект є наймасштабнішим в Україні із розвитку соціального підприємництва. Термін реалізації проекту – 1 березня 2018 р. – 31 серпня 2020 р. [4]. У проекті взяли участь: соціальні підприємці, студенти й активна молодь, викладачі ВНЗ, організації громадянського суспільства, бізнес, органи державної влади, місцеве самоврядування. Стратегічними цілями такого проекту для соціального підприємництва є: розвиток професійного потенціалу, створення банку ідей – збираємо соціальні проблеми, які можна вирішити бізнес-методами; проектування життєздатного соціального підприємництва; створення молодіжних таборів, спрямованих на розвиток навичок підприємництва; хакатони з моделювання соціального бізнесу; створення акселератора із навчанням, супроводом та запуском соціальних стартапів; можливість проведення конференцій з використанням європейського досвіду.

Такий проект має свою інтерактивну онлайн-платформу, що формує суспільну думку та направлена на втілення економічних змін і побудову екосистеми для розвитку соціального підприємництва [4]. Найчастіше створення та розвиток соціальних підприємств учасники дослідження пов'язують з усвідомленою необхідністю вирішувати соціальні проблеми та відповідати на виклики, які стоять перед громадою чи суспільством загалом і які з різних причин поки що не може вирішити держава. Наприклад, більшість нещодавно створених соціальних підприємств виникли у відповідь на необхідність створювати робочі місця для ВПО та учасників АТО, надавати соціальні послуги категоріям людей, які залишаються поза увагою держави, розвивати нові напрями, які сприятимуть взаємодії державного та громадського секторів (ІТ-рішення).

Для громадських організацій мотивацією створення соціального підприємства стає можливість диверсифікувати фінансування та зменшити свою залежність від коштів донорів, а також бути більш самостійними у прийнятті рішень щодо того, на які саме потреби спрямовувати отримані кошти. Загалом, найбільшою мотивацією соціальних підприємців до реалізації

такої діяльності є їхні власні переконання та цінності, власний життєвий досвід і соціальна відповідальність. Наприклад, переконаність у необхідності зменшувати нераціональне використання текстильної та іншої продукції, забезпечувати професійний розвиток і створення робочих місць для вразливих категорій населення, підтримувати розвиток нових технологій у сфері «громадянських технологій» (civic tech) – це ті аспекти, які хвилюють соціальних підприємців і стають місією новостворених соціальних підприємств. Варто відзначити, що часто поштовхом до створення соціального підприємства стає приклад іноземних колег – соціальних підприємців з Європи чи США, які демонструють успішні моделі створення бізнесу із соціальною чи екологічною метою [6, 7].

Визначення поняття «лідер» ще 1948 р. дав провідний світовий фахівець в галузі досліджень лідерства Р.М. Стогділл (Ralph Melvin Stogdill). Лідер – це людина, яка береться за справу сама або розподіляє завдання між членами групи так, щоб кожен з них міг виявити ініціативу. Це людина, яка бачить конкретну мету та шляхи її досягнення, а також має досить сил і можливостей це зробити [8].

Слово лідер означає «той, хто веде за собою, очолює». Лідер (англ. Leader – провідник, той, хто веде, керівник, вождь, командир) – особистість, яка користується беззастережним авторитетом і повагою з огляду на свої видатні індивідуальні людські, інтелектуальні або фахові якості [9].

Лідерство – це вміння пробудити в людей мрію, до якої вони наближатимуться, «вдихнути» в них потрібну для руху енергію. Під лідерством розуміється спроможність впливати на окремі особистості та соціальні групи, трудові колективи, спрямовувати їхні зусилля на досягнення мети організації, фірми, підприємства. Лідерські якості керівника як вихователя й організатора навчання визначають успіх його трудового процесу [9].

Лідерство – це повноваження, яке не можна делегувати. Лідера не можна призначити. Лідер – це керівник, який має владу авторитету, що пов'язаний із добровільним визнанням персоналом верховенства лідера. Це людина ініціативна, внутрішньо вільна та сильна, яка може повести за собою. Щоб стати лідером, потрібно досягти певного рівня культури, освіченості, професіоналізму, життєвого досвіду, внутрішньої зрілості. В основі цього – постійна робота над собою, розвиток власного потенціалу. Вважається, що лідера не можна створити, бо він створює себе сам [10].

Лідерство також виступає одним із головних чинників підвищення ефективності управління. Лідер повинен стимулювати та надихати працівників до виконання своєї роботи добросовісно, діяти рішуче, стимулювати та надихати інших, використовувати інновації, користуватися довірою та авторитетом. Крім цього, лідери повинні розуміти контекст

ситуації, усвідомлювати свою відповідальність та активізувати людей. Вміння зрозуміти кожну людину, поважати її позицію, думку – це основа ефективного лідерства.

Роль лідера як керівника та організатора колективу в першу чергу полягає в забезпеченні високого рівня організованості колективу. У сучасних умовах конкурентного середовища, коли кожен первинний трудовий колектив виконує тільки певні види робіт у загальній їх сукупності, ця роль набуває дедалі більшого значення.

Висновки. Отже, соціальне підприємництво є унікальним економічним явищем, що дозволяє зосереджувати увагу на розв'язанні важливих соціальних проблем, креативно поєднувати і втілювати в життя соціальні та бізнес-підходи для одночасного досягнення соціальної і економічної мети. Результатом ефективного функціонування соціальних підприємств є вирішення нагальних проблем щодо працевлаштування, підтримки соціально-вразливих категорій громадян, їх адаптації до суспільного життя, надання соціальної допомоги і підтримки людям з обмеженими можливостями, що дозволяє забезпечувати надання більш якісних і своєчасних соціальних благ та послуг населенню в умовах гострої нестачі бюджетних ресурсів. На відміну від інших напрямів економічної діяльності, соціальне підприємництво гармонійно поєднує ефективне функціонування бізнес-структур з підвищенням якості життя населення. Розвиток соціального підприємництва набирає обертів і є новим інструментом підвищення конкурентоспроможності підприємства та закріплення його ринкових позицій в умовах трансформаційних процесів економіки.

Успішне виконання економічних завдань і досягнення найважливішої соціальної мети суспільства залежить від рівня організованості колективів, від якостей лідера як керівника та організатора. Потрібно підвищувати роль керівників трудових колективів, менеджерів у забезпеченні високої організованості колективів (дотримання норм трудової дисципліни, правил внутрішнього розпорядку і трудового законодавства, участь у розв'язанні питань матеріального і морального стимулювання працівників, визначенні кінцевих результатів роботи підрозділів, розв'язанні інших організаційних та соціальних питань).

Література:

1. Непочатенко О.А., Коротєєв М.А., Мальована М.М., Пономарьова М.С., Чернега І.І., Бленда Н.О. Основи формування соціального підприємництва як сучасної форми господарювання // «Наука і техніка сьогодні» (Серія «Педагогіка», Серія «Право», Серія «Економіка», Серія «Техніка», Серія «Фізико-математичні науки») : журнал. 2022. № 1(1). 2022. С. 168 - 179.
2. Долуда Л., Назарук В., Кірсанова Ю. Соціальне підприємництво // Бізнесмодель. Реєстрація. Оподаткування. Київ: ТОВ «Агентство «Україна», 2017. 92 с.

3. Смаль В., Кокоть В. Що слід знати про соціальне підприємництво. Київ: Федерація канадських муніципалітетів; Проект міжнародної технічної допомоги «Партнерство для розвитку міст», 2017. 58 с.
4. Соціальне підприємництво. Міжнародний та український досвід. URL: <http://www.sesp.org.ua/web/sesp/sesp-RU.nsf>
5. A Sustainable Europe by 2030. URL: https://ec.europa.eu/commission/publications/reflection-paper-towards-sustainable-europe-2030_en
6. Березяк І. І. Зарубіжний досвід та вітчизняні реалії становлення соціального підприємництва // Наукові записки Національного університету «Острозька академія». Серія «Економіка»: збірник наукових праць. 2014. Вип. 25. С. 31–36.
7. Sud M., VanSandt C., Baugous A. Social Entrepreneurship: The Role of Institutions // *Journal of Business Ethics*. 2017. Vol.85. P. 201–216.
8. Сергеева Л. М., Кондратьева В. П., Хромей М. Я. Лідерство: навч. посібн. / за наук. ред. Л. М. Сергеевої. – Івано-Франківськ. «Лілея НВ». 2015. – 296 с.
9. Janinks D. On Becoming a Leader. Cambridge, 1995. P. 12–18.
10. Дранник В. А. В трудовому колективі службовців. // Вісник Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут». Філософія. Психологія. Педагогіка.: Зб. наук. праць. – К. : ВПК «Політехніка», 2013. – №3. – 138 с.

References:

1. Nepochatenko, O.A., Koroteev, M.A., Malyovana, M.M., Ponomaryova, M.S., Cherniha, I.I., & Blenda, N.O. (2022). *Osnovy formuvannia sotsialnoho pidpriemnytstva yak suchasnoi formy hospodariuvannia* [Basics of the formation of social entrepreneurship as a modern form of management]. «*Nauka i tekhnika sohodni*» (Serii «Pedagogika», Serii «Pravo», Serii «Ekonomika», Serii «Tekhnika», Serii «Fizyko-matematychni nauky»): zhurnal – "Science and technology today" (Series "Pedagogy", Series "Law", Series "Economics", Series "Technology", Series "Physical and mathematical sciences"): magazine, 1(1), 168 - 179. [in Ukrainian].
2. Doluda L., Nazaruk V., & Kirsanova Yu. (2017). *Sotsialne pidpriemnytstvo* [Social entrepreneurship]. Business model. Registration. Taxation. Kyiv: Agency "Ukraine" LLC. [in Ukrainian].
3. Smal V., & Kokot V. (2017). *Shcho slid znaty pro sotsialne pidpriemnytstvo* [What you should know about social entrepreneurship]. Kyiv: Federation of Canadian Municipalities; International technical assistance project "Partnership for the development of cities". [in Ukrainian].
4. *Sotsialne pidpriemnytstvo. Mizhnarodnyi ta ukraïnskyi dosvid* [Social entrepreneurship. International and Ukrainian experience]. Retrieved from <http://www.sesp.org.ua/web/sesp/sesp-RU.nsf> [in Ukrainian].
5. A Sustainable Europe by 2030. Retrieved from https://ec.europa.eu/commission/publications/reflection-paper-towards-sustainable-europe-2030_en
6. Berezyak I. I. (2014). *Zarubizhnyi dosvid ta vitchyzniani realii stanovlennia sotsialnoho pidpriemnytstva* [Foreign experience and domestic realities of the formation of social entrepreneurship]. *Naukovi zapysky Natsionalnoho universytetu «Ostrozka akademiia»*. Serii «Ekonomika»: zbirnyk naukovykh prats – *Scientific notes of the National University "Ostroh Academy". "Economics" series: a collection of scientific papers*. Issue 25. 31–36. [in Ukrainian].
7. Sud M., VanSandt C., & Baugous A. (2017). Social Entrepreneurship: The Role of Institutions. *Journal of Business Ethics*. Vol.85. 201–216.
8. Sergeyeva L.M., Kondratieva V.P., & Khromey M.Ya. (2015). *Liderstvo: navch. posibn* [Leadership: education manual] / for sciences ed. L. M. Sergeeva. Ivano-Frankivsk. "Lily HB". [in Ukrainian].

9. Janinks D. (1995). On Becoming a Leader. Cambridge, (pp.12–18).

10. Drannyk V. A. (2013). V trudovomu kolektyvi sluzhbovtsiv [In the workforce of employees]. *Visnyk Natsionalnoho tekhnichnoho universytetu Ukrainy «Kyivskiy politekhnichnyi instytut»*. *Filosofiiia. Psykholohiia. Pedagogika.*: Zb. nauk. prats –*Herald National Technical University of Ukraine "Kyiv polytechnic institute"*. *Philosophy. Psychology. Pedagogy.*: Coll. of science works. K.: Polytechnic Industrial Complex, 3. 138. [in Ukrainian].

УДК 339.542

[https://doi.org/10.52058/2786-6025-2023-1\(15\)-85-96](https://doi.org/10.52058/2786-6025-2023-1(15)-85-96)

Яковець Тетяна Аркадіївна кандидат економічних наук доцент, доцент кафедри фундаментальних та спеціальних дисциплін, Чортківський навчально-науковий інститут підприємництва і бізнесу Західноукраїнського національного університету, вул. Степана Бандери, 46, м. Чортків, 48501, тел.: (095) 918-39-20, <https://orcid.org/0000-0003-3746-4821>

Ковальчук Юлія Петрівна викладач кафедри фундаментальних та спеціальних дисциплін, Чортківський навчально-науковий інститут підприємництва і бізнесу Західноукраїнського національного університету, вул. Степана Бандери, 46, м. Чортків, 48501, тел.: (050) 955-48-69, <https://orcid.org/0000-0003-3746-4821>

ЗОВНІШНЬОЕКОНОМІЧНА ДІЯЛЬНІСТЬ В КОНТЕКСТІ МИТНО-ТАРИФНОГО РЕГУЛЮВАННЯ: АНАЛІЗ СТАНУ Й НОВОВВЕДЕНЬ ПІД ЧАС ВІЙНИ

Анотація. У статті досліджено недоліки стимулюючих та регулюючих дій митної політики та їх вплив на зовнішньоекономічну діяльність. Підкреслено вагомість євроінтеграції через покращення застосування митних інструментів й відкриття нових перспектив для розвитку зовнішньоекономічної торгівлі. Обґрунтовано переваги дії Угоди про асоціацію та відміни більшості ввізних мит протягом тривалості перехідного періоду. Досліджено стратегію змін ввізного мита в ході імплементації принципів Угоди про асоціацію. Опрацьовано динамічні трансформації щодо полегшень й обмежень застосування митних інструментів під час дії воєнного стану: тарифне спрощення, зміна процедури декларування, транспортний безвіз, спрощення процедури ввезення гуманітарної допомоги, спільний транзит.

Здійснено аналіз стану зовнішньої торгівлі товарами з ЄС-27, РФ та рештою світу впродовж 2013-2021 років. Імпорт товарів з інших країн світу (за виключенням РФ) визначався стрімкішим збільшенням з співставленням з ЄС-27. У 2021 році импорт товарів з іншими країнами світу (без РФ) був більший на 40%, ніж у докризовому періоді, тоді як в ЄС – на 11,7%. У структурі імпорту переважає співпраця з країнами ЄС, у експорті – з іншими країнами світу.

Проведено аналіз товарної номенклатури експорту і імпорту за 2020-2021 рр., який показав, що значну частку експорту України складають

товари з низьким рівнем переробки, а продукція значно вищого ступеня переробки, приміром машин та устаткування, нечисленна.

Оцінено стан зовнішньої торгівлі товарами за січень-вересень 2021-2022 рр., що підтвердив зниження товарообороту у 2022 р. на 27%, що є очікуваним наслідком військових дій в країні. Загалом експорт знизився на 6%, а імпорт на 8%. Варто звернути увагу на кардинальне зниження зовнішньоекономічних зв'язків з країнами СНД, аж на 57% і 63% відсотки експорту й імпорту відповідно.

Окреслено головні проблемні аспекти, які затримують піднесення ринку послуг України, розширення структури вітчизняного експорту.

Ключові слова: митно-тарифне регулювання, митні інструменти, митний безвіз, Угода про асоціацію, ввізне мито, військовий стан, пільгові митні режими.

Yakovets Tetiana Arkadiivna Candidate of economic sciences, associate professor, associate professor of the department of fundamental and special disciplines, Chortkiv educational and scientific institute of entrepreneurship and business of West Ukrainian National University, Stepana Bandera St., 46, Chortkiv, 48501, tel.: (095) 918-39-20, <https://orcid.org/0000-0003-3746-4821>

Yuliia Petrivna Kovalchuk, lecturer of the department of fundamental and Special Disciplines, Chortkiv Educational and Scientific Institute of Entrepreneurship and Business of West Ukrainian National University, Stepana Bandera St., 46, Chortkiv, 48501, tel.: (050) 955-48-69, <https://orcid.org/0000-0003-3746-4821>

FOREIGN ECONOMIC ACTIVITY IN THE CONTEXT OF CUSTOMS AND TARIFF REGULATION: ANALYSIS OF THE SITUATION AND INNOVATION DURING THE WAR

Abstract. The article examines the disadvantages of the stimulating and regulatory actions of the customs policy and their impact on foreign economic activity. The importance of European integration through the improvement of the use of customs instruments and the opening of new prospects for the development of foreign economic trade is emphasized. The advantages of the Association Agreement and the abolition of most import duties during the duration of the transition period are substantiated. The strategy of changes in the import duty during the implementation of the principles of the Association Agreement was studied. Dynamic transformations regarding facilitation and restrictions on the use of customs instruments during martial law have been worked out: tariff simplification,

changing the declaration procedure, transport visa-free, simplification of the procedure for importing humanitarian aid, joint transit.

An analysis of the state of foreign trade in goods with the EU-27, the Russian Federation and the rest of the world during 2013-2021 was carried out. The import of goods from other countries of the world (excluding the Russian Federation) was determined by a sharper increase compared to the EU-27. In 2021, the import of goods with other countries of the world (without the Russian Federation) was 40% higher than in the pre-crisis period, while in the EU - by 11.7%. The structure of imports is dominated by cooperation with EU countries, in exports - with other countries of the world

An analysis of the product nomenclature of exports and imports for 2020-2021 was conducted, which showed that a significant share of Ukraine's exports consists of goods with a low level of processing, and products with a much higher degree of processing, such as machines and equipment, are few.

The state of foreign trade in goods for January-September 2021-2022 was assessed, which confirmed a decrease in turnover in 2022 by 27%, which is an expected consequence of military operations in the country. In general, exports decreased by 6%, and imports by 8%. It is worth paying attention to the drastic decrease in foreign economic ties with the CIS countries, as much as 57% and 63% of export and import percentages, respectively.

The main problematic aspects that delay the rise of Ukraine's services market and the expansion of the domestic export structure are outlined.

Keywords: customs and tariff regulation, customs instruments, customs visa exemption, Association Agreement, import duty, martial law, preferential customs regimes.

Постановка проблеми. Глобалізація активізує конкурентоздатність на міжнародному ринку, отже зміцнюється статус митного регулювання в контексті національних інтересів та їх захисту, з одного боку, та сприяння розвитку сфери експорту з другого. Разом з цим, спрямування розвитку митних інструментів регулювання націлюється на забезпечення здатності конкурувати для вітчизняних виробників й економічної безпеки держави. Перехід на військову економіку зумовив і зміни у митній політиці держави. 23 червня, лідери 27 країн-членів ЄС постановили рішення щодо надання Україні статусу кандидата на членство в ЄС. Такий статус для нашої держави дає можливість отримувати різного роду фінансові, економічні, правові сприяння на шляху до членства в ЄС, а також здійснювати реформи євроінтеграційного контексту. Водночас, військові дії мають негативний вплив на стан зовнішньоекономічної діяльності. З огляду на це, виникає потреба застосування інструментів митної політики для стабілізації економіки країни в умовах війни.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблематиці здійснення зовнішньоекономічної діяльності в умовах економічних криз приділяли значну увагу науковці: Созанський Л. Й., Полякова Ю. В., Амоші О. І., Мельник О. Г., Макогон Ю. В., Гречишкіна О. О. та інші. Зокрема особливості регулювання зовнішньоекономічної діяльності в умовах воєнного стану досліджували Скрипник С., Процевят О., Воронова О., Матвеев О. М., Лебедченко В. Постійного моніторингу та удосконалення потребують механізми митно-тарифного регулювання з врахуванням усіх аспектів воєнного стану.

Мета статті – аналіз стану зовнішньоекономічної діяльності в контексті митно-тарифного регулювання з метою пошуку дієвих механізмів стабілізації економіки в умовах воєнного стану.

Виклад основного матеріалу. Система міжнародних економічних відносин зазнала докорінної трансформації внаслідок посилення антагонізму між процесами глобалізації та регіоналізації протягом останнього десятиліття. Інтеграція стала модерном реальність світового економічного порядку. Її першочерговим завданням є не вирішення загальних соціально-економічних проблем країни країн-учасниць, але використовувати інтеграційне об'єднання як інструмент економічної ізоляції конкретних держав через локалізація економічних відносин у межах обмеженої кількості держав або певного регіону.

Ще один атрибут нової нормальності є перенесення зовнішньополітичних протиріч в економічну сферу, тобто торговельні війни все більше стають основними засоби вирішення політичного протистояння між країнами або їх союзами. Якщо раніше обмежувальні економічні заходи використовувалися світовою спільнотою для припинення або невідновлення міжнародних деліктів, зараз вони все активніше використовуються як агентів політичної та економічної волі окремих держав-гегемонів.

У цій ситуації важливо зберегти певний баланс сил, якого можна досягти лише створюючи умови ефективного функціонування і зростання виробництва в політичному та економічному середовищі, з одного боку, та захист інтересів національних виробників на зовнішніх ринках – з іншого. Це неможливо вирішувати такі завдання без дієвих механізмів захисту економічних інтересів.

Різноманітність завдань, що стоять перед зовнішньоторговельною політикою, підвищила рівень вимоги до його узгодженості, обґрунтованості, збалансованості, ефективності та гнучкості, необхідні для адаптації його напрямків до сучасний економічний розвиток. Проте, незважаючи на це, аналіз використання регуляторних інструментів виявив Розбіжність між цією системою і спробами диверсифікації національного виробництва проявляється у відсутності значні зміни в товарній структурі експорту при постійному зростанні надходжень до бюджету від збору митних зборів.

Ці тенденції свідчать про пріоритет фіскальної функції інструментів ЗЕД митно-тарифної діяльності регулювання, водночас бракує стимулюючого та регулюючого впливу, необхідного для підвищення економічного потенціалу держави, що на сьогодні розглядається як головна проблема у функціонуванні цієї системи методів.

До основних причин його виникнення можна віднести наступні напрямки занепокоєння у сфері митно-тарифної політики регулювання:

- невідповідність ставок митних зборів економічному середовищу світового ринку;
- недостатній ступінь підвищення митного тарифу;
- неефективне використання системи тарифних преференцій.

Актуальність першої з цих проблем визначається значенням митних платежів у системі державного регулювання і за принципом ефекту субоптимальності, що зумовлює наявність високих вимог до об'єктивності та обґрунтованість змін рівня тарифного захисту. Виконання цих вимог передбачає, що коли ви визначити чи змінити метод розрахунку та розмір ставки митного збору слід враховувати багато факторів таких як рівень конкуренції за оподатковуваний товар, ціни на замінники та доповнення до імпортованих та вітчизняне виробництво, еластичність попиту та пропозиції на аналізовану позицію, перелік основних постачальників цієї продукції та багато інших показників, що дають змогу оцінити соціально-економічні та торгово-політичні наслідки змін рівень митного оподаткування.

Саме цим пояснюється відсутність стандартної методики наукового обґрунтування використання цей інструмент викликає питання щодо відповідності поточних митних зборів реальним потребам виробництва та територій економічного розвитку держав.

Застосовувати митні інструменти самостійно Україна розпочала зі отримання належності, реалізувавши поступовому порядку шість основоположних етапів, з чітким завданням кожен.

Втім тотальний напрям розбудови вітчизняної митної системи та митного регулювання – це інтеграція з міжнародними нормами і стандартами, застосування європейських процедур та поглиблене впровадження інформаційних технологій.

Усі процеси на шляху євроінтеграції покращували хід застосування митних інструментів й відкривали нові перспективи для розвитку зовнішньоекономічної торгівлі. Зокрема, країнами ЄС відмінено 116 ввізних мит на 94,7% різновидів промислової продукції та 82,2% видів сільськогосподарської продукції.

Також, Україна із врахуванням стану національного ринку ввела пільгові митні режими тільки для 49,2% різновидів продукції за усіма

товарними класами. Трансформувалась і структура тарифного захисту щодо зниження рівня ставки ввізного мита.

Варто пригадати, що згідно Угоди про асоціацію учасники відмінюють більшу кількість ввізного мита протягом тривалості перехідного періоду. Який для країн ЄС діє діяв до 2016 р., а для України триває до 2026 р. (табл. 1).

Сьогодні Україна перебуває у військовому стані через повномасштабний наступ росії. Війна має значний відбиток на економічній діяльності країни. Тому, зміни відбуваються у всіх сферах. Перехід на військову економіку зумовив і зміни у митній політиці держави. 23 червня, лідери 27 країн-членів ЄС постановили рішення щодо надання Україні статусу кандидата на членство в ЄС. Таки статус для нашої держави дає можливість отримувати різного роду фінансові, економічні, правові сприяння на шляху до членства в ЄС, а також здійснювати реформи євроінтеграційного контексту.

Таблиця 1

Стратегія зміни ввізного мита в ході імплементації принципів Угоди про асоціацію

Групи товару	Арифметичне визначення середньої ставки мита					
	До укладення Угоди		Після набуття чинності Угоди		Після закінчення перехідного терміну (10 років)	
	Україна	ЄС	Україна	ЄС	Україна	ЄС
Уся товарна номенклатура	4,95	7,6	2,24	0,5	0,32	0,05
Групи сільськогосподарської продукції (HS 01-24)	9,24	19,8	6,77	0,6	1,38	0,24
Промислові товари (HS 25-27)	3,67	3,9	1,12	0,5	0,00	0,00

Джерело: систематизовано автором за [1]

Організація ЄС не залишається осторонь ситуацій, які відбуваються внаслідок збройної агресії росії. Про це свідчить запровадження додаткових положень митного безвізу. Так, 1 жовтня ввійшли в дію міжнародні норми, а саме: Конвенція про процедуру спільного транзиту (NCTS) й положення щодо спрощення нюансів у торгівлі товарами.

Таким чином, застосування переваг так званого “митного безвізу”, разом з іншими митними інструментами, сприяє максимальному спрощені міжнародного руху товарів із учасниками конвенцій - 35 країнами. Згідно названих положень, маючи один документ для транзиту, є можливість перетинати вантажем безліч кордонів країн-учасників.

Як результат такої співпраці, виникає економія часу при підготовці документів й застосуванні інших митних процедур, а також фінансова вигода.

Детальніше аналіз динамічних трансформацій щодо полегшень й обмежень застосування митних інструментів і міжнародній торгівлі зображено на рис. 1.

Приєднання України до названих міжнародних актів й використання NCTS - новітньої електронного порядку транзиту, - національні суб'єкти господарювання починають володіти конкурентними перевагами в ході постачання і транзиту товарів.



Рис. 1. Трансформація митних інструментів під час дії воєнного стану

Війна зміцнює об'єднання Європейської комісії в контексті сприяння євроінтеграції України, включаючи митну галузь. В даному випадку, при

використанні системи NCTS поглиблює процеси обміну митними даними, зміцнює аналізування ризиків, гарантує визнання органами інших країн українських форм митного контролю. Усе це зміцнює безпечність митних перевезень та дає змогу розвиватись міжнародній торгівлі у Європі.

Зміна процесу використання митних інструмента, їх євроінтеграція активно діє на основні елементи зовнішньоекономічної діяльності – експорт й імпорт. З огляду на це, доречним є проаналізувати динаміку цих процесів за роки активного входження митного простору України в європейський (табл. 2).

Таблиця 2.

Аналіз стану зовнішньої торгівлі товарами з ЄС-27, РФ та рештою світу впродовж 2013-2021 років

	Обсяг 2013, млрд \$	Обсяг 2019, млрд \$	Обсяг 2021, млрд \$	Зростання 2019 vs 2013, млрд \$	Зростання 2019 vs 2013,%	Зростання 2021 vs 2013, млрд \$	Зростання 2021 vs 2013, %
Експорт товарів							
Загальний експорт товарів	62,3	50,1	68,1	-12,3	-19,7%	5,8	9,3%
Експорт до ЄС-27	16,2	20,1	26,8	3,9	24,0%	10,6	65,3%
Експорт до решти країн (без ЄС-27 та РФ)	31,3	26,7	37,9	-4,6	-14,7%	6,6	21,1%
Експорт до РФ	14,8	3,2	3,4	-11,6	-78,1%	-11,4	-76,9%
Імпорт товарів							
Загальний імпорт товарів	75,8	60,8	72,8	-15,0	-19,8%	-3,0	-4,0%
Імпорт з ЄС-27	25,9	24,2	28,9	-1,7	-6,5%	3,0	11,7%
Імпорт з решти країн (без ЄС-27 та РФ)	26,8	29,6	37,8	2,8	10,3%	11,0	40,9%
Імпорт з РФ	23,1	7,0	6,1	-16,1	-69,8%	-17,0	-73,7%

Джерело: систематизовано автором за [2]

Аналіз в табл. 2.2. свідчить про позитивний ефект наближення митних інструментів до вимог європейського законодавств.

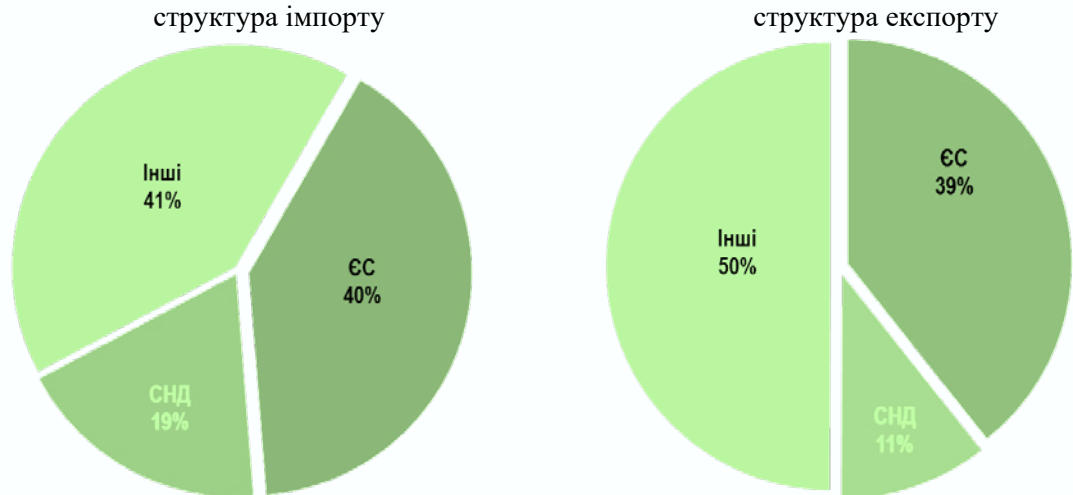


Рис. 2.2. Структура співпраці з країнами за експортом і імпортом в період 2020-2021 рр.

Імпорт товарів з інших країн світу (за виключенням РФ) визначався стрімкішим збільшенням з співставленням з ЄС-27. У 2021 році імпорт товарів з іншими країнами світу (без РФ) був більший на 40%, ніж у докризовому періоді, тоді як в ЄС – на 11,7%. У структурі імпорту переважає співпраця з країнами ЄС, у експорті – з іншими країнами світу.

Необхідно зауважити, що значну частку експорту України складають товари з низьким рівнем переробки, а продукція значно вищого ступеня переробки, приміром машин та устаткування, нечисленна.

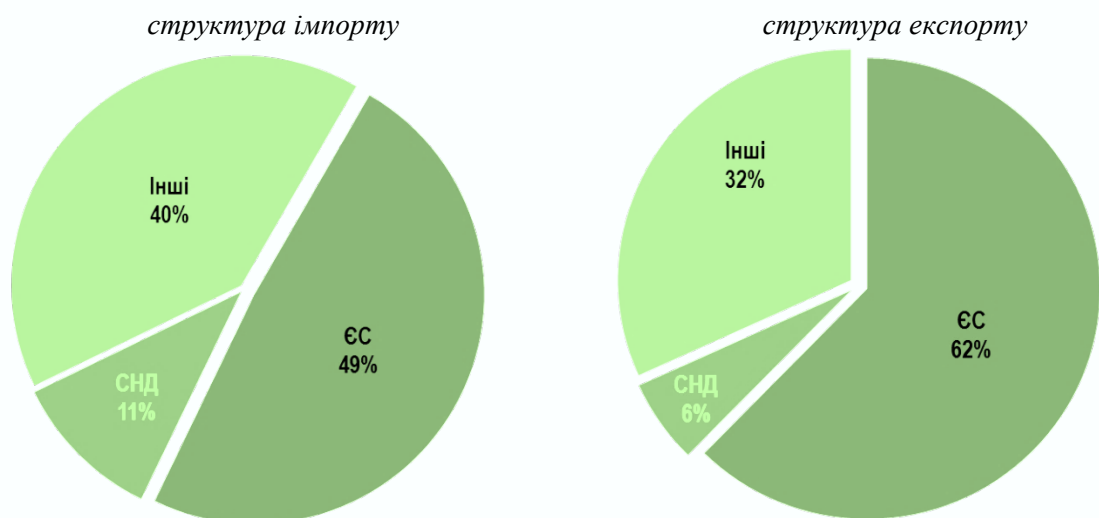


Рис. 3. Структура співпраці з країнами за експортом і імпортом в період січень-вересень 2021-2022 рр.

Джерело: систематизовано автором за [2]

Звичайно, військові дії послабили можливості зовнішньоекономічної торгівлі України, проте модернізація митних інструментів за сприяння міжнародної спільноти допомагаю втримати стабільність. Проаналізуємо дані за 2022 р. Простежуємо зниження товарообороту у 2022 р. на 27%, що є очікуваним наслідком військових дій в країні. Загалом експорт знизився на 6%, а імпорт на 8%. Варто звернути увагу на кардинальне зниження зовнішньоекономічних зв'язків з країнами СНД, аж на 57% і 63% відсотки експорту й імпорту відповідно (рис.3).

Посилення зв'язків з країнами ЄС й вплив глобалізації митних інструментів сприяє підтримці рівня здійснення зовнішньоекономічної діяльності й у такий непростий період для України.

В контексті сьогодення також важливим залишають показники переміщення транспортних засобів через митний кордон України (табл. 3).

Послаблення застосування митних інструментів в ході переміщення транспортних засобів сприяло незначному зниженню потоку у 2022 р.

Подальшим передбачуваним етапом для є вступ до ЄС та полегшення усіх митних процедур. Побудова плану Маршала для відновлення потенціалу промислового виробництва України.

Окрім зазначеного, зовнішньоекономічна торгівля послугами України засвідчила суттєво сильніший опір кризовим ситуаціям у світовій економіці.

Таким чином, практика ефективного експорту є визначним для країни та сприяє її соціально-економічному розвитку.

Таблиця 3.

Часткові показники спеціальної митної статистики переміщення транспортних засобів через митний кордон України за січень-жовтень 2021-2022 рр.

Показник	Одиниця виміру	Січень-жовтень 2021 року	Січень-жовтень 2022 року
Пропущено через митний кордон України транспортних засобів:	млн. од.	8,7	7,8
на ввіз	млн. од.	4,4	3,9
на вивіз	млн. од.	4,3	3,9
Пропущено через митний кордон України транспортних засобів:	тис. од.	8 697,5	7 830,0
залізничних вагонів	тис. од.	2 065,7	1 267,8
морських суден	тис. од.	14,0	5,0
річкових суден	тис. од.	10,9	21,8
автотранспорту	тис. од.	6 461,6	6 481,7

повітряних суден	тис. од.	88,9	13,5
інших транспортних засобів	тис. од.	56,3	40,2
Пропущено товарів через митний кордон України (крім товарів, що переміщуються стаціонарними видами транспорту):	млн. тонн	264,5	129,9
на ввіз	млн. тонн	74,0	26,8
на вивіз	млн. тонн	190,5	103,2
Оформлено митницями Держмитслужби товарів, що переміщуються стаціонарними видами транспорту:			
трубопроводами	млн. тонн	48,9	29,3
лініями електропередачі	ГВт*г	4 321,4	4 407,5

Джерело: систематизовано автором за [4]

Висновок. Головні проблемні аспекти, які затримують піднесення ринку послуг України, розширення структури вітчизняного експорту: недостатність відповідного нормативно-правового фундаменту, продуктивної системи оподаткування, обмежень згідно законодавчих норм; нечисленна концентрація капіталу, нестача коштів на модернізації технічної бази та виробництво сучасних основних засобів, низький розвиток суб'єктів господарювання малого і середнього рівня; непривабливий інноваційно-інвестиційний клімат, корупція.

В перспективі у плані Маршала слід врахувати корекційні аспекти стратегії експорту з огляду на існуючі руйнування та інвестиції, які є в перспективі. Забезпечення зростання експортного потенціалу варто реалізовувати опираючись на вимоги Індустрії 4.0 й зростанням експорту товарів з вищою доданою вартістю.

Література:

1. Звіт про виконання угоди про асоціацію між Україною та Європейським Союзом у 2021 р. URL: <https://eu-ua.kmu.gov.ua/zvity-pro-vykonannia-uhody-pro-asotsiatsiiu>
2. Статистика та реєстри. Сайт Державної митної служби України. URL: <https://customs.gov.ua/statistika-ta-reiestri#statistika>
3. Які процеси спрощує «митний безвіз» України з ЄС і хто може ним скористатися. Delo.ua. URL: <https://delo.ua/business/yaki-procesi-sproshhuje-mitnii-bezviz-ukrayini-z-jes-i-xto-moze-nim-skoristatisya-404360/>
4. Які нововведення діють на Митниці в умовах війни. The Page. URL: <https://thepage.ua/ua/experts/yaki-novovvedennya-diyut-na-mitnici-v-umovah-vijni>

References:

1. Zvit pro vykonannia uhody pro asotsiatsiiu mizh Ukrainoiu ta Yevropeiskym Soiuzom u 2021 r [Report on the implementation of the association agreement between Ukraine and the European Union in 2021] URL: <https://eu-ua.kmu.gov.ua/zvity-pro-vykonannia-uhody-pro-asotsiatsiiu>

2. Statystyka ta reiestry. Sait Derazhavnoi mytnoi sluzhby Ukrainu [Statistics and registers. Website of the State Customs Service of Ukraine] URL: <https://customs.gov.ua/statistika-ta-reiestri#statistika>

3. Iaki novovvedennia diit na Mytnytsi v umovakh viiny [What innovations are in effect at the Customs in wartime conditions?]. URL: <https://thepage.ua/ua/experts/yaki-novovvedennya-diyut-na-mitnici-v-umovah-vijni>

4. Iaki protsesy sproshchuie «mytnyi bezviz» Ukrainy z YeS i khto mozhe nym skorystatsia [What processes does the «customs visa-free» regime of Ukraine with the EU simplify and who can use it]. URL: <https://delo.ua/business/yaki-procesi-sproshhuje-mitnii-bezviz-ukrayini-z-jes-i-xto-moze-nim-skoristatsiya-404360/>

СЕРІЯ «Педагогіка»

UDC 371.314.6:614.84(07)

[https://doi.org/10.52058/2786-6025-2023-1\(15\)-97-107](https://doi.org/10.52058/2786-6025-2023-1(15)-97-107)

Kryshtal Alina Oleksandrivna PhD (Pedagogy), Associate Professor at Social Sciences Department, Cherkasy Institute of Fire Safety named after Chernobyl Heroes of National University of Civil Defense of Ukraine, 8 Onopriienko Street, Cherkasy, 18003, <https://orcid.org/0000-0002-1818-6603>

Fedorenko Yanina Anatoliivna PhD hab. (History), Associate Professor, Professor at Social Sciences Department, Cherkasy Institute of Fire Safety named after Chernobyl Heroes of National University of Civil Defense of Ukraine 8 Onopriienko Street, Cherkasy, 18003, <https://orcid.org/0000-0002-5206-0705>

DIAGNOSING THE LEVEL OF PROJECT AND TECHNOLOGICAL SKILLS OF FUTURE SPECIALISTS OF THE CIVIL DEFENSE SERVICE FORMATION

Abstract. The essence of project and technological skills in the context of the future specialists of the civil defense service training is described. It was determined that the structure of project and technological skills consists of the ability to: identify a problem, define a task, outline various ways of its implementation, focused on the development and justification of measures to strengthen fire protection, planning preventive measures, etc.; determine the expected result of the educational project aimed at improving the quality of fire prevention, emergency rescue and management activities of the industry; ensure the achievement of the result; to carry out analysis, systematization and generalization of the normative regulation of the industry in the process of working on the implementation of the task of the educational project; monitor the performance of tasks and duties; organize work in a team and involve experts in solving individual issues; to form and provide a moral and psychological climate that contributes to the fulfillment of the tasks of the educational project; carry out effective professional communication; creatively design the result of the educational project and present it using information and communication technologies; objectively evaluate, self-evaluate and mutually evaluate; carry out an examination; to reflect.

It is proposed to determine the level of project and technological skills of future specialists of the civil defense service development in accordance with the

criteria and indicators of the motivational and cognitive components-prerequisites and the operational-active formative component. The criteria for the formation of the specified skills of the future specialists of the civil defense service according to the motivational and cognitive components-prerequisites and the operational-active formative component are respectively defined as: motivational and value, cognitive and operational-active. The levels of design and technological skills formation are defined as elementary, sufficient and high.

Keywords: project and technological skills, diagnostic criteria, future specialists of the civil defense service, professional training.

Кришталь Аліна Олександрівна кандидат педагогічних наук, доцент кафедри суспільних наук, Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля Національного університету цивільного захисту України, вул. Онопрієнка, 8, м. Черкаси, 18003, <https://orcid.org/0000-0002-1818-6603>

Федоренко Яніна Анатоліївна доктор історичних наук, доцент, професор кафедри суспільних наук, Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля Національного університету цивільного захисту України, вул. Онопрієка, 8, м. Черкаси, 18003, <https://orcid.org/0000-0002-5206-0705>

ДІАГНОСТУВАННЯ РІВНЯ СФОРМОВАНOSTІ ПРОЄКТНО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ УМІНЬ І НАВИЧОК У МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ СЛУЖБИ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ

Анотація. У статті охарактеризовано сутність проєктно-технологічних умінь і навичок у контексті підготовки майбутніх фахівців служби цивільного захисту. Визначено, що структуру проєктно-технологічних умінь і навичок складають уміння: виокремлювати проблему, визначати завдання, окреслювати різноаспектні шляхи його виконання, орієнтовані на розроблення і обґрунтування заходів з посилення протипожежного захисту, планування запобіжних заходів тощо; визначати очікуваний результат навчального проєкту, спрямований на підвищення якості пожежно-профілактичної, аварійно-рятувальної і управлінської діяльності галузі; забезпечувати досягнення результату; здійснювати аналіз, систематизацію та узагальнення нормативного регламентування галузі у процесі роботи над виконанням завдання навчального проєкту; здійснювати контроль за виконанням завдань та обов'язків; організувати роботу в колективі і залучати експертів до вирішення окремих питань; формувати і забезпечувати морально-психологічний клімат, що сприяє виконанню завдань навчального проєкту; здійснювати ефективне професійне спілкування; творчо оформлювати результати навчального проєкту і презентувати його із застосуванням

інформаційно-комунікаційних технологій; об'єктивно оцінювати, самооцінювати та взаємооцінювати; здійснювати експертизу; рефлексувати.

Запропоновано визначати рівень сформованості проєктно-технологічних умінь і навичок у майбутніх фахівців служби цивільного захисту відповідно до критеріїв та показників мотиваційного і когнітивного компонентів-передумов та операційно-діяльнісного формувального компоненту. Критеріями сформованості зазначених умінь і навичок у майбутніх фахівців служби цивільного захисту за мотиваційним і когнітивним компонентами-передумовами та операційно-діяльним формувальним компонентом відповідно визначено: мотиваційно-ціннісний, когнітивний і операційно-діяльній. Рівнями сформованості проєктно-технологічних умінь і навичок визначено початковий, достатній і високий.

Ключові слова: проєктно-технологічні уміння і навички, критерії діагностування, майбутні фахівці служби цивільного захисту, професійна підготовка.

Formulation of the problem. Rapid global social, economic, political and ecological changes directly or indirectly provoke natural disasters, catastrophes and cataclysms. The events taking place in Ukraine during the last year (russian military aggression against Ukraine) caused large-scale destruction, injury and death of thousands of civilians and soldiers, forced evacuation and internal/external displacement, destruction of fauna and flora, etc. Considering this, the training of highly qualified specialists of the Unified State Civil Defense Service, capable of effective rescue, emergency rescue and other emergency operations under martial law conditions; the organization and application of various systems for the protection of the population and elimination of military actions consequences in settlements and territories affected by the means of destruction is a priority task of the national level.

The ability to identify hazards and their possible sources, to assess the probability of dangerous events occurrence and their consequences; to evaluate technical indicators and determine the condition of emergency and rescue equipment, etc.; to provide safety operation of the gas and smoke defense service; to choose optimal measures and means aimed at reducing professional risk; to analyze the interrelationships between processes in the past and at the present stage, etc. are program results of future specialists of the civil defense service professional training. Achieving the optimal level of project and technological skills development of future specialists of the civil defense service is an urgent problem, which necessitates the selection of correct criteria and tools for diagnosing the level of the specified skills development.

Analysis of recent research and publication. Psychological and pedagogical aspects of professional training of future specialists of the civil defense service were

highlighted in the works of H. Hrybeniuk [1] (establishment of self-regulation in educational and professional activity), M. Koval [2] (professional training in informational and educational environment of a higher education institution), M. Koziar [3] (professional training of personnel), Yu. Nenko [4] (professionally oriented communicative training), M. Fomych [5] (development of professionally important qualities), etc., however, the process of project and technological skills formation of future specialists of the civil defense service and the criteria for their diagnosis remain insufficiently researched.

The goal of the article is to determine the optimal criteria for diagnosing the level of project and technological skills of future specialists of the civil defense service formation and to characterize their indicators.

Presentation of the main research material. According to the main types of future specialists of the civil defense service activities, the skills in the following areas can be distinguished as those of fire-preventive, emergency-rescue and management activities.

The analysis of the educational program for the future specialists of the civil defense service training [6] made it possible to single out the following skills of fire-preventive activity: planning decisions carrying out; the compliance of engineering solutions in buildings and structures with the requirements of fire regulations evaluating; building projects examining, etc.; means of fire protection providing; documents for monitoring compliance according to fire prevention regime drawing up; educational events in order to promote fire prevention knowledge among population organizing; texts on fire safety issues for conducting explanatory work on fire safety rules composing; professional communication carrying out, etc. These skills are mostly aimed at fire prevention measures designing; work planning, its organization and professional communication.

The skills necessary for emergency and rescue activities carrying out are: fire scouting; gas and smoke defense service units safe operation controlling; forces and means managing during fires; rescue operations organizing and conducting; evacuation organizing; height rescue work organizing, etc.; victims transporting; first aid providing, etc. Each of the above listed skills requires obligatory practical training of theoretical knowledge and consolidating the technology of rescue operations performing.

In the field of management activity, the relevant skills are: occupational health and safety managing; briefings on occupational health and safety issues conducting; relevant documentation drawing up; moral and psychological climate in the unit providing that stimulates the performance of professional tasks; factors that lead to the emergence of conflicts in interpersonal communication determining, and the level of their influence reducing; professional communication at the appropriate level carrying out, etc. The managerial skills of future specialists of the civil defense service are mostly aimed at organizing and managing activities, ensuring a favorable

psychological microclimate in the group, eliminating conflict-causing factors and, accordingly, promoting the efficiency of professional activity. The performed analysis actualizes the need to develop design and technological skills of the future specialists of the civil defense service as a component of professional skills.

According to E. Lytvynovskiy [7, p. 112], the skills of diagnosing, forecasting, modelling, structuring, constructing and evaluating are considered to be the components of project and technological skills. In S. Yashchuk's study, the concept of 'project and technological skills' is interpreted as 'ways of creative and transformative, technical and design activity learned by a person on the basis of acquired knowledge, in accordance with the achieved level of scientific and technical progress' [8, p. 12]. We interpret the concept of 'project-technological skills' as the ability to carry out algorithmized creative project-activity operations in order to achieve a predetermined result.

In the context of the future specialists of the civil defense service training, we consider the following skills to be project and technological:

- the problem identifying, task defining; various ways of its implementation, focused on the development and justification of measures to strengthen fire protection outlining; preventive measures planning, etc.;
- the expected result of the educational project aimed at improving the quality of fire prevention, emergency rescue and management activities of the industry determining; the achievement of the result ensuring;
- the analysis, systematization and generalization of the normative regulation of the industry in the process of working on the implementation of the task of the educational project carrying out;
- the performance of tasks and duties monitoring; the teamwork organizing and experts in solving individual issues involving; to a moral and psychological climate that contributes to the tasks fulfillment providing; effective professional communication carrying out;
- creative result of the educational project designing and its presenting using modern information and communication technologies;
- objectively evaluating, self-evaluating and mutual evaluating; examination carrying out; reflecting.

We consider project and technological skills to be an integrated component of the necessary competencies of the specified specialists.

Naturally, the question about diagnosing the level of design and technological skills of future specialists of the civil defense service development arises. Based on the analysis of scientific sources (N. Briukhanova, V. Martyniuk, V. Nyshcheta, I. Osadchenko, N. Pakhomova, N. Polikhun, N. Samoilenko, V. Titova, A. Tsimbalaru, V. Shapar, S. Yashchuk, etc.) we can conclude that the awareness of existing knowledge should be the prerequisites for the skills formation. That is why

we single out the motivational and cognitive components that are prerequisites for the development of project and technological skills of future specialists of the civil defense service.

Therefore, the determination of the level of project and technological skills of future specialists of the civil defense service development should be carried out in accordance with the criteria and indicators of the motivational and cognitive components-prerequisites and the operational activity formative component. The criteria for the formation of the specified skills of the future specialists of the civil defense service according to the motivational and cognitive components-prerequisites and the operational active formative component are, respectively: motivation and value, cognitive, and operational active.

The motivation and value criterion for diagnosing the level of project and technological skills formation of future specialists of the civil defense service requires the existence of a stable interest in future professional activity, the awareness of its essence and specificity, the awareness of the need to develop project and technological skills, and the desire for self-development and self-improvement.

The indicators of the motivation and value criterion of project and technological skills formation (according to the motivational component-prerequisite) are:

- the awareness by future specialists of the civil defense service of the future professional activity specification as a project-technological one;
- the awareness by the specified specialists of the need to develop project and technological skills and of the development of qualities necessary for the implementation of fire-preventive, emergency-rescue and management activities;
- showing interest in cooperation, initiative and responsibility for decision-making;
- striving for self-development, self-improvement, self-education.

Methods of diagnosing the level of project and technological skills of the future specialists of the civil defense service development according to the motivation and value criterion are observations, conversations, questionnaires with subsequent discussion, answers to motivational and problematic questions, testing, etc.

As knowledge is the basis for the skills formation, we believe it appropriate to single out the cognitive component as a prerequisite. The criterion for the project and technological skills of the future specialists of the civil defense service formation according to this prerequisite component is cognitive, which involves knowledge of the essence of the main concepts and categories of professional training.

Indicators of the level of project and technological skills formation in accordance with the cognitive criterion for the cognitive component-prerequisite are considered to be the correct operation of categories and concepts of general scientific

knowledge (the essence of project and technological skills; the interdependence of the concepts 'project technology training', 'educational project', 'project and technological skills', 'professional training', etc.) and specific content (goals and tasks of professional training; the essence of the main concepts and categories of the professional training, etc.).

The methods of diagnosing the level of project and technological skills of future specialists of the civil defense service formation according to the cognitive criterion of the cognitive component-prerequisite are discussions, answers to educational questions, testing, control tasks within the limits of individual educational projects, etc.

As a formative component of project and technological skills, we single out the operational-activity component. The criterion for the formation of project and technological skills according to the formative component is operational-activity, the indicators of which are:

- the quality of actions and operations performance (accurate identification of the problem of the educational project, definition of the task of the educational project and the ways of their implementation, presentation of the material using modern information and communication technologies, logical presentation of the material, establishment of interdisciplinary connections, etc.);
- the speed of actions and operations execution (achieving the planned result of the educational project in the allotted time, etc.);
- the reproducibility in new situations, in particular, close to the conditions of the future professional activity.

Methods of diagnosing the level of project and technological skills of the future specialists of the civil defense service development in accordance with the operational-activity criterion are discussion, observation, testing, questionnaires, performance of control tasks within the limits of individual educational projects, etc.

We emphasize that the specified skills ensure the implementation of the industry standard requirements for the future specialists of the civil defense service training: the performance of design, management, executive, technical functions in the process of applying design and technological skills to solve professional tasks.

Note that L. Kaidalova [9, 5] thinks of the high level signs of abilities and skills formation to be: possessing them at a creative level with the use of analysis, synthesis, modeling and abstraction methods, with awareness of not only the goal, but also the choice of ways to achieve it; possession of knowledge, categories, concepts, methods and techniques that are necessary in research activities and non-standard situations, etc. So, in accordance with the specified components, criteria and indicators, we distinguish three levels of design and technological skills of the future specialists of the civil defense service formation: elementary, sufficient and high.

The elementary level of project and technological skills of the future specialists of the civil defense service formation is characterized by insufficient or absent awareness of the future professional activity as project and technological, and the need for the project and technological skills formation, little or no interest in cooperation in the process of working on the implementation of an educational project. General scientific and subject-specific knowledge is insufficient for correct operation and establishment of interdependencies of the main categories and concepts of project-based educational technology. The quality and speed of actions and operations performance is unsatisfactory, reproducibility of abilities and skills in new situations is absent or elementary.

The sufficient level of project and technological skills of the future specialists of the civil defense service formation implies sufficient awareness of future professional activity as project and technological and the need for the project and technological skills formation necessary for the implementation of fire prevention, emergency rescue and management activities, which encourages interest in cooperation in the process of working on the implementation of an educational project, identifying initiative and responsibility for decision-making. The amount of acquired knowledge of a general scientific and subject-specific nature allows correctly operating and establishing the interdependence of categories and concepts of project-based educational technology and future professional activity. The quality and speed of actions and operations are satisfactory, partial reproducibility of abilities and skills in new situations, in particular, close to the conditions of future professional activity.

The high level of project and technological skills of the future specialists of the civil defense service formation is characterized by a stable awareness by future specialists of the civil defense service of the future professional activity as a project and technological activity and the need for the formation of project and technological skills necessary for the implementation of fire-preventive, emergency-rescue and management activities; actively showing interest in cooperation, initiative and responsibility for decision-making in the process of an educational project implementation; high desire for self-development, self-improvement, self-education. The amount of acquired knowledge of a general scientific, subject-specific nature allows correctly operating and establishing the interdependence of categories and concepts of project-based educational technology and future professional activity. The high quality and speed of actions and operations ensures the reproducibility of skills in new situations, in particular, close to the conditions of future professional activity.

Thus, diagnosing the level of project and technological skills of future specialists of the civil defense service development is carried out in accordance with the defined criteria and indicators of the motivational and value, cognitive components-prerequisites and the operational-active formative component.

We adhere to the point that the most successful project and technological skills formation occurs under the conditions of a clear definition of the goal and result of training; understanding the procedure for performing actions aimed at achieving the goal; a clear idea of the final result; the presence of systematic self-control by means of reflection; timely identification of deficiencies in work and making corrections; adequate self-esteem on the way to achieving a defined goal.

Taking into account the above mentioned, there is a need to conceptually create a special educational environment, favorable for the project and technological skills formation in the process of the future specialists of the civil defense service training, based on the content of these specialists training, the specifics of future professional activity and the need for the project and technological skills formation.

Conclusions. Thus, as a result of scientific sources analysis, we specified that project and technological skills are the ability to carry out algorithmized project activity operations aimed to creatively achieving a result. Components of project and technological skills are the following: problem singling out, task defining, various ways of its implementation outlining, focused on the development and substantiation of measures to strengthen fire protection, preventive measures planning, etc.; the expected result of the educational project aimed at improving the quality of fire prevention, emergency rescue and management activities of the industry determining; the achievement of the result ensuring; analysis, systematization and generalization of the normative regulation of the industry in the process of working on the implementation of the task of the educational project carrying out; the performance of tasks and duties monitoring; teamwork organizing and experts in solving individual issues involving; moral and psychological climate that contributes to the fulfillment of the tasks of the educational project providing; effective professional communication carrying out; the result of the educational project creative designing and its presenting with the usage of modern information and communication technologies; objectively evaluating, self-evaluating and mutual evaluating; examination carrying out; reflecting.

Diagnosing the level of project and technological skills development is carried out in accordance with criteria and indicators for motivation and value, cognitive components-prerequisites and an operational active formative component. The levels of project and technological skills formation are defined as elementary, sufficient and high.

The development of a model of professional training of the specialists with the use of project-based educational technology is regarded as prospects for our further scientific research.

References:

1. Hrybeniuk, H.S. (2007) *Psykholohichni osnovy stanovlennia samorehulitsii unavchalno-profesiinii diialnosti maibutnikh riativnykiv* [Psychological foundations of self-regulation formation during educational and professional activities of future lifeguards]. *Doctor's thesis in Psychology*. Kyi v [in Ukrainian].

2. Koval, M.S. (2020) Teoretychni ta metodychni zasady profesiinoi pidhotovky maibutnix pratsivnykiv DSNS Ukrainy v infirmatsiino-osvitniomu seredovyschi zakladu vyschoi osvity [Theoretical and methodological principles of future employees of the State Emergency Service of Ukraine professional training in the information and educational environment of a higher education institution]. *Doctor's thesis in Pedagogy*. Vinnytsia [in Ukrainian].

3. Koziar, M.M. (2005) Teoretychni ta metodychni zasady profesiinoi pidhotovky osobovoho skladu pidrozdiliv z nadzvychainykh sytuatsii [Theoretical and methodical principles of personnel of units for emergency situations professional training]. *Doctor's thesis in Pedagogy*. Kyiv [in Ukrainian].

4. Nenko, Yu.P. (2018) Teoretyko-metodolohichni zasady profesiino orientovanoi komunikatyvnoi pidhotovky maibutnix ofitseriv sluzhby tsyvilnoho zakhystu [Theoretical and methodological principles of professionally oriented communicative training of future officers of the civil defense service] *Extended abstract of Doctor's thesis in Pedagogy*. Rivne [in Ukrainian].

5. Fomych, M.V. (2012) Rozvytok profesiino vazhlyvykh yakosti fakhivtsiv operatyvno riaturalnoi sluzhby tsyvilnoho zakhystu [Development of professionally important qualities of specialists of operational rescue service of civil defense]. *Candidate's thesis in Pedagogy*. Kyiv [in Ukrainian].

6. Standart vyschoi osvity Ukrainy za pershym (bakalavrskym) rivnem vyschoi osvity v haluzi znan 26 'Tsyvilna bezpeka' (2018) [Standard of higher education of Ukraine for the first (bachelor) level of higher education in the field of knowledge 26 'Civil security'] *from 29th October 2018*. Kyiv [in Ukrainian].

7. Lytvynovskiy, Ye.Yu. (2003). Formuvannia v ofitseriv struktury vykhovnoi roboty Zbrojnykh Syl Ukrainy vmin projektuvannia vykhovnoho protsesu [Design skills of educational process of the officers of educational work structure of the Armed Forces of Ukraine Formation]. *Candidate's thesis in Pedagogy*. Kyiv [in Ukrainian].

8. Yaschuk, S.M.(2012). Kompetentnisnyi pidhid u pidhotovtsi mahistriv tekhnolohichnoi osvity [Competence approach in masters of technological education training]. *Zbirnyk naukovykh prats Umanskoho derzhavnogo pedahohichnoho universytetu imeni Pavla Tychyny - Collection of scientific works of Uman State Pedagogical University named after Pavel Tychyna*. P.2. (pp. 101-109). Uman : PP Zhovtyi O.O. [in Ukrainian].

9. Kajdalova, L.H. (2003). Pedahohichni tekhnolohii formuvannia profesijnykh umin i navychok studentiv vyschoho farmatsevtichnoho zakladu [Pedagogical technologies of professional abilities and skills of students of a higher pharmaceutical academic institution formation]. *Extended abstract of candidate's thesis in Pedagogy*. Kharkiv [in Ukrainian].

Література:

1. Грибенюк Г. С. Психологічні основи становлення саморегуляції у навчально-професійній діяльності майбутніх рятівників : дис... д-ра психол. наук : 19.00.07. Київ, 2007. 380 с.

2. Коваль М. С. Теоретичні та методичні засади професійної підготовки майбутніх працівників ДСНС України в інформаційно-освітньому середовищі закладу вищої освіти : дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.04. Вінниця, 2020. 567 с.

3. Козяр М. М. Теоретичні та методичні засади професійної підготовки особового складу підрозділів з надзвичайних ситуацій : дис... д-ра пед. наук : 13.00.04. Київ, 2005. 532 с.

4. Ненько Ю. П. Теоретико-методологічні засади професійно орієнтованої комунікативної підготовки майбутніх офіцерів служби цивільного захисту : автореф. дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.04. Рівне, 2018. 39 с.

5. Фомич М. В. Розвиток професійно важливих якостей фахівців оперативно-рятувальної служби цивільного захисту : дис. ... канд. психол. наук : 19.00.09. Київ, 2012. 232 с.

6. Стандарт вищої освіти України за першим (бакалаврським) рівнем вищої освіти в галузі знань 26 «Цивільна безпека» [Чинний від 2018-10-29]. Київ, 2018. 20 с.

7. Литвиновський Є. Ю. Формування в офіцерів структури виховної роботи Збройних сил України вмінь проєктування виховного процесу : дис... кандидата пед. наук : 13.00.04. Київ, 2003. 248 с.

8. Ящук С. М. Компетентнісний підхід у підготовці магістрів технологічної освіти. *Збірник наукових праць Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини*. Умань : ПП Жовтий О. О., 2012. Ч. 2. С. 101–109.

9. Кайдалова Л. Г. Педагогічні технології формування професійних умінь і навичок студентів вищого фармацевтичного закладу : автореф. дис. на здобуття ступеня канд. пед. наук : 13.00.04. Харків, 2003. 16 с.

УДК: 351.743+355.092]:[005.336:811'243]](477)(045)

[https://doi.org/10.52058/2786-6025-2023-1\(15\)-108-122](https://doi.org/10.52058/2786-6025-2023-1(15)-108-122)

Гончар Володимир Васильович начальник відділу євроатлантичної інтеграції, Національна академія Національної гвардії України, вул. майдан Захисників України, 3, м. Харків, 61001, тел.: (066) 951-55-35, <https://orcid.org/0000-0001-9426-2180>

СТАН РОЗРОБЛЕНОСТІ ПРОБЛЕМИ ГОТОВНОСТІ ОФІЦЕРІВ ДО ЗДІЙСНЕННЯ МОВНОЇ ПІДГОТОВКИ У ВІЙСЬКОВИХ ЧАСТИНАХ НАЦІОНАЛЬНОЇ ГВАРДІЇ УКРАЇНИ У СУЧАСНИХ НАУКОВО-ПЕДАГОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ

Анотація. Актуальність статті зумовлена наявністю розбіжностей у тлумаченні поняття «готовність», усвідомленням означеної проблеми, а також потребою вивчення стану розробленості проблеми готовності офіцерів до здійснення мовної підготовки у військових частинах Національної гвардії України (далі НГУ) для подальшого більш ефективного її формування. Метою статті є визначення змісту терміну «готовність до професійної діяльності» і його місця в системі формування готовності офіцера до здійснення мовної підготовки у військових частинах НГУ. Аналізуючи матеріали наукової літератури нами було встановлено, що вчені дослідили окремі аспекти проблеми.

Наукова новизна полягає у виявленні змісту поняття «готовність офіцера до здійснення мовної підготовки». У ході нашого дослідження визначено, що термін «готовність офіцера до здійснення мовної підготовки» є результатом комплексу заходів з професійної підготовки до педагогічної діяльності, і має наступне: основні компоненти: психологічний (включаючи мотивацію), знаннєвий (наявність необхідних знань), та досвіду (який формується через призму викладання, постійне професійне самонавчання та самовдосконалення, тощо). Нами узагальнено теоретичні підходи до формування готовності, методи, що використовуються під час підготовки, впровадження педагогічних, дидактичних, організаційних умов реалізації готовності офіцера до здійснення мовної підготовки у військових частинах НГУ. Результати огляду наукових праць показують, що попередні дослідження в основному пов'язані з підготовленістю здобувачів вищої освіти. Аналіз і результат нашого дослідження є важливими для використання в подальших дослідженнях, враховуючи, що офіцери будуть готуватися на базі навчальних закладів НГУ.

Перспективою подальших досліджень є діагностика стану готовності офіцерів до проведення мовної підготовки у військових частинах НГУ з метою

формування такої готовності, розробка необхідних навчальних програм військовослужбовців для набуття необхідних компетентностей для мовної підготовки, визначення педагогічних умов для підготовки офіцерських частин НГУ та розвитку цього напрямку досліджень з перспективою подальшого впровадження в систему мовної підготовки військовослужбовців та службовців НГУ.

Ключові слова: готовність; готовність офіцерів, готовність до професійної діяльності; мовна підготовка; готовність офіцерів до здійснення мовної підготовки.

Honchar Volodymyr Vasylovych Head of the Euro-Atlantic Integration Department National Academy of the National Guard of Ukraine, maidan Zakhysnykiv Ukrainy St., 3, Kharkiv, 61001, tel.: (066)951-55-35, <https://orcid.org/0000-0001-9426-2180>

THE STATE OF DEVELOPMENT OF THE PROBLEM OF READINESS OF OFFICERS FOR LANGUAGE TRAINING IN THE MILITARY UNITS OF THE NATIONAL GUARD OF UKRAINE IN MODERN SCIENTIFIC AND PEDAGOGICAL RESEARCH.

Abstract. The relevance of the article is due to differences in the interpretation of the concept of "readiness", awareness of this problem, as well as the need to study the state of the problem of readiness of officers to conduct language training in NGU military units for further effective formation. The purpose of the article is to determine the meaning of the term "readiness for professional activity" and its place in the system of formation of officer readiness for language training in NGU military units, generalization of theoretical approaches to professional readiness, taking into account the specifics of NGU.

According to the analysis of the scientific literature, scientists have studied certain aspects of the problem. We synthesized the material obtained during the analysis to summarize the results.

The scientific novelty is to identify the meaning of the term "readiness of the officer to carry out language training." In the course of our research it was determined that the term "readiness of the officer to carry out language training" is a quality that is formed as a result of a set of measures of professional readiness for service and pedagogical activities, and has the following main components: psychological (including motivation), knowledge (availability of necessary knowledge), practical (which is formed on the basis of experience). Theoretical approaches to formation of readiness, methods used during preparation, introduction of pedagogical, didactic, organizational conditions of realization of readiness of the officer for realization of language training in military units of NGU are generalized.

The results of the review of scientific works show that preliminary investigations are mainly related to the readiness of higher education students, the analysis and the result of our study are important for use in further research, given that officers will be trained on the basis of NGU educational institutions.

The prospect of further research is to diagnose the state of readiness of officers to conduct language training in military units of the NGU in order to form such readiness, develop the necessary training programs for servicemen to acquire the necessary competencies for language training, determine pedagogical conditions for training officers parts of the NGU and the development of this area of research with the prospect of further implementation in the system of language training of servicemen and employees of the NGU.

Keywords: readiness; readiness of officers, readiness for professional activity; language training; readiness of officers for language training

Постановка проблеми. Враховуючи виклики які стоять перед сектором безпеки та оборони України, вимагається швидка реакція освітнього простору як закладів вищої освіти так і внесення змін у професійну перепідготовку та перекваліфікацію фахівців сектору безпеки та оборони. Основи такої трансформації закладені в низці Законів України та Указах Президента України, Національних Стратегіях щодо євроінтеграційних векторів розвитку України, якісних змін сектору безпеки та оборони України з метою кооперації з відповідними секторами країн партнерів, що в свою чергу має на меті формування та розвиток нових напрямків підготовки особового складу НГУ, удосконалення форм і змісту освітнього процесу в освітніх установах НГУ, впровадження світових стандартів, скорочення термінів та підвищення якості навчання і тренування на всіх рівнях підготовки особового складу. Для забезпечення впровадження нових стандартів зокрема мовленнєвого стандарту НАТО STANAG 6001 необхідно забезпечити частини НГУ необхідними висококваліфікованими кадрами, які на рівні з іншими напрямками індивідуальної підготовки будуть здійснювати підготовку за таким стандартом. В свою чергу трансформація системи індивідуальної підготовки особового складу НГУ вимагає, одночасно із розробкою нормативної бази, підбору та підготовки (перепідготовки) офіцерів (інструкторів) для здійснення мовної підготовки у військових частинах НГУ.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Теоретико-методологічною базою статті виступає огляд наукових досліджень, нормативної бази і законів України щодо питань освіти, трансформації органів сектору безпеки та оборони України, Євроатлантичних прагнень України. Пошук наукової літератури зосереджувався на наукових працях, які фокусуються на вивченні понять «готовність» в контексті підготовки до діяльності.

Методи дослідження змінювались залежно від завдань на кожному етапі

дослідження, зокрема методом цілеспрямованої вибірки відносно необхідної інформації, було здійснено порівняльний аналіз поняття «готовності». Використовуючи метод узагальнення та систематизації наукових джерел дозволив з'ясувати стан розробленості проблеми, уточнити суть поняття «готовність до професійної діяльності», встановити відмінність та спільність у формуванні готовності до діяльності цивільного сектору та сектору безпеки і оборони України.

Мета статті. Дослідження стану розробленості проблеми готовності офіцерів до здійснення мовної підготовки у військових частинах Національної гвардії України у сучасних науково-педагогічних дослідженнях.

Виклад основного матеріалу. У різні часи науковці намагалися визначитися із тлумаченням поняття готовності (табл. 1). Методи аналізу та порівняння дозволили створити таблицю визначень поняття «готовності», спираючись на роботи вчених в цьому напрямку, які були проаналізовані в ході дослідження.

Таблиця 1

Узагальнення визначень поняття «готовності»

№ з/п	Автор та посилання на джерело	Визначення «готовність до професійної діяльності»
1.	А. Мудрик [12]	«є соціокультурним і психологічним феноменом, що включає в себе впорядковану сукупність ціннісно-змістовних регулювальників, що забезпечують твердість його суб'єктної позиції і емоційно-вольових станів»
2.	Т. Гармаш [4]	інтегральний прояв низки властивостей особистості зі спрямованістю на певний рід діяльності
3.	Л. Кліх, О. Зазимко [7]	стан, який забезпечує його професійну самореалізацію через ефективне поєднання оптимальної системи знань, умінь, навичок, потреб, мотивів та здібностей особистості
4.	Т. Гармаш [5]	активний стан особистості, який спонукає до дії; як наслідок діяльності; як настанова на виконання професійних завдань, як передумова до цілеспрямованої діяльності, її регуляції, ефективності; як форма діяльності суб'єкта, яка входить у загальний потік його умов
5.	Л. Потапкіна [16]	закономірний цілеспрямований результат визначеної спеціальної професійної підготовки фахівців, його особистісно-мотиваційного ствердження, налаштованості на працю, уміння перемагати труднощі, їх освіту, самоосвіту, самовиховання, бажання досягти успіху і уміння долати перешкоди

6.	О. Бойко [2]	цілеспрямований, системний, динамічний процес набуття позитивних ставлень, настанов, досвіду, майстерності у майбутнього військового керівника-лідера, які надають йому спроможність свідомо здійснювати управлінський вплив у військових частинах (з'єднаннях) з найбільшою ефективністю
7.	О. Башкір [1]	формування в студентів позитивного ставлення до педагогічної імпровізації, відбір знань і вмінь, необхідних для здійснення імпровізації в навчально-виховному процесі, підготовку майбутніх учителів до оцінно-рефлексивної діяльності
8.	В. Мозговий [11]	неперервний, цілісний процес, що залежить від уніфікації підходів щодо підготовки інженерів-педагогів у вищих аграрних навчальних закладах, врахування перспектив професійної підготовки фахівців напряму «Професійна освіта (за профілем)», світового досвіду з метою використання його прогресивних ідей у системі вищої аграрної освіти

Виділяють декілька тлумачень готовності, серед них найпоширенішим тлумаченням є розуміння поняття «готовність» як 1. особистісного морально-вольовий стану, 2. феномен довершеного комплексу цілеспрямованих дій. Тому, узагальнюючи загальне бачення науковців поняття «готовності», можна погодитись, що *готовність до здійснення мовної підготовки у військових частинах* – це тлумачення, яке відносить до комплексу цілеспрямованих дій в якому поєднані як мотиваційний (де буде врахований морально-вольовий стан), так пізнавальний і результативний критерії.

На основі запропонованого підходу передбачається розробка та впровадження курсу післядипломної освіти «Методика навчання іноземних мов в НГУ» для майбутніх офіцерів викладачів з іноземної мови, які мають відповідний рівень знання іноземних мов для здійснення мовної підготовки у військових частинах НГУ. Якщо офіцер викладач не володіє іноземною мовою на достатньому рівні, то в першу чергу він має бути направлений на інтенсивні курси вивчення іноземної мови до Національної академії Національної гвардії України (далі НА НГУ).

Досягнення поставленої мети можливе за умови занурення слухачів у спеціалізоване середовище і характеризується інтенсифікацією, активізацією і індивідуалізацією навчання. Науковець Л. Потапкіна таке тлумачення вважає закономірним цілеспрямованим результатом визначеної спеціальної професійної підготовки фахівців, їх особистісно-мотиваційним ствердженням, налаштованістю на працю, умінням долати труднощі та перешкоди, освітою, самоосвітою, самовихованням і бажанням досягти успіху [16]. Тобто, багатоаспектність поняття дає нам змогу вважати, що під час підготовки фахівців не може бути однобокості, а структурованість наводить на думку про

чіткий порядок засвоєння цілеспрямованість в діях як викладачів, так і здобувачів освіти.

Розкриємо особливості понять «готовність» та «готовність до професійної діяльності» серед робіт науковців, які вивчали такі поняття у розрізі специфіки виконання завдань. Так, на думку А. Мудрик готовність до професійної діяльності є такою готовністю, яка постає соціокультурним і психологічним феноменом, що включає в себе впорядковану сукупність ціннісно-змістовних регулювальників, що забезпечують твердість його суб'єктної позиції і емоційно-вольових станів. Автор вбачає особистісне утворення, яке можливо визначити за допомогою комплексу психодіагностичних методик, в такому випадку готовність більш базується на психологічній готовності, хоча формування такої психологічної готовності «здійснюється шляхом формування усіх її компонентів, при домінуючій ролі того, чи іншого компонента, у залежності від виду діяльності, в умовах спеціально організованого навчання, що спрямоване на оволодіння теоретичними знаннями, практичними вміннями та розвиток функціональних процесів» [12]. На нашу думку, таке трактування розкриває не всі аспекти готовності, а лише підтверджує комплексність підходу до підготовки особистості.

Вчені Л. Кліх та О. Зазимко також стверджують, що готовність – це стан, який забезпечує професійну самореалізацію через ефективне поєднання оптимальної системи знань, умінь, навичок, потреб, мотивів та здібностей особистості [7]. Проте в роботі «Формування готовності студентів магістратури до професійної діяльності» стверджується, що *готовність* – це більш якісний стан здобувача, який не може бути охарактеризований або вивчений лише за допомогою мотиваційних чи психологічних компонентів.

Дослідниця Л. Потапкіна [16] описує «формування готовності» як закономірний цілеспрямований результат визначеної спеціальної професійної підготовки фахівців, його особистісно-мотиваційного ствердження, налаштованості на працю, уміння перемагати труднощі, освіту, самоосвіту, самовиховання, бажання досягти успіху і уміння долати перешкоди. Тобто, сформована або визначена готовність стає закономірним результатом в той момент коли завершено цикли підготовки, поетапно пройдені всі заплановані на підготовку шаблі. Отже, робимо висновок, що, якщо ми вважаємо «готовність» закономірним результатом, то на завершальному етапі ми працюємо з високо вмотивованою та заздалегідь підготовленою особистістю.

До прикладу, вчений І. Лебедик в роботі «Підготовка майбутніх учителів іноземних мов до професійної самореалізації у процесі вивчення фахових дисциплін» поклав в основу дослідження гіпотезу: підготовка майбутніх учителів іноземних мов до професійної самореалізації *буде ефективною*, якщо в основу її буде покладена концепція моделювання навчально-виховної

діяльності, яка передбачає реалізацію таких умов, як: формування позитивної мотивації студентів до активної участі у розвитку їхньої соціально-професійної комунікації; інтенсивний розвиток організаторських здібностей та формування відповідних умінь майбутніх учителів; організація навчально-виховної діяльності, спрямованої на формування та розвиток професійної працездатності майбутніх учителів [9].

Також варто зазначити, що вказані вище умови можуть не тільки відноситися до підготовки майбутніх вчителів а й можуть бути застосовані до різних спеціалізацій, адже відображають мотиваційний, пізнавальний та результативний критерії підготовки, саме за якими й визначається готовність до професійної діяльності.

Окремо можна виділити особливості *готовності до професійної діяльності* у військовій та правоохоронній сферах діяльності, пропонуємо розглянути поняття готовності до професійної діяльності серед науковців, які досліджують виокремлені сфери: (табл. 2).

Таблиця 2.

Узагальнення визначень поняття «готовності, готовність до професійної діяльності»

№ з/п	Автор та посилання на джерело	Визначення «готовність, готовності до професійної діяльності»
1.	Ю. Медвідь [10]	особистісне утворення, яке формується шляхом цілеспрямованого педагогічного впливу на формування в громадянина готовності до захисту Вітчизни, до проходження військової служби у військових формуваннях й забезпечує узгодження ним знань про зміст і структуру службово-бойової діяльності та вимог цієї діяльності до стану здоров'я та психологічного стану, сформованих компетентностей службово-бойової діяльності зі сформованими та усвідомленими ним в процесі розвитку можливостями та потребами
2.	Л. Гребенюк [6]	складне особистісне утворення, яке охоплює професійно-комунікативні знання, уміння, навички й особистісні властивості, необхідні для здійснення міжмовної, міжкультурної комунікації під час виконання професійних, соціально значущих обов'язків в іншомовному середовищі для забезпечення миру і безпеки
3.	С. Мул [13]	це цілісне утворення особистості у вигляді: способу професійної діяльності; сформованої внутрішньої позитивної налаштованості на досягнення успіху в професійній діяльності; сформованості в особистості уявлень про соціально-психологічне схвалення (підтримку) цільових установок професійної діяльності

4.	М. Коваль, М. Козяр, А. Литвин [8]	як систему взаємопов'язаної організаційно-проектувальної, навчально-методичної, інформаційно-пошукової, навчально-пізнавальної, комунікативно-виховної, навчально-тренувальної, адміністративно-управлінської, контрольної-оцінювальної, науково-дослідної тощо діяльності професорсько-викладацького та начальницького складу, курсантів і студентів, скерованої на вдосконалення підготовки особового складу ДСНС України
5.	Є. Брижаний [3]	полікомпонентна система. Вона спрямована на підвищення ефективності професійної готовності офіцера-педагога, офіцера-керівника, офіцера-менеджера зі стійкою мотивацією, потребою у постійному вдосконаленні та набутті професійних й наукових знань, вихованні та самовихованні духовно-моральних якостей
6.	Д. Швець [17]	це комплексне утворення, що охоплює мотиваційну, когнітивну, діяльну та рефлексивну сфери діяльності майбутнього офіцера МВС
7.	В. Староста [15]	багатоаспектне педагогічне поняття, для характеристики якого науковці пропонують численні суттєві ознаки (готовність як особливий психологічний стан; як інтегративна характеристика особистості; як результат, процес, якість і мета професійної підготовки тощо)
8.	Т. Павлюк [14]	це сукупність професійних знань, умінь, навичок, здібностей, особистісного потенціалу щодо реалізації системи організаційних, морально-психологічних, інформаційних, педагогічних, правових, культурно-просвітницьких та військово-соціальних заходів, спрямованих на формування і розвиток у військовослужбовців-прикордонників професійно необхідних якостей, моральної самосвідомості, що має забезпечити високий рівень оперативно-службової діяльності, згуртованість військових колективів

Спостерігається, що майже всі науковці ставлять наголос на тому, що професійна готовність військовослужбовців та службовців сектору безпеки та оборони України, в першу чергу, це особистісне утворення, яке можливе за умови цілеспрямованого впливу. До прикладу Ю. Медвідь [10] в свою чергу відзначає, що це особистісне утворення, яке формується шляхом цілеспрямованого педагогічного впливу на формування в громадянина *готовності* до захисту Вітчизни, до проходження військової служби у військових формуваннях й забезпечує узгодження ним знань про зміст і структуру службово-бойової діяльності та вимог цієї діяльності до стану здоров'я та психологічного стану, сформованих компетентностей службово-бойової діяльності зі сформованими та усвідомленими ним в процесі розвитку

можливостями та потребами або як наслідок систематизованого впливу, – систему взаємопов’язаної організаційно-проектувальної, навчально-методичної, інформаційно-пошукової, навчально-пізнавальної, комунікативно-виховної, навчально-тренувальної, адміністративно-управлінської, контрольної-оцінювальної, науково-дослідної та іншої діяльності професорсько-викладацького та начальницького складу [8]. Стосовно психологічного стану готовності то С. Мул відзначає як складову готовності офіцера-прикордонника – уміння мобілізувати необхідні фізичні й психічні ресурси для реалізації діяльності) і особистісно-діяльнісний підхід (готовність до діяльності як якість особистості, що охоплює усвідомлення особистісної та суспільної значущості діяльності, позитивне ставлення до неї і можливість її виконувати) [13]. В свою чергу вчені М. Коваль, М. Козяр, А. Литвин у своїй роботі «Педагогічна модель формування готовності фахівців цивільного захисту до професійної діяльності» стверджують, що цей процес приєднаний до «систем взаємопов’язаної організаційно-проектувальної, навчально-методичної, інформаційно-пошукової, навчально-пізнавальної, комунікативно-виховної, навчально-тренувальної, адміністративно-управлінської, контрольної-оцінювальної, науково-дослідної та інших діяльностей професорсько-викладацького та начальницького складу, курсантів і студентів» і це процес, який направлений на досягнення мети щодо вдосконалення підготовки особового складу [8]. Д. Швець вважає, що готовність майбутнього офіцера МВС до професійної діяльності як особистісне утворення формується в процесі професійної підготовки та є результатом взаємодії курсантів із суб’єктами навчальної діяльності [17]. Вчений також визначає ряд критеріїв за якими визначаються рівні готовності: мотиваційний, когнітивний, діяльнісний, особистісно-рефлексивний. Науковиця Т. Павлюк у своїй роботі «Сутність, структура та особливості змісту поняття «професійна готовність до роботи з персоналом» майбутніх офіцерів-прикордонників» зазначила, що «професійна готовність майбутніх офіцерів-прикордонників до роботи з персоналом» – це властивість чи ознака окремої особистості, а також концентрований показник діяльності майбутніх офіцерів прикордонників, міра їх професійних здібностей» [14].

Підсумовуючи огляд наукових праць в цілому та робіт науковців, які з’ясували особливості готовності до професійної діяльності у військовій та правоохоронній сферах діяльності можна зазначити що *готовність* та *готовність до професійної діяльності* має як спільні так і відмінні риси, зокрема виділяємо, що формування такої готовності є цілеспрямованим процесом, який має у собі комплекс заходів спрямованих на досягнення особистістю готовності до діяльності, а вже конкретна готовність до тієї чи іншої діяльності зумовлена специфікою виконання завдань, вимагає набуття особистістю специфічних компетентностей або виховання окремих морально-

вольових якостей під час досягання такої готовності.

Розглядаючи питання щодо доцільності внесення змін в існуючі системи підготовки, індивідуальну підготовку чи наявний освітній процес слід звернути увагу, що в наказах щодо підготовки військовослужбовців НГУ мовна підготовка як окремий елемент професійної підготовки на сьогодні не передбачена, а є частиною освітнього процесу НА НГУ та у навчальних підрозділах НГУ. Процес підготовки офіцера до здійснення мовної підготовки у військових частинах НГУ потрібно проводити паралельно із розробкою нормативної бази для забезпечення такої підготовки. Перевагою впровадження мовної підготовки у індивідуальну підготовку військовослужбовців буде швидке досягнення поставленої цілі.

Передумовою внесення змін до існуючої системи професійної підготовки військовослужбовців, розробки нових програм та введення як інноваційних технологій у освітній процес, так і змін до штатної структури можна вважати ряд рішень та документів, зокрема відповідно Указу Президента України №121/2021 «Про рішення Ради національної безпеки і оборони України від 25 березня 2021 року «Про Стратегію воєнної безпеки України», що передбачає впровадження в силах оборони нової моделі управління інформаційними ресурсами, яка ґрунтується на міжвідомчій взаємодії, об'єднаній системі керівництва силами оборони та їх взаємосумісності, поєднанні виконання функціональних завдань з постійним навчанням і розвитком, зокрема вивчення та використання євроатлантичних принципів, заохочення інноваційного мислення та дій [18].

Відповідно до Положення про вищі військові навчальні заклади, затвердженого Постановою Кабінету міністрів від 12 травня 2021 р. № 467 одне із завдань військових університетів, академій, інститутів полягає у впровадженні наукової, науково-технічної та інноваційної діяльності в інтересах сектору безпеки і оборони України шляхом проведення наукових досліджень і забезпечення творчої діяльності учасників освітнього процесу, підготовки наукових кадрів вищої кваліфікації, використання отриманих результатів в освітньому процесі [19]. У Постанові Кабінету Міністрів України від 21 серпня 2019 р. № 800 «Деякі питання підвищення кваліфікації педагогічних і науково-педагогічних працівників» йдеться про те, що педагогічні та науково-педагогічні працівники можуть підвищувати кваліфікацію в Україні та за кордоном (крім держави, що визнана Верховною Радою України державою-агресором чи державою-окупантом). Педагогічні і науково-педагогічні працівники можуть підвищувати кваліфікацію за різними формами, видами. Формами підвищення кваліфікації є інституційна (очна (денна, вечірня), заочна, дистанційна, мережева), дуальна, на робочому місці, на виробництві тощо. Форми підвищення кваліфікації можуть поєднуватись. Основними видами підвищення кваліфікації є: навчання за програмою

підвищення кваліфікації, у тому числі участь у семінарах, практикумах, тренінгах, вебінарах, майстер-класах тощо [20], що прямо вказує на необхідність розробки та впровадження у НА НГУ програм з підвищення кваліфікації. В свою чергу, відповідно до Положення про професійний розвиток та підвищення кваліфікації науково-педагогічних та педагогічних працівників НАНГУ, підвищення кваліфікації може відбуватися різними шляхами, при цьому визнання результатів її проходження, публікація та оприлюднення розроблених і створених електронних освітніх ресурсів, що виконані в процесі підвищення кваліфікації педагогічного або науково-педагогічного працівника можуть бути представлені на веб-сайті закладу освіти [21]. Щодо євроатлантичної спрямованість розвитку сектору безпеки і оборони, трансформація системи військового кадрового менеджменту, то відповідно до Указу Президента України №473/2021 «Про рішення Ради національної безпеки і оборони України від 20 серпня 2021 року, «Про Стратегічний оборонний бюлетень України» ці напрямки будуть розвиватися шляхом упровадження принципів прозорості, неупередженості та меритократичного підходу, який передбачає застосування *чітко визначених критеріїв просування по службі*, що ґрунтуються на знаннях, уміннях, цінностях, досвіді, доброчесності та удосконаленні системи військової освіти і підготовки військових фахівців. З-поміж іншого, в стратегічному оборонному бюлетні України можна виокремити такі ключові перспективи для підготовки та підвищення кваліфікації особового складу як трансформація та розвиток системи військової освіти, воєнної науки та підготовки особового складу, що будуть здійснюватися на основі принципів і стандартів НАТО, підготовка офіцерів буде базуватися на євроатлантичних стандартах. Відтак, набуття нових освітніх та професійних компетентностей здійснюватиметься за програмами, сумісними з програмами закладів освіти держав – членів НАТО та держав-партнерів НАТО (шляхом забезпечення взаємного визнання дипломів вищих військових навчальних закладів), зокрема щодо оволодіння іноземною мовою на рівні не нижче СМР-2, зокрема удосконалення підготовки офіцерського, сержантського та старшинського складу на курсах лідерства [22].

Висновки. Перспективою подальших досліджень є діагностування стану реалізації готовності офіцерів до здійснення мовної підготовки у військових частинах НГУ з метою формування такої готовності, розробка необхідних програм підвищення кваліфікації для набуття військовослужбовцями необхідних компетентностей для здійснення мовної підготовки, визначення педагогічних умов формування готовності офіцерів до здійснення мовної підготовки у військових частинах НГУ та розвиток цього напрямку досліджень з перспективою подальшого впровадження в систему мовної підготовки військовослужбовців та службовців НГУ.

Література:

1. Башкір О.І. Формування готовності майбутніх учителів до педагогічної імпровізації в процесі фахової підготовки : дис. канд. пед. наук : 13.00.04. - теорія і методика професійної освіти. Харків. 2010. с. 233.
2. Бойко О.В. Формування готовності до управлінської діяльності у майбутніх магістрів військово-соціального правління. URL: <http://www.disslib.org/formuvannja-hotovnosti-do-upravlinskoji-dialnosti-u-majbutnikh-mahistriv-viyskovo.html>
3. Брижатиї Є.І. Формування професійно-педагогічної готовності майбутніх офіцерів-педагогів: сучасний підхід. Вісник Національної академії Державної прикордонної служби України. Хмельницький. 2017. С. 64-67.
4. Гармаш Т.А. Професійна підготовка майбутніх фахівців із логістики до управлінської діяльності. Дисертація. Київ 2018. с. 328. URL: https://er.nau.edu.ua/bitstream/NAU/36094/1/%D0%94%D0%B8%D1%81%D0%B5%D1%80%D1%82%D0%B0%D1%86%D1%96%D1%8F_%D0%93%D0%B0%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%88.pdf
5. Гармаш Т.А. Готовність до професійної діяльності як передумова ефективної управлінської діяльності майбутнього фахівця із логістики. Журнал науковий огляд. Вип. № 4 (36), 2017. URL: https://www.researchgate.net/publication/340950436_GOTOVNIST_DO_PROFESIJOI_DIALNOSTI_AK_PEREDUMOVA_EFEKTIVNOI_UPRAVLINSKOI_DIALNOSTI_MAJBUTNOGO_FAHIVCA_IZ_LOGISTIKI
6. Гребенюк Л.В. Формування готовності майбутніх офіцерів збройних сил України до професійної взаємодії у міжнародних операціях з підтримання миру і безпеки : автореф. 13.00.04 – теорія і методика професійної освіти. Хмельницький. 2020. 20 с.
7. Кліх Л.В., Зазимко О.В. Формування готовності студентів магістратури до професійної діяльності. URL: http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?I21DBN=LINK&P21DBN=UJRN&Z21ID=&S21REF=10&S21CNR=20&S21STN=1&S21FMT=ASP_meta&C21COM=S&2_S21P03=FILE=&2_S21STR=nbvau_ped_2014_199%281%29_22
8. Коваль М.С., Козяр М.М., Литвин А.В. Педагогічна модель формування готовності фахівців цивільного захисту до професійної діяльності. Вісник ЛДУБЖД. Вип. №18, 2018. С. 143-151.
9. Лебедик І.В. Підготовка майбутніх учителів іноземних мов до професійної самореалізації у процесі вивчення фахових дисциплін : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04. Кіровоград, 2007. 218 с.. Кіровоград. 2007.
10. Медвідь Ю.І. Визначення сутність готовності майбутнього офіцера запасу до службово-бойової діяльності. Наукові записки кафедри педагогіки. Вип. 43. 2018. С. 218-235.
11. Мозговий В.Л. Дослідження формування готовності до педагогічної діяльності майбутніх інженерів-педагогів аграрного профілю: планування педагогічного експерименту. Наукові праці. Педагогіка. Вип. 131. Том 144. 2010. С. 46-49.
12. Мудрик А.Б. Психологічні особливості професійної ідентичності державного службовця. Психологічні перспективи. 2015. Вип. № 25. с. 175-187. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Ppst_2015_25
13. Мул С.А. Психологія готовності офіцера-прикордонника до професійної діяльності: дис. ... докт. психол. наук : 19.00.01. Київ. 2016. с. 42.
14. Павлюк Т.Г. Сутність, структура та особливості змісту поняття «професійна готовність до роботи з персоналом» майбутніх офіцерів-прикордонників. Молодь і ринок. Вип. №4 (159). 2018. С. 106-118.
15. Староста І.В. Готовність майбутніх учителів до педагогічної діяльності: сутність, структура. URL: https://www.narodnaosvita.kiev.ua/?page_id=5923

16. Потапкіна Л.В. Готовність до професійної діяльності як психолого-педагогічна проблема. Збірник наукових праць Національної академії Державної прикордонної служби України. Серія: Педагогічні науки. 2015. № 1. С. 198-207.

17. Швець Д.В. Підготовка майбутніх офіцерів МВС України до охорони і забезпечення громадського порядку в процесі фахової підготовки : автореферат 13.00.04 – теорія і методика професійної освіти. Київ. 2016. с. 22.

18. Указ Президента України № 121/2021 «Про рішення Ради національної безпеки і оборони України від 25 березня 2021 року «Про Стратегію воєнної безпеки України». URL: <https://www.president.gov.ua/documents/1212021-37661>

19. Постанова Кабінету Міністрів України від 12 травня 2021 р. № 467 «Про затвердження Положення про вищі військові навчальні заклади». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/467-2021-%D0%BF#Text>.

20. Постанова Кабінету Міністрів України від 21 серпня 2019 р. № 800 «Деякі питання підвищення кваліфікації педагогічних і науково-педагогічних працівників». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/800-2019-%D0%BF#Text>.

21. Положення про професійний розвиток та підвищення кваліфікації науково-педагогічних та педагогічних працівників Національної академії Національної гвардії України. URL: <https://nangu.edu.ua/uploads/files/documenty/polozhennya/pologennj%20pro%20profesi%D0%B9ni%D0%B9%20rozvitok%20ta%20pidvishennj%20kvalifikaci%D1%97.pdf>.

22. Указ Президента України № 473/2021 «Про рішення Ради національної безпеки і оборони України» від 20 серпня 2021 року «Про Стратегічний оборонний бюлетень України». URL: <https://www.president.gov.ua/documents/4732021-40121>

References:

1. Bashkir O.I. (2010). Formuvannya hotovnosti maibutnikh uchyteliv do pedahohichnoi improvizatsii v protsesi fakhovoi pidhotovky [Formation of readiness of future teachers for pedagogical improvisation in the process of professional training]: *Candidate's thesis*. Kharkiv [in Ukrainian].

2. Boiko O.V. (2005). Formuvannya hotovnosti do upravlinskoï diialnosti u maibutnikh mahistriv viiskovo-sotsialnoho pravlinnia. [Formation of readiness for managerial activity in future masters of military and social management]. URL: <http://www.disslib.org/formuvannja-hotovnosti-do-upravlinskoyi-dialnosti-u-majbutnikh-mahistriv-viiskovo.html> [in Ukrainian].

3. Bryzhatyi Ye.I. (2017). Formuvannya profesiino-pedahohichnoi hotovnosti maibutnikh ofitseriv-pedahohiv: suchasnyi pidkhid [Formation of professional and pedagogical readiness of future officers-teachers: a modern approach]. *Visnyk Natsionalnoi akademii Derzhavnoi prykordonnoi sluzhby Ukrainy – Bulletin of the National Academy of the State Border Service of Ukraine*, 64-67. [in Ukrainian]

4. Harmash T.A. (2018). Profesiina pidhotovka maibutnikh fakhivtsiv iz lohistyky do upravlinskoï diialnosti. [Professional training of future logistics specialists for management activities]. Retrieved from https://er.nau.edu.ua/bitstream/NAU/36094/1/%D0%94%D0%B8%D1%81%D0%B5%D1%80%D1%82%D0%B0%D1%86%D1%96%D1%8F_%D0%93%D0%B0%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%88.pdf [in Ukrainian].

5. Harmash T.A. (2017). Hotovnist do profesiinoï diialnosti yak peredumova efektyvnoi upravlinskoï diialnosti maibutnoho fakhivtsia iz lohistyky. [Readiness for professional activity as a prerequisite for effective management of the future specialist in logistics]. *Zhurnal naukovyi ohliad – Journal scientific review*, 4. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/340950436_GOTOVNIST_DO_PROFESIINOI_DIALNOSTI_AK_PEREDUMOVA_EFEKTIVNOI_UPRAVLINSKOI_DIALNOSTI_MAJBUTNOGO_FAHIVCA_IZ_LOGISTIKI [in Ukrainian].

6. Hrebenuk L.V. (2020). Formuvannia hotovnosti maibutnikh ofitseriv zbroinykh syl Ukrainy do profesiinoi vzaiemodii u mizhnarodnykh operatsiiakh z pidtrymannia myru i bezpeky [Formation of readiness of future officers of the Armed Forces of Ukraine for professional cooperation in international operations to maintain peace and security]. *Extended abstract of candidate's thesis*. Khmelnytskyi [in Ukrainian].

7. Klikh L.V., Zazymko O.V. Formuvannia hotovnosti studentiv mahistratury do profesiinoi diialnosti [Formation of readiness of master's students for professional activity]. Retrieved from [http://irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?C21COM=2& I21DBN=UJRN&P21DBN=UJRN&IMAGE_FILE_DOWNLOAD=1&Image_file_name=PDF/nvnau_ped_2014_199\(1\)_22.pdf](http://irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?C21COM=2& I21DBN=UJRN&P21DBN=UJRN&IMAGE_FILE_DOWNLOAD=1&Image_file_name=PDF/nvnau_ped_2014_199(1)_22.pdf) [in Ukrainian].

8. Koval M.S., Koziar M.M., Lytvyn A.V. (2018). Pedahohichna model formuvannia hotovnosti fakhivtsiv tsyvilnoho zakhystu do profesiinoi diialnosti [Pedagogical model of formation of readiness of civil defense specialists for professional activity]. *Visnyk LDUBZHD – Bulletin of the LDUBZH*, 18, 143-151 [in Ukrainian].

9. Lebedyk I.V. (2007). Pidhotovka maibutnikh uchyteliv inozemnykh mov do profesiinoi samorealizatsii u protsesi vyvchennia fakhovykh dystsyplin [Preparation of future teachers of foreign languages for professional self-realization in the process of studying professional disciplines] *Extended abstract of candidate's thesis*. Kirovohrad [in Ukrainian].

10. Medvid Yu.I. (2018). Vyznachennia sutnist hotovnosti maibutnoho ofitsera zapasu do sluzhbovo-boiovoi diialnosti [Determining the essence of the readiness of the future reserve officer for military service]. *Naukovi zapysky kafedry pedahohiky – Scientific notes of the pedagogy department*, 43, 218-235 [in Ukrainian].

11. Mozghovyi V.L. (2010). Doslidzhennia formuvannia hotovnosti do pedahohichnoi diialnosti maibutnikh inzheneriv-pedahohiv ahrarnoho profilu: planuvannia pedahohichnoho eksperymentu [Research of formation of readiness for pedagogical activity of future engineers-teachers of agrarian profile: planning of pedagogical experiment]. *Naukovi pratsi. Pedahohika – Scientific works. Pedagogy* 131, 46-49 [in Ukrainian].

12. Mudryk A.B. (2015). Psykholohichni osoblyvosti profesiinoi identychnosti derzhavnogo sluzhbovtisia [Psychological features of professional identity of civil servants]. *Psykholohichni perspektyvy – Psychological perspectives*, 25. Retrieved from http://nbuv.gov.ua/UJRN/Ppst_2015_25_18 [in Ukrainian].

13. Mul C.A. (2016). Psykholohiia hotovnosti ofitsera-prykordonnyka do profesiinoi diialnosti [Psychology of readiness of the frontier officer for professional activity]. *Extended abstract of Doctor's thesis*. Kyiv [in Ukrainian].

14. Pavliuk T.H. (2018). Sutnist, struktura ta osoblyvosti zmistu poniattia «profesiina hotovnist do roboty z personalom» maibutnikh ofitseriv-prykordonnykiv [The essence, structure and features of the content of the concept of "professional readiness to work with staff" of future border officers]. *Molod i rynek – Youth and the market*, 4 (159), 106-118. [in Ukrainian].

15. Starosta I.V. (2019). Hotovnist maibutnikh uchyteliv do pedahohichnoi diialnosti: sutnist, struktura [Readiness of future teachers for pedagogical activity: essence, structure]. Retrieved from https://www.narodnaosvita.kiev.ua/?page_id=5923 [in Ukrainian].

16. Potapkina L.V. (2015). Hotovnist do profesiinoi diialnosti yak psykholoho-pedahohichna problema [Readiness for professional activity as a psychological and pedagogical problem]. *Zbirnyk naukovykh prats Natsionalnoi akademii Derzhavnoi prykordonnoi sluzhby Ukrainy. Serii: Pedahohichni nauky – Collection of scientific works of the National Academy of the State Border Service of Ukraine. Series: Pedagogical sciences*, 1, 198-207 [in Ukrainian].

17. Shvets D.V. (2016). Pidhotovka maibutnikh ofitseriv MVS Ukrainy do okhorony i zabezpechennia hromadskoho poriadku v protsesi fakhovoi pidhotovky [Preparation of future officers of the Ministry of Internal Affairs of Ukraine for the protection and maintenance of public order in the process of professional training] *Extended abstract of candidate's thesis*. Kyiv [in Ukrainian].

18. Ukaz Prezydenta Ukrainy № 121/2021 «Pro rishennia Rady natsionalnoi bezpeky i oborony Ukrainy vid 25 bereznia 2021 roku [On the Strategy of Military Security of Ukraine] Retrieved from <https://www.president.gov.ua/documents/1212021-37661> [in Ukrainian].

19. Postanova Kabinetu Ministriv Ukrainy vid 12 travnia 2021 r. № 467 «Pro zatverdzhennia Polozhennia pro vyshchi viiskovi navchalni zaklady». [On approval of the Regulations on higher military educational institutions]. Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/467-2021-%D0%BF#Text> [in Ukrainian].

20. Postanova Kabinetu Ministriv Ukrainy vid 21 serpnia 2019 r. № 800 «Deiaki pytannia pidvyshchennia kvalifikatsii pedahohichnykh i naukovo-pedahohichnykh pratsivnykiv». [Some issues of professional development of teachers and research and teaching staff]. Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/800-2019-%D0%BF#Text> [in Ukrainian].

21. Polozhennia pro profesiyni rozvytok ta pidvyshchennia kvalifikatsii naukovo-pedahohichnykh ta pedahohichnykh pratsivnykiv Natsionalnoi akademii Natsionalnoi hvardii Ukrainy. [regulations on professional development and advanced training of scientific and pedagogical and pedagogical staff of the National Academy of the National Guard of Ukraine]. Retrieved from <https://nangu.edu.ua/uploads/files/documenty/polozhennya/pologennj%20pro%20profesi%D0%B9ni%D0%B9%20rozvitok%20ta%20pidvishennj%20kvalifikaci%D1%97.pdf> [in Ukrainian].

22. Ukaz Prezydenta Ukrainy № 473/2021 «Pro rishennia Rady natsionalnoi bezpeky i oborony Ukrainy» vid 20 serpnia 2021 roku «Pro Stratehichniy oboronnyi biuletен Ukrainy». [On the Strategic Defense Bulletin of Ukraine]. Retrieved from <https://www.president.gov.ua/documents/4732021-40121> in Ukrainian].

УДК 378.14

[https://doi.org/10.52058/2786-6025-2023-1\(15\)-123-133](https://doi.org/10.52058/2786-6025-2023-1(15)-123-133)

Григорович Олена Володимирівна кандидат педагогічних наук, доцент кафедри іспанської філології, Одеський національний університет імені І. І. Мечникова, вул. Дворянська, 2, м. Одеса, 65000, тел.: (0482) 63-07-03

Князян Маріанна Олексіївна доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри французької філології, Одеський національний університет імені І. І. Мечникова, вул. Дворянська, 2, м. Одеса, 65000, тел.: (0482) 63-07-03, <https://orcid.org/0000-0002-9627-5601>

Гринько Людмила Віталіївна кандидат філологічних наук, доцент, завідувачка кафедри іспанської філології, Одеський національний університет імені І. І. Мечникова, вул. Дворянська, 2, м. Одеса, 65000, тел.: (0482) 63-07-03, <https://orcid.org/0000-0002-4264-8046>

Силантьєва Валентина Іванівна доктор філологічних наук, професор, завідувачка кафедри зарубіжної літератури, Одеський національний університет імені І. І. Мечникова, вул. Дворянська, 2, м. Одеса, 65000, тел.: (0482) 63-07-03

ПОНЯТТЯ «ДОСЛІДНИЦЬКА ДІЯЛЬНІСТЬ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ФІЛОЛОГІЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ» У ДОРОБКУ НАУКОВЦІВ ІСПАНІЇ

Анотація. У статті висвітлюється проблема вивчення науковцями Іспанії сутності та структури поняття «дослідницька діяльність майбутніх учителів філологічних спеціальностей». Це є такий вид навчальної праці студентів, котрий передбачає розширення методологічних знань у галузі лінгвістики та лінгводидактики, формування дослідницьких умінь (систему яких репрезентовано такими, як-от виявлення проблеми, висунення гіпотези, визначення понять, класифікації, порівняння, аналізу, спостереження, самостійної розробки методичних прийомів навчання мови й літератури, узагальнення результатів формульованого експерименту, редагування наукового тексту, аргументації власної позиції). Основними компонентами дослідницької діяльності є когнітивний, мотиваційний, технологічний.

Когнітивний компонент репрезентований знаннями про мову, її розвиток у діахронічному та синхронічному аспектах, методи навчання мови та літератури, формування в учнів фонетичних, граматичних, лексичних активних і пасивних умінь, прийомів оволодіння різними видами мовленнєвої

діяльності, організації освітнього процесу, формування у дітей загальної культури, наукового світогляду.

На думку науковців, формування мотиваційного компонента передбачає активізацію таких утворень особистості майбутнього вчителя: інтересу до наукових методів; прагнення засвоювати більше, ніж пропонують навчальні програми; бажання брати участь у науково-практичних конференціях, зустрічах з відомими науковцями, семінарах; виявляти творчість у процесі вирішення різноманітних проблем навчання мови й літератури; самостійності у виборі теми дослідження; наполегливості у подоланні труднощів у ході розв'язання дослідницьких завдань.

Технологічний компонент відбиває систему дослідницьких умінь, володіння якими сприяє високій результативності наукового дослідження, наприклад: визначення мети дослідження; обґрунтування актуальності проблеми; самостійне засвоєння дослідницьких методів; критична оцінка наукової інформації для вирішення завдань; систематизація отриманих результатів досліджень.

Ключові слова: дослідницька, діяльність, науковці, Іспанії, сутність, структура.

Grygorovych Olena Volodymyrivna Candidate of Pedagogical Sciences, Associate professor in the Department of Spanish Philology, Odessa I. I. Mechnikov National University, Dvorianska St., 2, Odesa, 65000, tel.: (0482) 63-07-03, <https://orcid.org/0000-0001-7015-015X>

Kniazian Marianna Oleksiivna Doctor of Pedagogical Sciences, Full Professor in the Department of French Philology, Odessa I. I. Mechnikov National University, Dvorianska St., 2, Odesa, 65000, tel.: (0482) 63-07-03, <https://orcid.org/0000-0002-9627-5601>

Grynko Liudmyla Vitaliyivna Candidate of Philological sciences, Associate professor, Head of Chair of Department of Spanish Philology, Odessa I. I. Mechnikov National University, Dvorianska St., 2, Odesa, 65000, tel.: (0482) 63-07-03, <https://orcid.org/0000-0002-4264-8046>

Sylantieva Valentyna Ivanivna Doctor of Philology, Full Professor, Head of Chair of Department of Foreign Literature, Odessa I. I. Mechnikov National University, Dvorianska St., 2, Odesa, 65000, tel.: (0482) 63-07-03

THE CONCEPT OF "RESEARCH ACTIVITY OF FUTURE TEACHERS OF PHILOLOGICAL SPECIALTIES" IN THE PRODUCTION OF SCIENTISTS OF SPAIN

Abstract. The article highlights the problem of studying the essence and structure of the concept "research activity of future teachers of philological

specialties" by Spanish scientists. This is the kind of educational work of students that involves the expansion of methodological knowledge in the field of linguistics and linguistic didactics, the formation of research skills (the system of which is represented by such things as identifying a problem, proposing a hypothesis, defining concepts, classifying, comparing, analyzing, observing, independent development of methodical methods of teaching language and literature, generalization of the results of a formative experiment, editing of a scientific text, argumentation of one's own position). The main components of research activity are cognitive, motivational, and technological.

The cognitive component is represented by knowledge about language, its development in diachronic and synchronic aspects, methods of teaching language and literature, formation of phonetic, grammatical, lexical skills, organization of the educational process, formation of general culture.

According to scientists, the formation of the motivational component involves the activation of the following formations of the future teacher's personality: interest in scientific methods; the desire to learn more than offered by educational programs,; desire to participate in scientific and practical conferences, meetings with famous scientists, seminars; to show creativity in the process of solving various problems of learning language and literature; independence in choosing a research topic; perseverance in overcoming difficulties in the course of solving research tasks.

The technological component reflects the system of research skills, the possession of which contributes to the high effectiveness of scientific research, for example: determining the purpose of the research; justification of the relevance of the problem; independent learning of research methods; critical assessment of scientific information to solve problems; systematization of research results.

Keywords: research, activity, scientists, Spain, essence, structure.

Постановка проблеми. Активізація міжнародної співпраці України з іншими державами Європейського Союзу, зокрема Іспанією, спричинила неабиякий інтерес до проблем професійної підготовки фахівців та професіоналів у цій країні. Оскільки останнім часом набула актуальності проблема підвищення ефективності підготовки майбутніх учителів філологічних спеціальностей, котрі були б здатні на високому рівні викладати іноземні мови, бути медіаторами культур, гідно представляти західноєвропейській спільноті українську мову та культурну спадщину, має сенс розкрити методи організації освітнього процесу в розрізі формування саме учителів-філологів.

До того ж з огляду на пріоритетність забезпечення результативності наукових досліджень здобувачів вищої освіти, важливим є висвітлення досвіду організації дослідницької діяльності майбутніх учителів філологічних спеціальностей.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Окреслена проблема розкривалася у таких напрямках, як-от організація наукового пошуку здобувачами вищої освіти, висвітлення сутності та структури їхнього дослідницької діяльності, формування у бакалаврів та магістрів філології дослідницької компетентності [1], [2], [3].

Утім проблема вивчення зарубіжного досвіду впровадження цієї діяльності, насамперед висвітлення її сутності та структури потребує більш глибокого аналізу.

Мета статті – дослідити проблему розкриття науковцями Іспанії сутності поняття «дослідницька діяльність майбутніх учителів філологічних спеціальностей».

Виклад основного матеріалу. Аналіз наукових джерел переконує в тому, що вчені Іспанії [4], [5] правомірно наголошують на факті значного впливу студентської дослідницької діяльності на ефективність освітнього процесу. Це пов'язане з тим, що саме науковий пошук розширює науковий світогляд студентів, формує здатність до абстрактного мислення, творчості, критичної оцінки інформації, яку отримують здобувачі вищої освіти.

Так, [5] правомірно акцентує на тому, що студентське дослідження сприяє активізації пізнання, вивільнення творчих сил, інтелектуального потенціалу, що в цілому впливає на підготовку майбутніх учителів до вирішення проблем у нестандартних професійних ситуаціях.

На думку [6], дослідницька діяльність спрямовує здобувачів вищої освіти на системний контроль своєї праці, рефлексію її результатів, допомагає оволодіти методами наукового пошуку, розширення знань та ерудиції в ході вирішення проблем. Саме дослідницька діяльність репрезентує високоорганізовану техніку мислення, котра у поєднанні зі спеціальними процедурами, дозволяє вирішити складні проблеми в професійній діяльності.

Ученими Іспанії підкреслюється важливість володіння вміннями продуманого пошуку інформації, використовуючи наукові методи та спеціальні техніки, що відповідають завданням дослідження та уточнюють способи досягнення мети [7].

Важливими характеристиками дослідницької діяльності майбутніх учителів філологічних спеціальностей є систематичність, контрольованість, об'єктивність, динамічність, корисність для розвитку соціуму [8].

У джерелах звертається увага й на те, що студентська наукова робота [9], [10] хоча й має на меті досягнення суб'єктивно нових цілей, все ж таки орієнтує майбутніх учителів філологічних спеціальностей на генерацію нових ідей, аналіз аргументів видатних учених у галузі лінгводидактики, характеристику явищ, що були вивчені ще недостатньо. Особливо важливою є готовність студентів робити власний внесок у вирішення практичних завдань обраної галузі, вияв інтелектуальних здібностей, креативності.

При цьому дослідницька діяльність майбутніх учителів філологічних спеціальностей суттєво впливає й на формування їхніх професійно важливих компетентностей, насамперед здатності викладати мову й літературу. У цьому розрізі науковий пошук забезпечує оволодінню вміннями аналізувати ефективність різноманітних форм, методів, прийомів навчання, діагностувати якість взаємодії між учителем та учнем, обирати оптимальні техніки виховання та розвитку особистості кожного школяра.

Увагу науковців Іспанії привертає в цьому контексті й проблема формування прагнення студентів до самоосвіти, бажання розвивати себе як дослідника, вдосконалювати педагогічну майстерність, оцінювати набуті результати дослідницької діяльності та коригувати її.

Отож вивчення джерел переконує в тому, що науковцями Іспанії поняття «дослідницька діяльність майбутніх учителів філологічних спеціальностей» розкривається як такий вид навчальної праці студентів, котрий передбачає розширення методологічних знань у галузі лінгвістики та лінгводидактики, формування дослідницьких умінь (систему яких репрезентовано такими, як-от виявлення проблеми, висунення гіпотези, визначення понять, класифікації, порівняння, аналізу, спостереження, встановлення причинно-наслідкових зв'язків, самостійної розробки методичних прийомів навчання мови й літератури, узагальнення результатів формувального експерименту, редагування наукового тексту, аргументації власної позиції). Саме дослідницька діяльність сприяє творчій реалізації цікавих ідей та втілення оригінальних задумів.

Важливими функціями дослідницької діяльності майбутніх учителів-філологів слід назвати такі:

- отримання фундаментальної освіти;
- розширення професійно значущих знань;
- забезпечення готовності до творчої реалізації отриманих в університеті знань та вмінь;
- оволодіння методологією наукового пошуку;
- отримання базового дослідницького досвіду;
- усвідомлення студентами важливості безперервної професійної самоосвіти;
- формування професійної компетентності;
- поглиблення у здобувачів вищої освіти знань про організацію та методику наукової творчості;
- розширення уявлень про процедури науково-дослідної діяльності;
- створення й підтримання інтересу до наукових досліджень, котрі виконуються студентами під керівництвом викладачів або тьюторів.

Провідними напрямками розгортання дослідницької діяльності майбутніх учителів філологічних спеціальностей в університетах Іспанії слід назвати наведені нижче:

– дослідницька діяльність, що є обов'язковою освітньою компонентою та входить до структури навчальних програм;

– науковий пошук, який виконується у форматі наукових гуртків, проблемних груп, лабораторій, дослідницьких студій, фольклорних експедицій тощо;

– наукові заходи, які дозволяють учасникам дослідницьких проектів презентувати результати пошуку, наприклад, конкурси наукових робіт, конференції.

Основними видами дослідницької діяльності майбутніх філологів є такі, як-от:

– написання рефератів за певною темою у ході вивчення фундаментальних / професійно орієнтованих навчальних дисциплін, котрі є обов'язковими або вибірковими освітніми компонентами в програмі підготовки майбутнього вчителя філологічних спеціальностей;

– участь у лабораторних, практичних, семінарських і самостійних завданнях, що відображають пошук вирішення проблемної ситуації;

– виконання дослідницьких завдань у процесі практик, наприклад, на замовлення закладів освіти, організацій, установ тощо;

– підбір або самостійна розробка дидактичних наочних матеріалів на базі дослідження прогресивного досвіду вчителів-практиків та найновіших досягнень у сфері методики навчання іноземної мови (кросвордів, схем, глосаріїв, ігор, конкурсів, що сприяє активізації пізнавальної мотивації, а також лінгвістичної, соціолінгвістичної, комунікативної компетентностей студентів);

– підготовка та публічний захист курсових і дипломних робіт, що репрезентують результати досліджень у галузі лінгводидактики.

Важливого значення має залучення кожного здобувача вищої освіти до виконання дослідницької діяльності у форматі курсової роботи, оскільки це готує студентів до самостійної наукової творчості. Так, здобувачі вищої освіти оволодівають вміннями опрацьовувати наукові джерела, обирає інформацію, критично її аналізує та використовує у практичній діяльності.

Натомість провідними цілями наукового пошуку у форматі дипломної роботи є збагачення теоретичних знань з лінгвістики та лінгводидактики, розвиток здатності студента до генерації неординарних ідей та їх реалізації у власному практичному досвіді як учителів-практиків, що, дійсно, підсилює наукову цінність пошуку [11].

Питомої ваги в актуалізації інтелектуально-пізнавальної мотивації набувають саме аудиторні заходи з організації дослідницької діяльності майбутніх учителів філологічних спеціальностей. Цей контекст дозволяє студенту відчути себе не просто особою, яка навчається, а помічником викладача в досягненні суттєвих соціально значущих результатів. Такий

формат зобов'язує студентів самостійно, за власною ініціативою слідкувати за новачками у сфері філологічної, педагогічної наук, поглиблювати обізнаність, розвивати себе.

Наголосимо, що організація дослідницької діяльності майбутніх учителів філологічних спеціальностей орієнтує на такі дії: програмування наукового пошуку (відповідно до мети, завдань, принципів, форм, методів) в аспекті вивчення проблем виховання, навчання, розвитку школярів на уроках мови й літератури, його безпосереднє виконання, узагальнення та впровадження результатів у практичній діяльності, контроль та рефлексія ефективності.

Принципами організації дослідницької діяльності здобувачів вищої освіти є ієрархічність прийомів формування у студентів дослідницьких дій, системність цих прийомів, їхній індивідуально відповідний характер, диференціація, динамічність самоорганізації особистості.

Переходячи до аналізу компонентів дослідницької діяльності майбутніх учителів філологічних спеціальностей, наголосимо, що її структуру відображають мотиви, зацікавлення у її змісті, нахил до самостійного наукового пошуку та потреба опанувати нею задля неперервного саморозвитку як професіонала.

Не меншого значення набуває й система професійно важливих знань майбутнього вчителя філологічних спеціальностей.

Акцентуємо також на пріоритетності виокремлення інтелектуальних операцій, котрі відображають базові методи наукового пошуку (аналіз, синтез, систематизація, класифікація, порівняння, узагальнення, проведення спостережень, інтерв'ю, бесід, анкетування, тестування, розробка та впровадження інновацій у сфері методики навчання мови й літератури, діагностика ефективності запропонованих методичних прийомів. Зазначені дії, що віддзеркалюють процедуру розгортання дослідницької діяльності, мають бути репрезентовані у форматі окремого компонента.

Таким чином основними компонентами дослідницької діяльності є когнітивний, мотиваційний, технологічний.

Аналізуючи когнітивний компонент дослідницької діяльності майбутніх учителів філологічних спеціальностей, підкреслимо, що науковці Іспанії висвітлюють його як систему знань, котрі необхідні майбутньому вчителю-філологу для якісної організації дослідження на базі закладів освіти задля вирішення професійних проблем.

До цього компонента науковці відносять насамперед знання лінгвістичні (про мову, її розвиток у діахронічному та синхронічному аспектах), лінгводидактичні (про методи навчання мови та літератури, формування в учнів фонетичних, граматичних, лексичних активних і пасивних умінь, прийомів оволодіння різними видами мовленнєвої діяльності (аудіюванням, говорінням, читанням, письмом), педагогічні (організації освітнього процесу,

прийомів багатогранного розвитку учнів на уроках іспанської/іноземної мови, літератури, моральне, розумове, етичне, естетичне, екологічне виховання школярів, формування у них загальної культури, наукового світогляду).

Дослідницька діяльність у ракурсі когнітивного компонента відображає також проблеми розвитку пам'яті, уваги, уяви, мислення, сили волі учнів на уроках мови та літератури, їхніх здібностей до засвоєння мовного матеріалу, мовленнєвої діяльності.

Підкреслимо, що науковці Іспанії наголошують на оволодіння студентами сутністю базових термінів, як-от «предмет», «об'єкт», «мета», «завдання» тощо, специфікою наукових методів педагогічного дослідження (теоретичні, емпіричні, статистичні), що й допомагає чіткому й логічно послідовному визначенню наукового апарату пошуку, фіксації результатів та їх аналізу. Важливим є також володіння майбутніми фахівцями знаннями про вимоги щодо оформлення наукової роботи (як узагальнювати, робити висновки, структурувати матеріал, встановлювати й аналізувати причинно-наслідкові зв'язки, захищати власні творчі ідеї).

Варто зазначити, що в роботах науковців Іспанії мотиваційний компонент дослідницької діяльності майбутніх учителів філологічних спеціальностей віддзеркалює інтерес до цієї діяльності, її змісту, переконання в її важливості, соціальній значущості; потребу в поглибленні професійних знань, оволодінні дослідницькими та професійними вміннями.

На думку [12], формування цього компонента передбачає активізацію таких мотиваційних утворень особистості майбутнього вчителя:

- пізнавального інтересу до наукових методів;
- прагнення засвоювати більше, ніж пропонують навчальні програми, підручники, методичні матеріали;
- бажання брати участь у науково-практичних конференціях, круглих столах, зустрічах з відомими науковцями, семінарах;
- виявляти творчість у процесі вирішення різноманітних проблем навчання мови й літератури;
- самостійності у виборі теми дослідження;
- наполегливості у подоланні труднощів у ході розв'язання дослідницьких завдань.

Підкреслюється, що мотивація дослідницької діяльності має різну динаміку, наприклад:

- спостерігається визнання студентом важливості окресленої діяльності у майбутній професії;
- активний інтерес до педагогічної професії загалом і до наукового пошуку зокрема;
- сильне прагнення до автономії та самостійності в постановці та вирішенні дослідницьких завдань;

- творче ставлення до своєї роботи;
- прагнення до активної та добровільної участі в наукових конференціях і семінарах;
- бажання реалізувати та розвивати себе, отримати максимум з того, що пропонують навчальні програми;
- епізодичне визнання студентом важливості дослідницької діяльності для свого професійного майбутнього;
- ситуативний інтерес до професії і до наукових досліджень;
- час від часу виявляється прагнення до автономії та самостійності в постановці та вирішенні дослідницьких завдань, творче ставлення до своєї роботи;
- епізодичним буває і прагнення до активної та добровільної участі в наукових конференціях і семінарах;
- час від часу виявляється бажання реалізувати та розвивати себе, отримати максимум з того, що пропонують навчальні програми.

Науковець [12] наголошує, що має місце іноді й низька динаміка мотивації до наукового пошуку. За цих умов спостерігається таке:

- відсутність у студента зацікавленості та впевненості у важливості для своєї професії засвоєння методів дослідження;
- інтерес виявляється лише до неважких дослідницьких завдань;
- відсутня творча активність під час виконання дослідження;
- студент не виявляє прагнення виступати на наукових конференціях та семінарах;
- невисокою є й активність у саморозвитку як дослідника.

Натомість технологічний компонент відбиває систему дослідницьких умінь, володіння якими сприяє високій результативності наукового дослідження, розробки та впровадження плану щодо генерації нових теоретичних знань відповідно до мети, сформульованої самостійно або за допомогою викладача, тьютора, коуча.

Система дослідницьких умінь є розгалуженою та містить, на думку науковців Іспанії, такі з них, як-от: формулювання проблеми; визначення мети дослідження; обґрунтування актуальності вивчення проблеми; визначення теоретичної та практичної значущості наукового пошуку; самостійне засвоєння дослідницьких методів; висунення припущень, їх доведення; використання в ході наукового пошуку інформаційно-комунікаційних технологій; опрацювання, узагальнення, критична оцінка наукової інформації для вирішення поставлених завдань; аналіз різних наукових підходів, методів, джерел інформації; збір та порівняння даних для підготовки аналітичних звітів, рефератів, доповідей; систематизація отриманих результатів досліджень; формулювання конкретизованих рекомендацій з використанням алгоритмів та схем; прогнозування щодо розвитку досліджуваного явища.

Не менш важливою є, на думку науковців Іспанії, є самоосвітня робота майбутніх учителів філологічних спеціальностей, яка передбачає високий рівень самонавчання й самовиховання студента. В її основі полягає пізнавальний інтерес в поєднанні із прагненням до самостійного вивчення певного теоретичного матеріалу. Самоосвіта відбувається добровільно, свідомо, планується, керується та контролюється самим здобувачем вищої освіти.

Висновки. Аналіз праць науковців Іспанії дозволяє стверджувати, що дослідницька діяльність майбутніх учителів філологічних спеціальностей є таким видом навчальної праці студентів, котрий передбачає поглиблення теоретико-методологічних знань у галузі лінгвістики та лінгводидактики, оволодіння дослідницькими вміннями (систему яких представлено, наприклад, такими: виявлення проблеми, висунення гіпотези, визначення сутності понять, класифікації, порівняння, аналізу, спостереження, встановлення причинно-наслідкових зв'язків, розробки методичних прийомів навчання мови й літератури, узагальнення результатів формувального експерименту, редагування наукового тексту, аргументації власної позиції). Основними компонентами цієї діяльності є мотиваційний, когнітивний, технологічний; функціями – отримання фундаментальної освіти, розширення професійно значущих знань; формування готовності до творчої реалізації знань; оволодіння методологією наукового пошуку; отримання базового дослідницького досвіду; усвідомлення важливості безперервної професійної самоосвіти; формування професійної компетентності; створення й підтримання інтересу до наукових досліджень у професійній сфері.

Перспективи вивчення цієї проблеми полягають у порівняльному аналізі поглядів науковців різних європейських країн на систему формування дослідницької діяльності майбутніх бакалаврів та магістрів філології.

Література:

1. Артеменко, О. В. (2013). Методологічні підходи до формування готовності студентів ВНЗ до науково-дослідної діяльності. *Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах*. Вип. 30. С. 94-98. http://nbuv.gov.ua/j-pdf/Pfto_2013_30_17.pdf
2. Князян М. О. *Система формування самостійно-дослідницької діяльності майбутніх учителів іноземних мов у процесі ступеневої підготовки*: Дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.04 / Князян Маріанна Олексіївна. Ізмаїл, 2007. 445 с.
3. Knyazyan, M., Mushynska, N. (2019). The Formation of Translators' Research Competence at the Universities of Ukraine. *The Journal of Teaching English for Specific and Academic Purposes*. University of Niš, Republic of Serbia. Vol. 7, No 1. P. 85-94.
4. Quintanilla M. A. El reto de la calidad en las universidades. *La universidad en el cambio de siglo*. Madrid : Alianza, 1998. P. 79-101.
5. Rodríguez R. M. *Mejora continua de la práctica de la docencia universitaria*. http://www.aufop.com/au_fop/uploaded_files/articulos/1224596123.pdf.

6. Tamayo y Tamayo M. *El Proceso de la Investigación Científica*. <http://es.scribd.com/doc/12235974/Tamayo-y-Tamayo-Mario-El-ProcesolaInves-tigacionCientifica#>.
7. Rodríguez S. Nuevos retos y enfoques en la formación del profesorado universitario. *Revista de Educación*. 2003. № 331. P. 67-69.
8. Rosales C. *Evaluar es reflexionar sobre la enseñanza*. Madrid: Narcea, 2000. 58 p.
9. Elliott J. *La investigación-acción en educación*. Madrid: Morata, 1990. 98p.
10. Gibbs G. *La formación de profesores universitarios: un panorama de las prácticas internacionales, resultados y tendencias*. http://revistas.um.es/red_u/article/view/11431/11011.
11. Esteban F. El aprendizaje y la formación universitaria. Más allá de la casualidad. *Comunicación, lenguaje y educación*. 2004. № 16. P. 91-108.
12. Zabalza Beraza M. Á. *Guía para la planificación didáctica de la docencia universitaria*. Madrid: Narcea, 2004. 84 p.

References:

1. Artemenko, O. V. (2013). Metodolohichni pidkhody do formuvannia hotovnosti studentiv VNZ do naukovy-doslidnoi diialnosti [Methodological approaches to the formation of university students' readiness for research activities]. *Pedahohika formuvannia tvorchoi osobystosti u vyshchii i zahalnoosvitnii shkolakh – Pedagogy of creative personality formation in higher and secondary schools*. Vyp. 30. P. 94-98.
2. Kniastian M. O. (2007). *Systema formuvannia samostiino-doslidnytskoi diialnosti maibutnikh uchyteliv inozemnykh mov u protsesi stupenevoi pidhotovky* [The system of formation of independent research activities of future teachers of foreign languages in the process of graduate training]: Dys. ... d-ra ped. nauk: 13.00.04 / Kniastian Marianna Oleksiivna. Izmail. 445 s.
3. Knyazyan, M., Mushynska, N. (2019). The Formation of Translators' Research Competence at the Universities of Ukraine. *The Journal of Teaching English for Specific and Academic Purposes*. University of Niš, Republic of Serbia. Vol. 7, No 1. P. 85-94.
4. Quintanilla M. A. El reto de la calidad en las universidades. *La universidad en el cambio de siglo*. Madrid : Alianza, 1998. P. 79-101.
5. Rodríguez R. M. *Mejora continua de la práctica de la docencia universitaria*. http://www.aufop.com/au_fop/uploaded_files/articulos/1224596123.pdf.
6. Tamayo y Tamayo M. *El Proceso de la Investigación Científica*. <http://es.scribd.com/doc/12235974/Tamayo-y-Tamayo-Mario-El-ProcesolaInves-tigacionCientifica#>.
7. Rodríguez S. Nuevos retos y enfoques en la formación del profesorado universitario. *Revista de Educación*. 2003. № 331. P. 67-69.
8. Rosales C. *Evaluar es reflexionar sobre la enseñanza*. Madrid: Narcea, 2000. 58 p.
9. Elliott J. *La investigación-acción en educación*. Madrid: Morata, 1990. 98p.
10. Gibbs G. *La formación de profesores universitarios: un panorama de las prácticas internacionales, resultados y tendencias*. http://revistas.um.es/red_u/article/view/11431/11011.
11. Esteban F. El aprendizaje y la formación universitaria. Más allá de la casualidad. *Comunicación, lenguaje y educación*. 2004. № 16. P. 91-108.
12. Zabalza Beraza M. Á. *Guía para la planificación didáctica de la docencia universitaria*. Madrid: Narcea, 2004. 84 p.

УДК 378:141:371.134(043.3):355

[https://doi.org/10.52058/2786-6025-2023-1\(15\)-134-140](https://doi.org/10.52058/2786-6025-2023-1(15)-134-140)

Дияк Вадим Валерійович доктор педагогічних наук, доцент, доцент кафедри психології, педагогіки та соціально-економічних дисциплін, Національна академія Державної прикордонної служби України імені Богдана Хмельницького, вул. Шевченка, 46, м. Хмельницький, 29008, тел.: (097) 661-73-99, <https://orcid.org/0000-0003-1477-5803>.

Аніщенко Вікторія Олександрівна доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри педагогіки та гуманітарних дисциплін, Академія Державної пенітенціарної, вул. Гонча, 34, м. Чернігів, 14000, тел.: (050) 448-07-37, <https://orcid.org/0000-0002-5062-3789>.

Яремчук Сергій Степанович доктор соціологічних наук, доцент, доцент кафедри філософії та культурології, Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича, вул. Коцюбинського, 2, Чернівці, 58012, <https://orcid.org/0000-0003-2216-8026>.

ПІДГОТОВКА МАЙБУТНІХ ОФІЦЕРІВ-ПРИКОРДОННИКІВ ДО УПРАВЛІНСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ: ПРОЕКТНИЙ ПІДХІД

Анотація. У статті проаналізовано проблему готовності майбутніх офіцерів тактичного рівня прикордонної служби України до здійснення професійної взаємодії за допомогою проектного управління. Серед методологічних підходів заявленої теми визначено такі: синергетичний, аксіологічний, компетентісний, діяльнісний тощо. Аналіз наукових філософських, психолого-педагогічних досліджень проблеми взаємодії, дав можливість дійти висновку, що зазначене явище не аналізувалось у вищій військовій освіті. В свою чергу, зазначене твердження дозволило актуалізувати тему професійної взаємодії за допомогою проектного управління, особливо в умовах українсько-російської війни.

Визначено, що систему підготовки офіцерів тактичного рівня до професійної взаємодії можливо сконструювати на основі системного підходу та на завдяки аналізу наукових праць фахівців прикордонного відомства. Подано та розкрито зміст основних елементів такої системи (педагогічні умови, суб'єкти та об'єкти тощо). Проаналізовано вертикальну та горизонтальну структури згаданої системи.

Контроль та пропуск транспортних засобів та осіб; інженерно-технічне оснащення кордону, організація та здійснення прикордонного

контролю; припинення незаконного переміщення транспортних засобів та осіб через державний кордон; узгодженість діяльності із військовими формуваннями та правоохоронними інституціями щодо захисту кордону; здійснення оперативно-розвідувальної діяльності; реалізація інформаційно-аналітичних та пошуково-розшукових процедур щодо забезпечення цілісності кордонів держави; участь у протидії злочинним утворенням різного виду – визначено як необхідні характеристики системи підготовки офіцерів-прикордонників до професійної взаємодії.

Ключові слова: майбутні офіцери-прикордонники, управлінська діяльність, проектне управління, готовність до проектного управління.

Dyjak Vadym Valeriyovych Doctor of pedagogical sciences, associate professor, department of psychology, pedagogy and social and economics disciplines, National Academy of State Border Guard Service of Ukraine named after Bohdan Khmelnytskyi, Shevchenko St., 46, Khmelnytskyi, 29008, tel.: (097) 6617399, <https://orcid.org/0000-0003-1477-5803>.

Anishchenko Viktoriya Oleksandrivna Doctor of Pedagogy, Professor, Professor of the Department of Pedagogy and Humanitarian Disciplines, State Penitentiary Academy, Goncha St., 34, Chernihiv, 14000, tel.: (050) 4480737, <https://orcid.org/0000-0002-5062-3789>.

Yaremchuk Serhii Stepanovych Doctor of Sociological Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Philosophy and Cultural Studies, Yuriy Fedkovych Chernivtsi National University, Kotsyubynskoho St., 2, Chernivtsi, 58012, <https://orcid.org/0000-0003-2216-8026>

TRAINING OF FUTURE BORDER OFFICERS FOR ADMINISTRATIVE ACTIVITIES: A PROJECT APPROACH

Abstract. The article analyzes the problem of readiness of future officers of the tactical level of the Border Guard Service of Ukraine to carry out professional cooperation with the help of project management. Among the methodological approaches of the stated topic are defined as follows: synergetic, axiological, competence, activity, etc. Analysis of scientific, philosophical, psychological and pedagogical research on the problem of interaction, led to the conclusion that this phenomenon has not been analyzed in higher military education. In turn, this statement allowed to actualize the topic of professional cooperation through project management, especially in the Ukrainian-Russian war.

It is determined that the system of training officers of tactical level for professional interaction can be constructed on the basis of a systematic approach

and on the basis of the analysis of scientific works of specialists of the border department. The content of the main elements of such a system (pedagogical conditions, subjects and objects, etc.) is presented and revealed. The vertical and horizontal structures of the mentioned system are analyzed.

Control and passage of vehicles and persons; engineering and technical equipment of the border, organization and implementation of border control; cessation of illegal movement of vehicles and persons across the state border; coordination of activities with military formations and law enforcement institutions on border protection; carrying out operational and intelligence activities; implementation of information-analytical and search-and-search procedures to ensure the integrity of state borders; participation in combating criminal organizations of various kinds - defined as necessary characteristics of the system of training border officers for professional interaction.

Keywords: future border guard officers, managerial activity, project management, readiness for project management.

Постановка проблеми. Людське суспільство структуроване таким чином, що воно поєднує такі елементи, як індивіди, групи, інститути та взаємні процеси. У цю соціальну структуру входять і правоохоронні органи. Прикордонна служба є інституцією, тобто суб'єктом, без якого неможливе нормальне існування вітчизняного суспільства, тим більше в умовах війни з російською федерацією, особливо, коли з'явилась можливість виходу на Державний кордон та встановлення там контролю прикордонною службою. З впевненістю можна сказати, що цей процес буде тривати. Слід зазначити, що стан українських фундаментальних суспільних утворень можна назвати маргінальним (перехідним). Прикордонна служба України зобов'язана виконувати важливі функції на державному та міжнародному рівнях, у зв'язку з чим представники цього відомства повинні мати високий рівень професіоналізму, компетентності та освіти. Саме це міркування в системі вищої освіти, сьогодні є ключовим: забезпечити якісну підготовку майбутніх фахівців будь-якої сфери, в тому числі й правоохоронної. Ефективне функціонування прикордонної служби також залежить від такої складової, як здатність офіцерів тактичного рівня до професійної взаємодії, на основі проектного менеджменту кращих західних зразків. Професійна діяльність зазначених фахівців має, в першу чергу, інтелектуальну спрямованість, а також такий важливий аспект – як робота з підпорядкованим персоналом та управління ним. Результатом поєднання таких понять як «проект» та «менеджмент» є створення специфічної системи знань та умінь, що уможливорює реалізацію ефективного управлінського процесу у прикордонному відомстві, зокрема:

знання та вміння щодо створення планів для відповідних проектів (заходів в оперативно-службовій діяльності);

знання та уміння щодо формулювання ключових завдань управлінського, організаційного та планувального спрямування;

знання та уміння щодо здійснення декомпозиції мети або загальних завдань проекту;

знання та вміння щодо управління ризиками та комунікації;

основи корпоративної діяльності;

знання та вміння щодо залучення персоналу у «командну діяльність»;

здатність до взаємодії із різними категоріями прикордонного колективу тощо.

Сучасні масиви інформаційні, масштаби глобалізації, стан українських справ у міжнародній сфері, віддаючи пріоритет західному вектору суспільства, є основою для дослідження проблеми формування спроможності майбутніх професіоналів до взаємодії.

Здатність фахівця вести професійну взаємодію є актуальною проблемою сучасного суспільства [6], тим більше в умовах війни та післявоєнної відбудови і подальшого реформування усіх сфер життєдіяльності.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Аналіз викладеної проблематики доводить наявність значної кількості наукових праць, що підтверджують її важливість та багатоаспектність. Закладений в епоху елінізму концепт механічної взаємодії, є актуальним і в умовах сьогодні. Це питання є предметом уваги вчених різних галузей освіти: Б. Ананьева, Л. Виготського, Г. Гегеля, Канта, О. Коротаєва. Вчені досліджували проблему з різних точок зору, зокрема: І. Зимня, Л. Петровська та ін., визначаючи проблему взаємодії з філософських, соціологічних та педагогічних позицій; Т. Чапл аналізував зміст інформаційної взаємодії; Ф. Розанов – соціальної взаємодії; Н. Данилевський - полікультурної; Н. Каца – суспільно-політичної тощо.

Метою статті є аналіз підготовки майбутніх офіцерів-прикордонників до професійної взаємодії за допомогою проектного управління.

Виклад основного матеріалу. Аналіз змісту проблеми забезпечення спроможності офіцерів прикордонної служби тактичного рівня до співпраці в системі підвищення кваліфікації можливий на основі визначення сутності, змісту та видів конкретних професійних компетенцій.

Здійснення підготовки таких офіцерів прикордонного відомства до взаємодії можливе на основі дотримання положень ключових методичних підходів: синергетичного, компетентнісного, акмеологічного, особистісного, аксіологічного та системного.

Враховуючи наявність досліджень у зазначеному окресленому колі, слід підкреслити, що основні принципи взаємодії наразі не визначені до кінця,

зокрема системи професійної взаємодії в Державній прикордонній службі України.

Зміст системи підготовки майбутніх офіцерів-прикордонників до професійної взаємодії у представленому науковому доробку позиціонується як сукупність певних елементів, які є взаємозалежними та мають специфічний структурно-функціональний зміст. Елементами системи підготовки курсантів (майбутніх офіцерів тактичного рівня) до професійної взаємодії є: педагогічні умови формування здатності до професійної взаємодії, організаційні форми цієї підготовки, фундаментальні методологічні підходи, сукупність традиційних та новітніх навчальних засобів та методів.

Побудова та впровадження системи підготовки офіцерів-прикордонників тактичного рівня до професійної взаємодії є важливим елементом національної системи освіти. Детальну характеристику та аналіз цієї системи можна здійснювати як за послідовністю (горизонтальною структурою), так і за ієрархією (вертикальною структурою).

Вертикальна ієрархія системи підготовки офіцерів-прикордонників тактичного рівня до професійної взаємодії передбачає зміст освіти на конкретному рівні, від середньої освіти до вишу прикордонного відомства (Національна академія Держприкордонслужби України імені Богдана Хмельницького, далі – НАДПСУ).

У горизонтальній структурі визначеної системи передбачає практичне навчання навикам професійної взаємодії, воно відбувається фрагментарно під час проведення окремих занять у НАДПСУ, а також під час навчання (стажування) в органах управління та підрозділах охорони державного кордону України. Описані вище структури не є остаточними, оскільки вони залежать одна від одної та від екзогенних та ендогенних факторів. Це, в свою чергу, дає можливість здійснення взаємної корекції та застосування проектного управління.

У запропонованій системі підготовки майбутніх офіцерів тактичного рівня прикордонної служби до професійної взаємодії, об'єктами якої є курсанти та представники професорсько-викладацького складу, заслуговує на увагу зміст таких дисциплін як: філософії, педагогіки, соціології, політичних та економічних систем, етики, морально-психологічного забезпечення діяльності тощо [9]. Важливими особливостями запропонованої системи є також зміст навчальних дисциплін, що стосується майбутньої професійної діяльності офіцерів тактичного рівня, зокрема: контроль та пропуск транспортних засобів та осіб; інженерно-технічне оснащення кордону, організація та здійснення прикордонного контролю; припинення незаконного переміщення транспортних засобів та осіб через державний кордон; узгодженість діяльності із військовими формуваннями та правоохоронними інституціями щодо захисту кордону; здійснення оперативно-розвідувальної

діяльності; реалізація інформаційно-аналітичних та пошуково-розшукових процедур щодо забезпечення цілісності кордонів держави; участь у протидії злочинним утворенням різного виду [1].

Таким чином, специфічний зміст, структура та властивості системи підготовки майбутніх офіцерів прикордонної служби до професійної взаємодії уможливають удосконалення професійної діяльності офіцерів прикордонної служби України.

Висновки. Прикордонна служба України є правоохоронним органом спеціального призначення, проте керівництво служби прагне впроваджувати інновації, що сприятимуть модернізації відомства. Професійна взаємодія у такому контексті є необхідною умовою, особливо за допомогою проектного управління, що наближає прикордонну службу та її менеджмент до кращих західних зразків. Практична реалізація спроектованої системи дозволить внести своєчасні корективи і підвищити компетентність офіцерських кадрів прикордонної служби.

Література:

1. Балл Г. О. Психолого-педагогічні засади гуманізації освіти. Освіта і управління. 1997. Т. 1. № 2. С. 21–36.
2. Гилфорд Д. Три сторони інтелекта. Психология мышления. М. : Просвещение, 1955. С. 433–456.
3. Гончаренко С. У. Педагогічні дослідження : методологічні поради молодим науковцям. К. ; Вінниця : ДОВ «Вінниця», 2008. – 278 с.
4. Дияк В. Особливості соціально-економічної підготовки як складової фахової підготовки майбутніх офіцерів-прикордонників. *Збірник наукових праць Національної академії Державної прикордонної служби України. Сер. : Педагогічні та психологічні науки.* 2013. № 3. С. 76-85. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/znpnarv_ppn_2013_3_10.
5. Іщенко Д. Методика оцінювання професійної компетентності офіцерів відділів прикордонної служби. *Збірник наукових праць Національної академії Державної прикордонної служби України. Серія : Педагогічні науки.* 2015. № 2. С. 121-130. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/znpnadpcpn_2015_2_13.
6. Нечаєв Л. В. Підготовка студентів педінститутів до взаємодії з учнями: автореф. дис ... канд. пед. наук. Харків, 1991. 18 с.
7. Про Державну прикордонну службу України : Закон України від 3 квітня 2003 р. № 661-IV. Відом. Верхов. Ради України. 2003. № 27. Ст. 208. Зі змінами ; ост. ред. 9 черв. 2013 р.
8. Стеченко Д. М., Чмир О. С. Методологія наукових досліджень : підручник. К. : Знання, 2005. 309 с.
9. Дияк В. В. Соціально-філософські та психологічні засади теорії взаємодії. «Наукові інновації та передові технології» (Серія «Державне управління», Серія «Право», Серія «Економіка», Серія «Психологія», Серія «Педагогіка»): журнал. 2022. № 3 (5) 2022. С. 119–126.

References:

1. Ball, H.O. (1997). *Psycholoho-pedahohichni zasady humanizatsiyi osvity.* [Psychological and pedagogical foundations of humanization of education]. *Osvita i upravlinnya - Education and management*, 1(2), 21–36. [in Ukrainian]

2. Hylford D. (1955). Try storony yntellekta. Psykholohyya myshlenyya. [The Three Sides of Intelligence. The psychology of thinking] (pp. 433-456). M.: Prosveshchenye [in Russian]
3. Honcharenko S. U. (2008). Pedahohichni doslidzhennya: metodolohichni porady molodym naukovtsyam. [Pedagogical research: methodological advice to young scientists]. K.: Vinnytsya : DOV «Vinnytsya»[in Ukrainian]
4. Dyyak V. (2013). Osoblyvosti sotsialno-ekonomichnoyi pidhotovky yak skladovoyi fakhovoyi pidhotovky maybutnikh ofitseriv-prykordonnykiv. [Features of socio-economic training as a component of professional training of future border guards]. *Collection of scientific works of the National Academy of the State Border Service of Ukraine. Series: psychological and pedagogical sciences - Zbirnyk naukovykh prats Natsionalnoyi akademiyi Derzhavnoyi prykordonnoyi sluzhby Ukrayiny. Ser. : Pedahohichni ta psykholohichni nauky*, 3, 76-85. Retrieved from http://nbuv.gov.ua/UJRN/znpnapv_ppn_2013_3_10. [in Ukrainian]
5. Ishchenko D. (2015). Metodyka otsynuyannya profesiynoyi kompetentnosti ofitseriv viddiliv prykordonnoyi sluzhby. [Methods of assessing the professional competence of border guards officers]. *Collection of scientific works of the National Academy of the State Border Service of Ukraine. Series: pedagogical sciences - Zbirnyk naukovykh prats Natsionalnoyi akademiyi Derzhavnoyi prykordonnoyi sluzhby Ukrayiny. Seriya : Pedahohichni nauky*, 2, 121-130 Retrieved from http://nbuv.gov.ua/UJRN/znpnadpcpn_2015_2_13. [in Ukrainian]
6. Nechayev L. V. (1991). Pidhotovka studentiv pedinstytutiv do vzayemodiyi z uchnyamy [Preparation of students of pedagogical institutions for interaction with students]: *abstract of candidate's thesis*. Kharkiv, [in Ukrainian]
7. Zakon Ukrayiny Pro Derzhavnu prykordonnu sluzhbu Ukrayiny vid 3 kvitnya 2003 roku № 661-IV [Law of Ukraine On the State Border Service of Ukraine from April 3, 2003 No. 661-IV]. (2003). *Vidomosti Verkhovnoi Rady Ukrainy – Bulletin of Verkhovna Rada of Ukraine* 27. p. 208. [in Ukrainian]
8. Stechenko D. M., Chmyr O. S. (2005). *Metodolohiya naukovykh doslidzhen [Methodology of scientific researches:]*. K. : Znannya [in Ukrainian]
9. Diyak V. V. (2022) Sotsialno-filosofski ta psykholohichni zasady teorii vzayemodiyi [Socio-philosophical and psychological principles of the theory of interaction]. *"Naukovi innovatsion ta peredovi tekhnolohiy" (Series "Derzhavne upravlinnia", Series "Pravo", Series "Ekonomika", Series "Psykholohiya", Series "Pedahohika") - "Scientific Innovations and Advanced Technologies" (Public Administration Series, Law Series, Economics Series, Psychology Series, Pedagogy Series)*, 3(5), 119–126. [in Ukrainian]

УДК 378

[https://doi.org/10.52058/2786-6025-2023-1\(15\)-141-150](https://doi.org/10.52058/2786-6025-2023-1(15)-141-150)

Дудіна Оксана Валеріївна кандидат педагогічних наук, викладач кафедри гуманітарних дисциплін №1, Донецький національний медичний університет, м. Кропивницький, <https://orcid.org/0000-0003-0405-5837>

Габорець Ольга Андріївна доктор філософії, доцент кафедри оперативно-розшукової діяльності та інформаційної безпеки, Донецький державний університет внутрішніх справ, м. Кропивницький, <https://orcid.org/0000-0001-7791-6795>

Лунгол Ольга Миколаївна кандидат педагогічних наук, доцент кафедри оперативно-розшукової діяльності та інформаційної безпеки, Донецький державний університет внутрішніх справ, м. Кропивницький, <https://orcid.org/0000-0001-8128-0072>

КРИТЕРІЇ ТА ПОКАЗНИКИ ГОТОВНОСТІ МАЙБУТНІХ ВИСОКОКВАЛІФІКОВАНИХ ФАХІВЦІВ ДО САМОВДОСКОНАЛЕННЯ ЗАСОБАМИ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Анотація. Невпинний розвиток новітніх технологій активізує до необхідності модернізації системи вищої освіти й як результат виникає гостра проблема у пошуках нових шляхів підвищення якості підготовки майбутніх фахівців та наявності в студентів внутрішньої мотивації до постійного вдосконалення своїх професійних якостей, тобто потреби у самовдосконаленні засобами інформаційних технологій. У даному науковому дослідженні авторами було аргументовано актуальність фахової підготовки майбутніх висококваліфікованих фахівців до самовдосконалення засобами інформаційних технологій. Дослідницями розглянуто теоретичний аспект поняття «критерії», головні характеристики «показника» та трактування поняття «готовність до самовдосконалення». Визначено й теоретично обґрунтовано основні критерії та показники готовності майбутніх фахівців. Для визначення готовності майбутніх висококваліфікованих фахівців до самовдосконалення засобами інформаційних технологій було виокремлено: мотиваційний, особистісно-розвиваючий та рефлексивно-регулюючий критерії. Кожен з них включає сукупність показників, що розкривають зміст і надають характеристику готовності майбутнього фахівця до самовдосконалення з використанням інформаційних технологій.

Задля встановлення та підтвердження гіпотези дослідження й апробації запропонованих критеріїв та показників готовності до самовдосконалення була проведена дослідно-експериментальна робота, яка включала чотири етапи науково-педагогічного пошуку: підготовчий, констатувальний, формальний та підсумковий. Загальна кількість учасників, котрі приймали участь у формульованому етапі дослідження, становила 84 особи з трьох закладів вищої освіти України з напрямками підготовки кадрів різних спеціальностей: «Правоохоронна діяльність», «Медицина», «Педагогіка».

Ключові слова: самовдосконалення, майбутній висококваліфікований фахівець, інформаційні технології, критерії, показники готовності до самовдосконалення засобами інформаційних технологій.

Dudina Oksana Valeriivna PhD in Pedagogical Sciences, Lecturer of the Department of Languages and Humanities № 1, Donetsk National Medical University, Kropyvnytskyi, <https://orcid.org/0000-0003-0405-5837>

Haborets Olha Andriivna PhD in Pedagogical Sciences, Associate Professor of the Department of Operational-search Activities and Information Security of Donetsk State University of Internal Affairs, Kropyvnytskyi, <https://orcid.org/0000-0001-7791-6795>

Lunhol Olha Mykolayivna PhD in Pedagogical Sciences, Associate Professor of the Department of Operational-search Activities and Information Security of Donetsk State University of Internal Affairs, Kropyvnytskyi, <https://orcid.org/0000-0001-8128-0072>

CRITERIA AND INDICATORS OF READINESS OF FUTURE HIGHLY QUALIFIED SPECIALISTS FOR SELF-IMPROVEMENT USING INFORMATION TECHNOLOGIES

Abstract. The constant development of the latest technologies shows the need to modernize the higher education system, and as a result, an acute problem arises in the search for new ways to improve the quality of training future specialists and the presence of students' internal motivation to constantly improve their professional qualities, that is, the need for self-improvement by means of information technologies. In the scientific work, the authors argue the relevance of professional training of future highly qualified specialists for self-improvement by means of information technologies. The researchers considered the theoretical aspect of the concept of "criteria", the main characteristics of the "indicator" and the interpretation of the concept of "readiness for self-improvement". The main criteria and indicators of the readiness of future specialists have been defined and theoretically

substantiated. For determining the readiness of future highly qualified specialists for self-improvement by means of information technologies, the following criteria were distinguished: motivational, personal-developing and reflexive-regulatory criteria. Each of them includes a set of indicators that reveal the content and characterize the future specialist's readiness for self-improvement using information technologies. In order to establish and confirm the research hypothesis and test the proposed criteria and indicators of readiness for self-improvement, research and experimental work was conducted, which included four stages of scientific and pedagogical research: preparatory, ascertaining, formal and final. The total number of participants who took part in the formative stage of the research was 84 people from three institutions of higher education of Ukraine with areas of personnel training in various specialties: "Law enforcement", "Medicine", "Pedagogy".

Keywords: self-improvement, future highly qualified specialist, information technologies, criteria, indicators of readiness for self-improvement by means of information technologies.

Постановка проблеми. Система вищої освіти в Україні спрямована, насамперед, на забезпечення фундаментальної, наукової, загальнокультурної, фахової та практичної підготовки висококваліфікованих фахівців, які здатні самостійно отримувати нові знання, логічно й творчо мислити, об'єктивно оцінювати результати своєї діяльності, спираючись на аналіз і синтез прийнятих професійних рішень та відповідати викликам часу. Показниками ефективності такої підготовки є формування у майбутніх фахівців ряду здібностей, наприклад, здатність до професійної самореалізації, мотивації до саморозвитку, самовдосконалення, здатність до використання сучасних інформаційних технологій (ІТ).

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблему визначення критеріїв та показників сформованості умінь і навичок розв'язувало багато науковців, зокрема О. Бабаян, О. Діденко, Л. Дудікова, Ю. Карпенко, І. Кривенко, Е. Луговська, О. Луцький, Т. Лупиніс, М. Мазурок, О. Моренко, Ю. Остраус, Н. Плахотнюк, Н. Попова, С. Решетник, О. Скрипченко, М. Сідун, В. Фотинюк та інші.

Деякі дотичні до нашого дослідження педагогічні проблеми вже розглядали вітчизняні вчені з різних аспектів. До таких публікацій належать роботи Л. Дудікової (визначено критерії, показники та рівні готовності майбутніх лікарів до професійного самовдосконалення), Н. Єрмакової (обґрунтовано критерії сформованості фізичної компетентності), Е. Луговської (наведено критерії, показники, рівні та методики діагностики сформованості фахової компетентності техніків-механіків), Т. Лупиніс (обґрунтовано рівні сформованості інформаційної компетентності), О. Моренко (виокремлено критерії, показники та рівні сформованості готовності майбутніх соціальних

працівників до професійного самовдосконалення), В. Фотинюк (визначено критерії сформованості професійно-прикладної фізичної підготовленості інженерів-механіків авіаційної галузі).

Однак, як показує аналіз наукових розвідок, на сьогодні немає чітко визначених підходів до виокремлення критеріїв та показників готовності майбутніх висококваліфікованих фахівців до самовдосконалення саме засобами інформаційних технологій, що, безпосередньо, і є **метою** нашої статті.

Виклад основного матеріалу. Характеристика критерію безпосередньо залежить від об'єкта дослідження, внаслідок чого моніторинг може розглядатися як методологічний інструмент управління якістю освіти та як засіб, який необхідний для вибору стратегії розвитку професійної підготовки, базис для оцінки реального рівня освітніх досягнень майбутніх фахівців.

Визначення критеріїв – це одне із складних завдань педагогічної науки. У психолого-педагогічних дослідженнях для кількісної оцінки сформованості або розвитку якостей, умінь, навичок, компетентностей, підготовленості обґрунтовується доцільність використання різних критеріїв. Критерій – це ознака, на основі якої здійснюється оцінка, визначення або класифікація; мірило оцінки. У тлумачному словнику зазначається, що поняття «критерій» трактується в таких значеннях як: «еталон», «мірило», «оцінка», «судження», «ознака достовірності або умови», «сукупність ознак», «підстава для оцінки або визначення чогось». Питання критеріїв пов'язані із заходами підвищення ефективності професійної діяльності. Це питання про те, які параметри даного процесу необхідно вимірювати. Водночас вони є актуальними і щодо визначення якості професійної діяльності [1].

Розглядаючи теоретичний аспект проблеми критеріїв, науковці з різних сторін підходять до розуміння поняття «критерій». Його визначають як «рівень», «показник», «параметр», «ознаку». У педагогічній літературі поняття «критерій» розглядається як найзагальніша сутнісна ознака, на основі якої здійснюють порівняння реальних педагогічних явищ, при цьому ступінь вияву, визначеність якого виражається в конкретних показниках, які характеризуються рядом ознак.

Досить цікавим і найбільш повноцінним є визначення дослідниці А. Семенової [2], де критерії класифікують таким чином: інтегральні критерій як оцінка загального стану явища або процесу; часткові критерії як оцінка складників явища або процесу; одиничні критерії як оцінка окремих сторін явища або процесу [1]. У своєму науковому доробку О. Семеніхіна [3] пропонує систему критеріїв та показників: мотиваційний (показники – інтерес, мотивація), технологічний (показники – операційні вміння й професійні навички), аналітичний (показники – здатність до самоаналізу та здатність до самовдосконалення) та теоретичний (показники – повнота знань, глибина

знань і системність знань). А. Федорчук вважає, що стійка готовність формується внаслідок єдності наступних критеріїв: особистісний (мотиваційний, ціннісний, творчо-особистісний, результативно-рефлексивний) та процесуальний (діяльнісний, інформаційний). Інакше кажучи, – це готовність до мотивації, що містить інтерес до діяльності, почуття відповідальності, упевненість в успіху, потребу в виконанні завдань педагогічної діяльності на високому професійному рівні, відповідно, з іншого, – професійні знання, уміння, навички та засоби педагогічної діяльності, що становлять основний інструментарій вчителя [4].

Як бачимо, для будь-якого критерію характерна наявність показників, які відображають найбільш важливі стійкі властивості об'єкта, що забезпечують його існування. Головними характеристиками «показника» є конкретність, що дозволяє розглядати його як більш частковий стосовно критерію, і діагностичність, що дозволяє йому бути доступним для спостереження й обліку. Показникам відводиться важлива роль у діагностуванні, а саме, завдяки їм ми маємо можливість судити про розвиток явища, що вивчається. Таким чином, показник – це свідчення, доказ, ознака, завдяки яким можна оцінити досягнення у розвитку процесу чи явища, які вивчаються.

Науковець Г. Гаврілова розуміє готовність до професійної діяльності як стрижньову інтеграційну якість особистості, що означає потребу й уміння фахівця приймати, реалізовувати обґрунтовані рішення і нести за них відповідальність. Тобто, аналіз готовності до професійної діяльності в межах першого підходу наголошує на суб'єктності цього процесу, допомагає визначитися в компонентах структури. Характерним для другого підходу є готовність до професійної діяльності сукупністю спеціальних знань, умінь і навичок, що зумовлюють здатність виконувати певну діяльність на достатньо високому рівні. Цей підхід підкреслює зв'язок особистісного й діяльнісного аспектів готовності до професійної діяльності, звертається увага на творчий характер діяльності, на зумовленість здатності діяти на рівні майстерності й професійної компетентності.

Найбільш дієвим і повноцінним вважаємо третій підхід, який охоплює в собі два попередніх – представлений у працях Б. Ананьева. Готовність до професійної діяльності визначена як особливий стан особистості, що проявляється у внутрішньому настрої на певну професійну поведінку, установкою на активну й ефективну професійну діяльність. Складовими такого стану вважають мотиваційний, пізнавальний, емоційний, вольовий, процесуальний компоненти. У психологічній і педагогічній літературі переважають праці, що стосуються самовдосконалення вчителя. Так, наприклад, С. Скворцова під готовністю до професійного самовдосконалення розуміє особливий особистісний стан, що припускає наявність у студента

мотиваційно-ціннісного ставлення до майбутньої професійно-педагогічної діяльності, з одного боку, і, з іншого, – діяльності із самовдосконалення в ній як необхідної умови просування в професії. Структуру готовності вчена вбачає як мотиваційний, когнітивний і вольовий компоненти. Основні трактування поняття «готовність до самовдосконалення» знайшло своє відображення в дослідженнях багатьох вчених. Ось, наприклад, В. Квас [5] вважає її як інтегративну особистісну властивість майбутнього вчителя, що характеризується наявністю системи професійно-педагогічних знань і вмінь, сформованих самоосвітніх і самовиховних умінь, професійної самосвідомості, переконаності в соціальній та особистісній значущості професійного самовдосконалення. Л. Дудікова [6] – як інтегративна особистісна властивість, яка характеризується системою фахових знань і вмінь, сформованих самоосвітніх і самовиховних умінь, професійної самосвідомості, переконаності в соціальній та особистій значущості професійного самовдосконалення, прагненні до нового і бажанні стати висококваліфікованим фахівцем. С. Хатунцева [7] «готовність до самовдосконалення» обґрунтовує як складне інтегроване, динамічне утворення особистості має структурні й функціональні компоненти та передбачає оволодіння майбутнім фахівцем знаннями про самоосвіту, саморозвиток і самовиховання. Натомість Т. Шестакова [8] переконана, що це цілісне відносно стійке особистісне утворення становить собою сукупність тісно взаємопов'язаних особистісних мотиваційно-ціннісних, когнітивно-інтелектуальних та операційно-діяльнісних детермінант неперервного професійного зростання особистості, які забезпечують оптимальну реалізацію самоосвіти, самовиховання, самоактуалізації та самоменеджменту в професійній діяльності фахівця.

Отже, аналіз та узагальнення всього вище розглянутого, дає нам можливість зробити висновок, що готовність майбутніх фахівців до розвитку самовдосконалення засобами інформаційних технологій є особливим особистісним станом, що передбачає: наявність у студента мотиваційно-ціннісного ставлення до майбутньої професійної діяльності, прагнення до постійного поглиблення фахових знань і вмінь засобами інформаційних технологій; володіння методами й технологіями самовдосконалення; розвиненість навичок самоосвіти; спрямованість на вдосконалення індивідуальних якостей, необхідних у професійній діяльності, що дасть змогу бути конкурентоспроможним в обраній сфері.

При виборі критеріїв готовності майбутніх висококваліфікованих фахівців до розвитку самовдосконалення засобами ІТ, нами було враховано проведений аналіз науково-педагогічної літератури та відповідей студентів різних спеціальностей при проходженні анкетування (опитувальника) у вигляді Google-форми (<https://forms.gle/vRMmsGezaTDx2uub9>) і, в свою чергу.

виділено такі основні критерії: мотиваційний, особистісно-розвиваючий, рефлексивно-регулюючий (представлено у таблиці 1).

Таблиця 1.

Критерії та показники готовності майбутніх висококваліфікованих фахівців до самовдосконалення засобами інформаційних технологій

Критерії	Показники
мотиваційний	<ul style="list-style-type: none"> – інтерес до майбутньої професії, прагнення стати професіоналом у своїй сфері; – усвідомлення особистісного сенсу й значущості в безперервному самовдосконаленні засобами ІТ; – співвідношення між внутрішніми та зовнішніми мотивами розвитку самовдосконалення, виразність мотивів діяльності із застосуванням сучасних ІТ, рівень професійної спрямованості; – потреба в досягненні позитивних результатів у навчанні та практичній професійній діяльності; – наявність морально-етичних якостей, культура спілкування; цінність людського життя.
особистісно-розвиваючий	<ul style="list-style-type: none"> – адекватність самооцінки своєї діяльності; – уміння здійснювати самоаналіз, самоконтроль і самооцінку результатів діяльності із самовдосконалення з використанням інформаційних технологій; – вияв вольових якостей, зокрема наполегливості, дисциплінованості в процесі виконання навчальних завдань та досягнення цілей самовдосконалення засобами ІТ; – сформованість професійно важливих і необхідних для здійснення професійної діяльності якостей.

рефлексивно-
регулюючий

- здатність до рефлексії;
- вияв наполегливості в процесі виконання поставлених завдань та досягнення цілей самовдосконалення;
- сформовані вміння здійснювати контрольню-оцінювальну діяльність, спрямовану на себе;
- уміння усвідомлювати й співвідносити свої можливості з соціальними вимогами;
- наполегливість, упевненість в собі, самоорганізація наявності інтелектуальної працездатності, творчого потенціалу та здатності до самопримусу.

З метою встановлення та підтвердження гіпотези дослідження й апробації запропонованих критеріїв та показників готовності до самовдосконалення майбутніх фахівців засобами інформаційних технологій була проведена дослідно-експериментальна робота, яка включала чотири етапи науково-педагогічного пошуку: підготовчий, констатувальний, формальний та підсумковий.

На початку експериментального дослідження було виділені контрольна (КГ) та експериментальна (ЕГ) групи. Загальна кількість учасників котрі приймали участь у формульованому етапі дослідження, становила 84 особи з трьох різних закладів вищої освіти України з напрямками підготовки кадрів у галузі «Правоохоронна діяльність», «Медицина», «Педагогіка».

Порівняно із формульованим зрізом, підсумковий зріз продемонстрував таку позитивну динаміку: за мотиваційним критерієм кількість студентів з творчим рівнем розвитку самовдосконалення засобами ІТ в експериментальній групі зросла на 8,7 %, когнітивним – 8,9 %, особистісно-розвиваючий – 9,4 %, рефлексивно-регулюючим – 9,6 %. Узагальнюючи вище наведені результати зрізів, можемо констатувати, що в середньому 9,2 % студентів експериментальних груп даних університетів мають творчий рівень розвитку самовдосконалення засобами ІТ, що ще раз підтверджує висунуту нами гіпотезу про розробку визначених критеріїв в процесі фахової підготовки у закладах вищої освіти.

Висновки. Отже, теоретично та експериментально обґрунтовано критерії та показники готовності, що дає можливість вести мову про певний

ступінь сформованості самовдосконалення майбутніх висококваліфікованих фахівців засобами ІТ. А отже, отримані результати оцінювання за представленими критеріями, які виступають своєрідним еталоном для визначення ефективної моделі навчального процесу, допоможуть скоригувати процес формування самовдосконалення здобувачів засобами інформаційних технологій.

Література:

1. Габорець О. А. Критерії, показники та рівні готовності майбутніх лікарів до самовдосконалення засобами інформаційних технологій / О. А. Габорець // Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 5 : Педагогічні науки : реалії та перспективи : зб. наук. праць. – Київ : Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2019. – Вип. 68. – С. 44–47.
2. Семенова А. В. Парадигмальне моделювання у професійній підготовці майбутніх учителів : монографія / А. В. Семенова. – Одеса : Юридична література, 2009. – 504 с.
3. Семеніхіна О.В. Теорія і практика формування професійної готовності майбутніх учителів математики до використання засобів комп'ютерної візуалізації математичних знань: автореф. дис. ...д-ра пед. наук: 13.00.04. Слов'янськ: Донбаський державний педагогічний університет, 2017. 40 с.
4. Федорчук А. Л. Критерії та показники готовності майбутнього вчителя інформатики до роботи в класах фізико-математичного профілю. Вісник Чернігівського національного педагогічного університету. Серія : Педагогічні науки, 2015. Вип. 130. С. 223–227.
5. Квас В. М. Проблема формування готовності майбутніх учителів до професійного самовдосконалення. Наукові записки КДПУ. Серія: Педагогічні науки – 141, 2, 2015. С. 120–123.
6. Дудікова Л. В. Формування готовності до професійного самовдосконалення у майбутніх лікарів: автореф. дис. ... канд. пед. наук / Л. В. Дудікова. – Вінниця, 2011. – 23 с.
7. Хатунцева С. М. Самовдосконалення як чинник розвитку професіоналізму майбутніх учителів / С. М. Хатунцева // Педагогіка та психологія. - 2016. - Вип. 54. - С. 212-222.
8. Шестакова Т.В. Формування готовності майбутніх педагогів до професійного самовдосконалення : Автореф. дис... канд. пед. наук: 13.00.04. — К., 2006. — 20 с.

References:

1. Haborets, O. A. (2019). Kryterii, pokaznyky ta rivni hotovnosti maibutnikh likariv do samovdoskonalennia zasobamy informatsiinykh tekhnolohii [Criteria, indicators and levels of readiness of future physicians for self-improvement by means of information technologies]. *Naukovyi chasopys Natsionalnoho pedahohichnoho universytetu imeni M. P. Drahomanova – Scientific journal of the National Pedagogical University named after M. P. Drahomanov*, 68, 44–47 [in Ukrainian].
2. Semenova, A. V. (2009). *Paradyhmalne modeliuvannia u profesiinii pidhotovtsi maibutnikh uchyteliv [Paradigmatic modeling in the professional training of future teachers]*. Odesa: Yurydychna literatura [in Ukrainian].
3. Semenikhina, O. V. (2017). *Teoriia i praktyka formuvannia profesiinoi hotovnosti maibutnikh uchyteliv matematyky do vykorystannia zasobiv komp'uternoї vizualizatsii matematychnykh znan [Theory and practice of forming the professional readiness of future mathematics teachers to use computer visualization of mathematical knowledge]*. *Extended abstract of Doctor's thesis*. Sloviansk: Donbas State Pedagogical University [in Ukrainian].

4. Fedorchuk, A. L. (2015). Kryterii ta pokaznyky hotovnosti maibutnoho vchytelia informatyky do roboty v klasakh fizyko-matematychnoho profilu [Criteria and indicators of the readiness of the future computer science teacher to work in physical and mathematical classes]. *Visnyk Chernihivskoho natsionalnoho pedahohichnoho universytetu – Bulletin of the Chernihiv National Pedagogical University*, 130, 223–227 [in Ukrainian].

5. Kvas, V. M. (2015). Problema formuvannya gotovnosti majbutnih uchiteliv do profesijnogo samovdoskonalennya [The problem of forming the readiness of future teachers for professional selfimprovement]. *Naukovi zapysky Kirovohradskoho derzhavnoho pedahohichnoho universytetu imeni V. Vynnychenko – Scientific notes of the Kirovohrad State Pedagogical University named after V. Vynnychenko*, 141, 120–123 [in Ukrainian].

6. Dudikova, L. V. (2011). Formuvannia hotovnosti do profesiinoho samovdoskonalennia u maibutnikh likariv [Formation of readiness for professional self-improvement in future doctors]. *Extended abstract of candidate's thesis*. Vinnytsia [in Ukrainian].

7. Khatuntseva, S. M. (2016). Samovdoskonalennia yak chynnyk rozvytku profesionalizmu maibutnikh uchyteliv [Self-improvement as a factor in the development of professionalism of future teachers]. *Pedahohika ta psykholohiia – Pedagogy and psychology*, 54, 212–222 [in Ukrainian].

8. Shestakova, T. V. (2006). Formuvannia hotovnosti maibutnikh pedahohiv do profesiinoho samovdoskonalennia [Formation of readiness of future teachers for professional self-improvement]. *Extended abstract of candidate's thesis*. Kyiv [in Ukrainian].

УДК: 377.8

[https://doi.org/10.52058/2786-6025-2023-1\(15\)-151-160](https://doi.org/10.52058/2786-6025-2023-1(15)-151-160)

Льченко Сергій Сергійович кандидат наук з фізичного виховання та спорту, доцент, Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини, м. Умань, <https://orcid.org/0000-0001-6212-0217>

Поліщук Наталія Миколаївна викладач кафедри медико-біологічних основ фізичної культури, Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини, м. Умань, <https://orcid.org/0000-0003-3677-1248>

ФОРМУВАННЯ ЗДОРОВ'ЯЗБЕРЕЖУВАЛЬНОЇ КОМПЕТЕНЦІЇ СТУДЕНТСЬКОЇ МОЛОДІ ПІД ЧАС ЗАНЯТЬ ЛИЖНИМ СПОРТОМ

Анотація. У статті досліджується проблематика формування студентської фізичної культури в Україні крізь призму занять лижним спортом як інваріацією зимової фізичної активності.

Розглянуто концепції спортивного вдосконалення молоді; фізичного оздоровлення молоді; культурно-оздоровчого вдосконалення молоді в умовах соціально-трансформаційних перетворень; продукування занять лижним спортом як елементу покращення фізичної витривалості; т. зв. «культурної генерації» студентства; культурного розвитку студентства в умовах роботи ЗВО (закладів вищої освіти); педагогічного виховання студентства в умовах роботи ЗВО; гірськолижної активності як універсального підвиду рекреації тощо.

Надано авторське пояснення терміну «здоров'язбережувальна компетенція студентської молоді» та розглянуто складники останньої. Визначено аспекти імplementації т. зв. «рекреаційно-оздоровчої програми» молоді як чинника стимуляції занять лижним спортом. Досліджено роль освітніх, соціально-економічних, побутово-соціальних, сімейно-приватних обставин зростання молоді та їх вплив на т. зв. «ранжування молоді» (за вищенаведеними критеріями), а також — фізичний розвиток останньої.

Розроблено авторські пропозиції щодо пропагування фізичної культури в Україні на рівні родини та закладів освіти (включно зі ЗВО). Означено стратегічну важливість зимових видів спорту (як-от, лижний спорт) для становлення «фізично-культурної свідомості» молодого населення України, що, в силу вікових, інформаційно-базисних та прогресивних обставин становлення, є та залишиться рушієм (двигуном) культурно-державницького розвитку України.

Ключові слова : здоров'язбережувальна компетенція студентства, лижний спорт, фізично-культурна свідомість, молодіжна політика, пропагування фізичного здоров'я.

Iichenko Sergiy Sergiyovich Candidate of sciences in physical education and sports, associate professor, Uman State Pedagogical University named after Pavel Tychna, Uman, <https://orcid.org/0000-0001-6212-0217>

Polishchuk Natalia Mykolayivna Lecturer at the Department of Medical and Biological Foundations of Physical Culture, Uman State Pedagogical University named after Pavel Tychna, Uman, <https://orcid.org/0000-0003-3677-1248>

FORMATION OF HEALTH CARE COMPETENCE OF YOUTH STUDENTS DURING SKIING

Abstract. The article examines the problems of forming student physical culture in Ukraine through the prism of skiing as an invariant of winter physical activity.

Concepts of sports improvement of youth are considered; physical improvement of youth; cultural and health improvement of youth in conditions of social and transformational transformations; production of skiing classes as an element of improving physical endurance; the so-called "cultural generation" of students; cultural development of students in the working conditions of higher education institutions (institutions of higher education); pedagogical education of students in the working conditions of higher education institutions; skiing activity as a universal subspecies of recreation, etc.

The author's explanation of the term "health-preserving competence of student youth" is provided and the components of the latter are considered. Aspects of the implementation of the so-called "recreational and health program" for young people as a factor in stimulating skiing. The role of educational, socio-economic, household-social, family-private circumstances of youth growth and their influence on the so-called "ranking of youth" (according to the above criteria), as well as physical development of the latter.

The author's proposals for the promotion of physical culture in Ukraine at the level of the family and educational institutions (including vocational schools) have been developed. The strategic importance of winter sports (such as skiing) for the formation of the "physical and cultural consciousness" of the young population of Ukraine, which, due to the age, information-based and progressive circumstances of formation, is and will remain the driver (motor) of the cultural-state development of Ukraine.

Keywords: health-preserving competence of students, skiing, physical and cultural awareness, youth policy, promotion of physical health.

Постановка проблеми. Питання формування студентської свідомості, а особливо — фізично-культурної свідомості студентства як прогресивно-перспективної ланки етносу має в Україні проблематичне позиціонування. По-перше, ст. 19 Закону України «Про фізичну культуру і спорт» № 3808-ХІІ від 24.12.1993 р. (ред. від 27.10.2022 р.) лише декларативно визначає певні завдання спортивного розвитку, серед яких : слідування державно-політичним та культурно-фізкультурним розвитковим напрямом, встановленим на державно-управлінському та інституційно-правовому рівнях. По-друге, питання імплементації даних положень відповідальними органами — як-от ЗВО (заклади вищої освіти) має ефективно-предметну проблематику. По-третє, фізичну культуру неповноцінно означено освітнім складником у Законі України «Про освіту» № 2145-VIII від 05.09.2017 р. (ред. від 01.01.2023 р.) та Законі України «Про вищу освіту» № 1556-VII від 01.07.2014 р. (ред. від 30.12.2022 р.), внаслідок чого виникає прецедент дерегульованого пристосування її субелементів (як-от лижний спорт) у національно-правове культурно-спортивне та культурно-оздоровче поле. У підсумку, молодь — як генератор ідей та суб'єкт розвитку держави Україна, не отримує окресленого карт-бланшу на особистісно-фізичне вдосконалення. Це стосується, в тому числі, і занять лижним спортом — про специфіку здоров'язбережувальної компетенції студентства в умовах інституційно-законодавчої, безпекової, ідеологічної та соціокультурної проблематики в Україні поговоримо далі.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Вітчизняна науково-теоретична доктрина фізичного виховання та спорту великою мірою володіє дослідницькими активами на тему формування концепції збереження здоров'я молоддю України : так, виділяємо праці О. Оксютенка (щодо здоров'я молоді як генератора позитивно-перспективних трансформацій); Д. Бермудеса (щодо інституційно-теоретичних обставин формування культури здоров'я студентства); О. Міхеєнка, Н. Кукси, М. Ляного (щодо специфіки імплементації наративів молодіжно-фізичного виховання на базі ЗВО); С. Баштан та Т. Шапкіної (відносно теоретико-педагогічних способів впровадження терміну «культура студентського здоров'я» як освітньо-державницької константи); Г. Карпенко (до питання соціокультурного та соціально-трансформаційного розуміння терміну «культура молодіжного здоров'я»).

Водночас, питання галузевого (лижно-спортивного) розуміння феномену фізичної культури та, як наслідок, фізичного виховання молоді України відповідно концепції просування лижного спорту вітчизняна наукова теорія дослідила лише побічно. Пропонуємо виділити напрацювання А. Казмірчука (теоретико-методологічне розуміння лижних та зимових видів спорту крізь призму фізичного вдосконалення молоді); І. Замятіної (лижна

підготовка як фактор впливу на фізично-розвиткові індикатори підлітка — частково дотична, але концептуально важлива для розуміння фізично-культурної конотації «зимово-лижної активності» стаття) тощо.

На основі вищенаведених наукових активів автором даної статті буде сформовано авторсько-індивідуальні, безсторонньо-фактологічні погляди на проблематику «фізично-оздоровчої свідомості» молоді в Україні (включно із заняттями лижно-зимовими видами спорту) та надано перспективно-гіпотетичні, застосовні науково-педагогічні інтенції щодо її (проблематики) поступового вирішення.

Мета статті — дослідити концептуальні обставини формування здоров'язбережувальної компетенції студентства під час занять лижним спортом в Україні (на теоретико-методологічному, правовому та науково-педагогічному рівнях апропріації).

Виклад основного матеріалу. Студентство (молодь) є засадничим та масштабним двигуном соціально-освітнього, соціально-економічного та соціально-політичного розвитку держави. Україна, як держава на стадії розвитку, визначає молодь константою соціокультурних трансформацій (так, у п. 5 ч. 1 ст. 1 Закону України «Про вищу освіту» № 1556-VII від 01.07.2014 р. (ред. від 30.12.2022 р.) [1] освітній процес у ЗВО визначено як практично-прикладний та професійно-компетентнісний алгоритм засвоєння предметних навичок та умінь. Доцільно припустити, що під такими «навичками та уміньми» законодавець, зокрема, розуміє не лише наукові, але й фізико-потенційні можливості окремого індивіда як здорово-зразкового представника української культурної спільноти.

За таких умов, саме молодь в Україні є соціальним феноменом розвиткової дійсності. Окрім генерації позитивних перепрофілювань у політико-соціальних сферах життєдіяльності держави, молодь (студентство) отримує для персонально-базисного розвитку комплекс освітньо-педагогічних та фізично-культурних когенерацій. Як слушно зазначає О. Оксютенко [2], здоров'я (емоційне, психічне, психологічне та, зокрема, фізичне) молоді є індикацією державотворчої цивілізованості та соціально-економічної суспільної сталості. За даними ООН, критерій здоров'я населення — ключовий щодо сатисфакції певної етнічної групи у її розвитковій та фактичній проєкціях. Відтак, пропагувати здоровий, фізично активний спосіб життя доцільно через світоглядно-культурні та духовні імперативи : наприклад, виховання (в т.ч., фізичне), як форматор поведінкових та життєво-стильових критеріїв соціального експансіювання особистості, прямо впливає на можливості людського організму до видозміни та його (організму) здатності до акцептування здорового способу життя.

Подібні підходи, водночас, потребують апропріативно-концептуальних позицій державотворення. Єдиним відносно галузевим нормативно-правовим

актом координаційно-спрямувальної юрисдикції щодо фізичного здоров'я молоді в Україні є Концепція Державної цільової соціальної програми «Молодь України» на 2021-2025 р., схвалена Розпорядженням КМУ № 1669-р від 23.12.2020 р. (ред. від 30.12.2022 р.) [3]. Документом визначено індивідуально-реалізаційні, суспільно-державні, персонально-свідомісні ідеали фізично-спортивного та спортивно-культурного становлення молодіжної ланки суспільства України як рушія соціально-державницького прогресу. Відмічається, що активне, нормоване та послідовне фізичне виховання молоді (в т.ч., студентства) — інструментарій формування самостійності, життєстійкості, активного патріотизму та суспільної громадянськості. Таким чином, законодавець слушно ототожнює фізичну, духовну та політико-суспільну свідомість, частково відсилаючи до класичної латинської сентенції «в здоровому тілі — здоровий дух» (лат. — «mens sana in corpore sano»), що де-факто встановлює причинно-наслідкову кореляцію між спортивною та душевно-психологічною стабільністю персоналії.

Утім, позитивні юридико-законодавчі наративи Розпорядження КМУ № 1669-р від 23.12.2020 р. (ред. від 30.12.2022 р.) нівелюються неможливістю її (Концепції) пристосування до цивілізаційно-розвиткових та соціально-суспільних реалій сьогодення. Зокрема, документом не визначено роль Міністерства освіти і науки України (МОН) як реінтегратора процесів соціалізації, громадянсько-політичної інтеграції та фізично-розвиткової акцептуалізації молодіжної етнічної ланки України.

Потрібно зауважити, що процес інтеграції соціально-фізичного молодіжного благоденства в Україні має не лише інституційно-законодавчу, але й викладацьку проблематику генерації. Конкретизуючи питання педагогічного спрямування фізичної свідомості здобувачів освіти у ЗВО, С. Баштан та Т. Шапкіна [4] зазначили, що психолого-фізична стагнація розвитку студентства має власне сімейну та освітню форми концептуалізації. Таким чином, авторки поставили знак рівності між соціально-ментальним та суспільно-соціальним підвидом насадження т. зв. «фізичної свідомості». Аналіз динаміки «студентського акцептування» фізичної культури як конструкту подальшої (лонгаційної) персонально-індивідуальної успішності, згідно матеріалів дослідження, доцільно розглядати крізь призму обсяговості, конклюдентності та інтенсифікованості матеріально-досвідного забезпечення (уміння, знання, навички) студентства вітчизняною системою освіти і науки.

Враховуючи вищезазначені закономірності освітологічно-фізичного дискурсу, формування культури здоров'я у якості феноменологічно-державницького прецеденту набуває персоніфіковано-предметної актуальності.

У контексті даної проєктивної апропріації пропонуємо звернути увагу на результати аналітичного дослідження О. Міхеєнка, Н. Кукси та М. Лянного [5], де авторами акцентовано увагу на проблематиці формування культурно-

оздоровчої студентської свідомості в умовах роботи ЗВО (закладів вищої освіти). Відповідно до ст. 5 Закону України «Про вищу освіту» № 1556-VII від 01.07.2014 р. (ред. від 01.01.2023 р.), вища освіта є рівневим алгоритмом, що складається із початкового, бакалаврського, магістерського та третього (творчого, аспірантського) конгломератів здобуття знань. Окрім того, ст. 28 Закону України «Про вищу освіту» № 1556-VII передбачає обов'язок закладу освіти незалежно від його рівня забезпечувати належний прецедент «фізичного та спортивного виховання» здобувачів освіти. Означені законодавчі конклюдії логічно продовжено авторськими складниками т. зв. «теорії здоров'язбереження», серед яких : пропагування здорового способу життя; релятивізація та систематизована кореляція освітньо-наукового середовища у ЗВО та фізично-здорового благоденства здобувачів освіти; роль фітнес-фізичної активності у формуванні безсторонньо-об'єктивної суспільно-соціальної свідомості; роль способу життєдіяльності та режимного забезпечення щоденного розпорядку в процесах особистісно-персонального розвитку студента (здобувача освіти, підлітка) тощо.

Таким чином, отримуємо подвійний теоретичний базис фізико-культурного забезпечення в Україні : по-перше, послідовні нормативно-правові положення (зокрема, Закону України «Про вищу освіту» № 1556-VII у контексті визначення фізичної культури субосвітнім партикуляром) та педагогічно-виховні позиції (щодо безпосередньої інкорпорації означених законодавчих закономірностей у поле вітчизняної вищої освіти).

Говорячи про регулятивно-нормативні профілювання вітчизняного студентсько-молодіжного руху, доцільно також згадати Закон України «Про фізичну культуру і спорт» № 3808-XII від 24.12.1993 р. (ред. від 27.10.2022 р.) [6]. На особисте переконання автора даної статті, його положення є морально-термінологічно застарілими, адже переважна більшість його законодавчих апропріацій (наприклад, ст. 9 — спортивний клуб як суб'єкт культурно-спортивної сфери за персонально-соціальними інтересами; ст. 19 — фізкультурно-спортивні товариства як організаційна форма фізично активних соціальних груп за інтересами) наразі в Україні фактично не застосовується. Заслуговують на увагу положення ст. 14 Закону України «Про фізичну культуру і спорт» № 3808-XII від 24.12.1993 р. (ред. від 27.10.2022 р.), якими передбачено функціонування «центрів студентського спорту ЗВО». Відповідно до ч. 1 ст. 14 даного Закону, до компетенції ЗВО віднесено синхронізацію предметно-навчальних (власне освітніх) та фізично-культурних опціональних можливостей досягнення персоніфіковано-персонального розвитку для здобувача вищої освіти. Даний концепт, окрім того, передбачає постійну координацію від центрального органу виконавчої влади, що спрямовує роботу ЗВО (Міністерство освіти і науки України — МОН) та центрального органу виконавчої влади, що координує роботу

фізично-культурного та культурно-спортивного секторів вітчизняного урядово-управлінського апарату (ст. 6 Закону України «Про фізичну культуру і спорт», Міністерство молоді та спорту України — Мінмолодьспорт).

Відповідно до вищезгаданої ст. 6 Закону України «Про фізичну культуру і спорт» № 3808-ХІІ від 24.12.1993 р. (ред. від 27.10.2022 р.), компетенція Міністерства молоді та спорту України переважно концентрується на вирішенні інвестиційно-монопольних, регуляторно-політичних проблем спортивно-виховної координації населення. Водночас, серед компетенції Мінмолодьспорту не означено пропагування фізико-персональної розвиткової складової молодого покоління, студентського активу та т. зв. «прогресивного-соціального кластеру соціуму». За таких умов, процес імплементації деяких галузево-спортивних положень (в тому числі, формування компетенції здоров'язбереження під час занять лижним спортом) в соціально-етнічне угруповання сучасної України ускладнюється. Нижче розберемо особливості формування лижно-спортивної свідомості молодіжно-студентського кола осіб у вітчизняних ЗВО та проблематику її (свідомості) пристосування в умовах соціально-освітньої реінтеграції України відповідно зобов'язань щодо виконання положень Глави 23 (Освіта, навчання та молодь) Розділу V (Економічне та галузеве співробітництво) Угоди про асоціацію з ЄС від 21.03.2014 р. (ред. від 30.11.2015 р.).

Першочергово відзначимо, що лижний спорт, та, як наслідок, лижне виховання має предметно-педагогічний вимір концептуалізації. В процесі опанування т. зв. «лижної справи» відбувається засвоєння знань, вмінь та навичок пересування, технічно-тренувальних закономірностей та гігієнічно-спортивних проспективізацій. Крім цього, лижний спорт як активний відпочинок сприяє покращенню мозкової активності. В умовах розповсюдженості та відносної простоти опанування, лижний спорт — перший «тренувальний» вибір для спортсменів інших професій (у аспектах підтримання фізичної форми / підготовки) та той же «перший вибір» серед фізично-культурних апропріацій у вітчизняних освітньо-наукових закладах (ЗВО). При цьому, як зазначає А. Казмірук [7], актуалізації для досягнення генерального результату внаслідок лижно-спортивної активності набуває не лише «процес пересування на лижах в умовах ситуативних змагань», але й «лижна підготовка» як теоретико-методологічний стигмат соціально-студентської та педагого-студентської взаємодії. Автором знову-таки відзначається дуальний (навчально-фізичний) характер будь-якої (в т.ч., лижної активності) для соціально-розвиткового цензування молодого населення України.

Сегментарно похідної апропріацією щодо місця, ролі та значення лижного спорту в побудові студентсько-молодіжної свідомості в Україні відзначається аналітичний матеріал І. Замятіної [8]. Авторка вважає, що лижна підготовка позитивно впливає не лише на фізичний, але й на психологічно-

розумовий аспекти розвитку особи. Наукиня висловлює переконання, що дивідендами від фізично-лижної підготовки варто визначати «планово-поступовий, видимий фізичний розвиток», а також «формування ситуативно-командної, соціально відповідальної свідомості», що підлягає не лише спортивній, але й побутовій практично-прикладній аплікації.

Означені ідеологічні підходи щодо лижно-спортивного, і загалом — спортивно-фізичного, соціально-молодіжного виховання доцільно пристосувати до курсу України на Євроінтеграцію (зокрема — у сферах освіти і науки, фізично-молодіжного виховання) крізь призму дослідження генеральної співмірності деяких концептів Угоди про асоціацію з ЄС від 21.03.2014 р [9]. Так, Розділом V Глави 23 Угоди встановлено певні формуляри освітньо-навчально та навчально-молодіжної співпраці України та ЄС (Освіта, навчання та молодь). Звертаємо увагу на ст. 431 Угоди, де наголошено на реформаторсько-модернізаційних інтенціях України щодо власної вищо-освітньої системи та підвищення інтегративно-концептуальної можливостей для соціалізації студентства. Також звертаємо увагу на ст. 434 Угоди, якою передбачено стимулювання проведення владно-урядовим апаратом України всесферної молодіжно-інтегративної, дружньо-співробітницької та молодіжно орієнтованої політики.

За логічним баченням, фізично-спортивний, молодіжно-спортивний розвиток (в т.ч., лижно-спортивний) в Україні повинен ґрунтуватися на безпосередньому врахуванні вищеозначених положень Розділу V Глави 23 (ст. 431, ст. 434) Угоди про асоціацію з ЄС від 21.03.2014 р. із одночасним усвідомлення соціальної важливості всесферного студентсько-молодіжного виховання, заохочення та стимулювання. Як було відзначено раніше, саме спортивно-фізична активність є продукантом активності суспільно-соціальної, що в умовах вітчизняних державотворчих трансформацій набуває пролонговано-перспективної актуальності (згідно концепції «молодь — рушій позитивних видозмін»).

Висновки. Аналіз закономірностей формування здоров'язберезувальної компетенції студентства під час генералізованих фізично-активних ітерацій та, зокрема, занять лижним спортом в Україні дозволив дійти наступних умовиводів.

По-перше, проблемна інтеграція соціально-розвиткової складової молодіжної політики в Україні має першочергово інституційний підтекст генерації. Міністерство освіти і науки України (МОН) як орган освітньої юрисдикції відповідно до Закону України «Про освіту» та Закону України «Про вищу освіту», та Міністерство молоді та спорту України (Мінмолодьспорт) як орган предметно-практичної фізично-розвиткової юрисдикції відповідно до Закону України «Про фізичну культуру і спорт» не наділені вмотивованим обсягом повноважень щодо безпосереднього

стимулювання студентства до соціально-фізичної та фізично-суспільної активностей. Як наслідок, ЗВО отримують певну регуляторно-освітню автономію у сфері фізичного виховання, а даний процес, як правило, набуває ознак фізико-розвиткової стагнації студентського кластеру (здобувачів освіти).

По-друге, галузеве законодавче регулювання фізично-культурного та, як наслідок, соціально-спортивного середовища в Україні є колізійно-застарілим та здійснюється Законом України «Про фізичну культуру і спорт» № 3808-ХІІ від 24.12.1993 р. (ред. від 27.10.2022 р.). Хоча ч. 1 ст. 14 даного Закону презюмовано «освітньо-фізичну» компетенцію ЗВО (навчально-наукове та фізично-культурне спрямування), нормативно-правовий акт не встановлює предметно-практичних механізмів реалізації даного підходу.

По-третє, лижний спорт як складник фізично-культурного та соціально-активного молодіжного розвитку в Україні знаходиться на стадії концептуалізації. Позитивними елементами формування «лижно-спортивної свідомості», відповідно до наукових позицій та положень Угоди про асоціацію з ЄС від 21.03.2014 р. (ред. від 30.11.2015 р.), є сприяння генерації фізично-культурної підготовки, соціальної відповідальності та командно-психологічних наративів суспільної взаємодії.

Література:

1. Закон України «Про вищу освіту» № 1556-VII від 01.07.2014 р. (ред. від 30.12.2022 р.) . – Відомості Верховної Ради. — Режим доступу : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18#Text>
2. Оксютенко, О. Здоров'я молоді — запорука нашого майбутнього. — Медсестринство, 2015. — № 4. — с. 8-10.
3. Розпорядження КМУ № 1669-р від 23.12.2020 р. «Про схвалення Концепції Державної цільової соціальної програми «Молодь України» на 2021-2025 роки». — Відомості Верховної Ради. — Режим доступу : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1669-2020-%D1%80#Text>
4. Баштан, С., Шапкіна, Т. Проблема формування культури здоров'я студентів у педагогічній теорії. — Освітологічний дискурс, 2019. — № 3-4 (26-27). — с. 61-72.
5. Міхеєнко, О., Кукса, Н., Лянной, М. Формування культури здоров'я студентської молоді в умовах вищого навчального закладу. — Освіта і наука, 2017. — № 12. — с. 42-52.
6. Закон України «Про фізичну культуру і спорт» № 3808-ХІІ від 24.12.1993 р. (ред. від 27.10.2022 р.). — Відомості Верховної Ради. — Режим доступу : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3808-12#Text>
7. Казмірук, А. Вступ до навчальної дисципліни ТІМОВС та СПВ. Теорія і методика обраного виду спорту та спортивно-педагогічне вдосконалення для студентів спеціальності 017 «Фізична культура і спорт». — ЛДУФК, Львів, 2018. — 12 с.
8. Замятіна, І. Вплив занять із лижної підготовки на фізичний стан підлітків. — Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві : збірник наукових праць, 2012. — № 3 (19). — с. 208-211.
9. Угода про асоціацію між Україною, з однієї сторони, та Європейським Союзом, Європейським співтовариством з атомної енергії і їхніми державами-членами, з іншої сторони № 984_011 від 21.03.2014 р. (ред. від 20.11.2015 р.) . — Відомості Верховної Ради. — Режим доступу : https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/984_011#Text

References:

1. Law of Ukraine "On Higher Education" No. 1556-VII dated July 1, 2014 (edited December 30, 2022). — Information of the Verkhovna Rada. — Access mode: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18#Text>
2. Oksyutenko, O. Youth health is the key to our future. — Nursing, 2015. — No. 4. — p. 8-10.
3. Decree of the CMU No. 1669 dated December 23, 2020 "On approval of the Concept of the State targeted social program "Youth of Ukraine" for 2021-2025." — Information of the Verkhovna Rada. — Access mode: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1669-2020-%D1%80#Text>
4. Bashtan, S., Shapkina, T. The problem of the formation of students' health culture in pedagogical theory. — Educational discourse, 2019. — No. 3-4 (26-27). -- with. 61-72.
5. Mikheyenko, O., Kuksa, N., Liannoi, M. Formation of the health culture of student youth in the conditions of a higher educational institution. — Education and science, 2017. — No. 12. — p. 42-52.
6. Law of Ukraine "On Physical Culture and Sports" No. 3808-XII dated 12.24.1993 (ed. dated 10.27.2022). — Information of the Verkhovna Rada. — Access mode: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3808-12#Text>
7. Kazmiruk, A. Introduction to the educational discipline of TIMOV'S and SPV. Theory and methodology of the chosen sport and sports-pedagogical improvement for students of specialty 017 "Physical culture and sport". — LDUFK, Lviv, 2018. — 12 p.
8. Zamyatina, I. The influence of ski training classes on the physical condition of teenagers. — Physical education, sport and health culture in modern society: collection of scientific works, 2012. — No. 3 (19). -- with. 208-211.
9. Association Agreement between Ukraine, on the one hand, and the European Union, the European Atomic Energy Community and their member states, on the other hand, No. 984_011 dated 03/21/2014 (edited on 11/20/2015). — Information of the Verkhovna Rada. — Access mode: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/984_011#Text

УДК 377/ 378:004

[https://doi.org/10.52058/2786-6025-2023-1\(15\)-161-175](https://doi.org/10.52058/2786-6025-2023-1(15)-161-175)

Кривонос Олександр Миколайович кандидат педагогічних наук, доцент кафедри комп'ютерних наук та інформаційних технологій, Житомирський державний університет імені Івана Франка, В. Бердичівська, 40, м. Житомир, 10008, тел. (0412) 43-14-17, <https://orcid.org/0000-0002-4211-6541>

Котенко Олександр Дмитрович студент, Житомирський державний університет імені Івана Франка, В. Бердичівська, 40, м. Житомир, 10008, тел. (0412) 43-14-17

ВИКОРИСТАННЯ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ

Анотація. Під цифровими технологіями розуміють різноманітний спектр інструментів та ресурсів, які містять інформацію, представлену в різних форматах, на базі різноманітних девайсів та гаджетів. Сам термін «цифрові технології», що є на сьогоднішній день більш сучасним та зрозумілим для нового покоління, ми розглядаємо, як поєднання електронних, комп'ютерних, інформаційно-комунікаційних, інформаційних, та телекомунікаційних технологій. Безперечно, цифрові технології є незамінною та інтегрованою складовою навчального процесу.

Використання цифрових технологій та їх інтеграція в освітній процес більш ефективно вирішує цілий ряд дидактичних завдань, а саме: робить заняття більш наочними та цікавими; підвищує інтенсивність навчального процесу; забезпечує миттєвий зворотній зв'язок; активізує розумові здібності; формує стійку мотивацію до пізнавальної діяльності; залучає до роботи пасивних учнів; формує елементи абстрактного та логічного мислення; формує вміння і навички для забезпечення інформаційно-цифрової компетентності; сприяє індивідуалізації та інтенсифікації навчання а інше.

Розглядаючи можливості застосування мобільних технологій в навчальному процесі автори схиляються до думки, що використання різноманітних мобільних додатків сприяє персоналізації освітнього процесу. Вчитель не має можливості приділяти кожному учневі багато часу на кожному уроці, але може спостерігати за прогресом, аналізуючи дані, які збирають програми і додатки. Саме тому, роль мобільних технологій полягає в забезпеченні безперервного зворотнього зв'язку, роботи з мультимедіа, читанні та створенні навчальних матеріалів, проведенні досліджень і тому

подібного. Вони забезпечують, комфортне та безперервне навчання, що є важливим фактором для підтримки власних знань на сучасному рівні.

При дослідженні результатів впровадження мобільних технологій в освітній процес ми встановили, що вплив методів мобільного навчання, які були введені в календарно-тематичне планування, значно підвищив рівень засвоєння учнями навичок роботи з мобільними технологіями. Оцінюючи вплив мобільних пристроїв на освоєння змісту курсу «Інформатика та ІКТ» та розвиток навичок роботи з мобільними пристрої, більшість учнів визначали позитивний вплив.

Ключові слова: цифрові технології, дистанційне навчання, мобільні пристрої.

Kryvonos Oleksandr Mykolaiovych Candidate of Pedagogical Sciences (PhD in Pedagogy), Docent Department of Computer Science and Information Technology (Zhytomyr Ivan Franko State University), Velyka Berdychivska St., 40, Zhytomyr, 10008, tel.: (0412) 43-14-17, <https://orcid.org/0000-0002-4211-6541>

Kotenko Oleksandr Dmytrovych Student, Zhytomyr Ivan Franko State University, Velyka Berdychivska St., 40, Zhytomyr, 10008, tel.: (0412) 43-14-17

USE OF DIGITAL TECHNOLOGIES IN THE EDUCATIONAL PROCESS

Abstract. Digital technologies are understood as a diverse range of tools and resources that contain information presented in various formats, based on various devices and gadgets. We consider the term "digital technologies", which is more modern and understandable for the new generation, as a combination of electronic, computer, information and communication, information and telecommunication technologies. Undeniably, digital technologies are an indispensable and integrated component of the educational process.

The use of digital technologies and their integration into the educational process more effectively solves a number of didactic tasks, namely: makes classes more visual and interesting; increases the intensity of the educational process; provides instant feedback; activates mental abilities; forms a stable motivation for cognitive activity; involves passive students; forms elements of abstract and logical thinking; forms skills and abilities to ensure information and digital competence; promotes learning individualization and intensification; promotes the development of students' skills and abilities to use mobile technologies and provides a more effective and efficient learning process.

When considering the possibilities of using mobile technologies in the educational process, the authors are inclined to believe that the use of various mobile

applications contributes to the personalization an educational process. The teacher does not have the opportunity to devote a lot of time to each student at each lesson, but can monitor progress by analyzing the data collected by programs and applications. That is why the role of mobile technologies is to provide continuous feedback, work with multimedia, read and create educational materials, conduct research and the like. They provide comfortable and continuous learning, which is an important factor for maintaining their own knowledge at the modern level.

When studying the results of the mobile technologies introduction in the educational process, we found that the impact of mobile learning methods, which were introduced into the calendar and thematic planning, significantly increased the level of students' mastery of mobile technology skills. The majority of students assessed the impact of mobile devices on mastering the content of the course "Informatics and ICT" and the development of skills in working with mobile devices as positive.

Keywords: digital technologies, distance learning, mobile devices.

Постановка проблеми. На сучасному етапі розвитку суспільства інформаційні технології дають безмежні можливості для удосконалення та урізноманітнення освітнього процесу. Використання сучасних цифрових технологій дозволяє розглядати навчальний матеріал різноманітними способами, забезпечувати глибше занурення в тему обговорення, порівняно з традиційними формами навчання. Подача навчального матеріалу у вигляді аудіо чи відеоматеріалів, презентацій, значно збільшує обсяг інформації, яка повідомляється на уроці.

На сьогоднішній день уряди багатьох європейських країн, і України зокрема, докладають великі зусилля для модернізації систем освіти використовуючи при цьому цифрові технології. Розвиток цифрової освіти провокує появу нових освітніх практик, які в свою чергу сприяють трансформації освітньої системи. Галузь освіти значно модернізується за рахунок запровадження цифрових технологій в освітній процес. Психолого-педагогічні та дидактичні дослідження (Н. Морзе, О. Спирін, Е. Машбиц, Е. Полат) показують, що методики навчання, які засновані на цифрових технологіях, здатні забезпечити індивідуалізацію навчання, розвиток самостійності і творчості учнів, адаптацію до здібностей, можливостей та інтересам учасників навчального процесу, доступ до нових джерел інформації, використання комп'ютерного моделювання в дослідженні процесів та об'єктів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. На необхідності впровадження цифрових технологій в освітню сферу акцентовано увагу в багатьох нормативно-правових документах. Зокрема, в Законі України «Про освіту» однією з ключових компетентностей визначено інформаційно-

цифрову. У Концепції Нової української школи зазначено, що використання цифрових технологій в освітньому процесі має носити наскрізний характер [1].

Про необхідність розвитку електронного навчання та формуванні цифрової компетентності учасників навчального процесу зазначається в Положенні про дистанційне навчання [4]. Різні аспекти цифровізації освітнього процесу стали предметом дослідження зарубіжних (К. Бассет, Г. Грибер, К. Гере, Л. Ванович, М. Деузе, Дж. Стоммел, М. Хенд) і вітчизняних (Д. Галкін, В. Биков, М. Жалдак, О. Овчарук, М. Лещенко, В. Ребрина, М. Шишкіна, О. Стрижак, А. Яцишин) науковців.

Мета статті полягає у теоретичному аналізі та перевірці ефективності впровадження цифрових технологій і освітній процес.

Виклад основного матеріалу. Використання «цифрових» технологій в освіті це найбільш важлива та стійка тенденція розвитку світового освітнього процесу. Саме вони дають змогу зробити освітній процес більш інтенсивним, підвищити якість та збільшити швидкість сприймання, засвоєння та розуміння знань. Використовуючи медіа- та інтерактивні засоби педагогічні працівники значно легше використовують підхід до викладу матеріалу на основі впровадження інноваційних підходів, в які входять використання «кейсів», дослідницько-пошукова робота, метод проєктів, розвивальні навчальні ігри та ін. Як результат – учні набагато краще та легше засвоюють інформацію, при цьому перебувають в емоційно-комфортних умовах, в них не втрачається бажання навчатися, засвоювати нові знання та інновації. Залучення цифрових технологій в навчальний процес дозволяє зробити його індивідуальним, мобільним та диференційованим. В цьому випадку технології не замінюють вчителя, а доповнюють його. Заняттям з використанням цифрових технологій притаманна адаптивність, інтерактивність, керованість, поєднання групової та індивідуальної роботи, необмеженість навчання в часі.

Не використовуючи сучасні інструменти, все, що може робити вчитель це конкурувати з Google, лише надавати інформацію. Учні мають оволодіти вмінням працювати з інформацією, оцінюванню інформаційних джерел, навчитися працювати в команді, аналізу та презентації кінцевого продукту не тільки у вигляді текстового формату. Сучасні технології покликані зацікавити примхливих школярів до навчання. Саме вони сприяють тому, щоб педагоги проводили заняття динамічніше, ефективніше, емоційніше та насиченіше. Цифрові технології можуть значно осучаснити заняття відео- та аудіо-інформаціями, віртуальними лабораторіями та картами, онлайн-експериментами [9].

На даний час вже всі учні з першого класу мають мобільні телефони. Майже у всіх учнів середньої та старшої школи є смартфони чи планшети. Мобільні гаджети є власністю учнів і тому перебувають у їхньому розпорядженні протягом усього навчального дня, а не лише на уроках. Під час

уроків вчителі працюють з «цифровими» дітьми. Тому виклад навчального матеріалу, перевірка рівня засвоєння знань повинен бути цікавим, максимально практичним та швидким. На допомогу вчителям приходять цифрові додатки такі як конструктор ігор, вікторин, тестів, щоб ними можна було б користуватися використовуючи смартфони та планшети.

Застосування різноманітних цифрових додатків сприяє персоналізації освітнього процесу. Учитель не має можливості приділяти кожному учневі велику кількість часу на кожному уроці, але може спостерігати за прогресом, аналізуючи дані, які збирають програми і додатки [8].

Традиційне навчання з цифровими технологіями це не тренд, а вимога часу. Всі зміни, що притаманні сучасному суспільству, відображаються в освіті. Вчителям варто заохочувати дітей використовувати цифрові технології у навчанні, тому, що це та сфера, в якій діти чудово розуміються. Їхня обізнаність в цих технологіях може бути поштовхом до більш активного залучення та глибокого вивчення. Використання мобільних технологій в освітньому процесі – відносно нове віяння, тому теоретична база щодо них перебуває на стадії розвитку. Вітчизняні та зарубіжні дослідження в цій галузі зачіпають лише окремі варіанти використання мобільних технологій. В працях зарубіжних дослідників (Дж. Н Вавула, Г Рейнголд, Д. Трансклера, А. Кукульська-Хулме) описано сутність та поняття мобільного навчання. Зокрема науковці Д. Трансклер та А. Кукульська-Хулме розглядали основи мобільних пристроїв та технологій, освітні засади мережевого навчання сучасності, проблеми мобільного навчання, поштовхи до того, щоб мобільне навчання було сталим компонентом в освітніх закладах. Ще в своїх роботах вони звертали увагу на наслідки застосування мобільного навчання в майбутньому [11].

Аналізувалися та висвітлювався технології мобільного навчання в роботах таких українських вчених як Ю. Триус, Н. Рашевська. Сутність та зміст мобільного навчання представлений у дослідженнях К. Бугайчук, С. Семерікова. Г. Ткачук наголошує на тому, що мобільні технології покликані давати змогу проводити нові форми в навчанні та передбачають взаємодію всіх суб'єктів навчання не лише під час заняття, а й поза ним. [3].

Швидка подача навчального матеріалу сприяє підвищенню продуктивності роботи, а використання мобільних пристроїв та цілої низки інтерактивного навчального матеріалу – активізує навчально-пізнавальну діяльність. Тому, можна говорити про позитивний вплив мобільних технологій на організацію освітнього процесу. У наукових дослідженнях останніх років теоретичні аспекти мобільного навчання розв'язували такі вітчизняні науковці, як К. Бутейчук, Р. Коцюба, В. Биков, І. Теплицький, В. Куклев, С. Шокалюк, В. Шарко. [13].

У своїх працях В. Ю. Биков виділяв значну роль критеріям мобільного

навчання в освітньому процесі, використанні різних типів мобільних пристроїв. Значний внесок в теорію навчання використанням мобільних пристроїв зробив С. Семеріков. Він стверджує на важливості створення електронного середовища, де доступ до матеріалів будуть мати всі учні, що задіяні у освітньому процесі. Де вони будуть мати можливість вільно обмінюватись освітніми знаннями в будь-який час, незалежно від місця перебування. Зарубіжні вчені такі як, М. Опрі та К. Мірон приділяли велику увагу мобільному навчанню. Вони вважали, що мобільні пристрої розширюють діапазони часових рамок сприйняття інформації.

Всі дослідники, зійшлися до висновку, що мобільні технології мають на меті зміну самого навчання, вдосконалення методів та засобів доступу до інформації та її подачі. Навчання, взагалі, стає більш персоналізованим, доступнішим та необмеженим в часі. Дослідження ЮНЕСКО показали, що за допомогою мобільних пристроїв вчителі можуть більш ефективно використовувати час на уроці. Одним із варіантів реалізації такої концепції є модель навчання, що має назву «перевернутий клас». Її суть полягає в тому, що учням пропонують прослухати навчальний матеріал на мобільних пристроях за межами школи. Вдома учні ознайомлюються з новим матеріалом, шукають нову інформацію. Практичні завдання, що виконувалися в класі, учні виконують вдома. [16].

Аналіз наукової літератури показує, що мобільні технології потребують значної уваги та клопіткої праці, і зі сторони вчителя і зі сторони учня.

Під терміном «мобільні технології» розуміється використання цифрових та портативних мобільних пристроїв (смартфонів, електронних книг, планшетних комп'ютерів тощо) в навчальному процесі, що дозволяє здійсненню операцій з отримання, обробки та передачі інформації. Мобільне навчання, яке ще називають M-learning, це взаємодія навчального контенту з учнями, чи взаємодія вчителя та учня з використанням мобільних пристроїв.

Залучення мобільних технологій в освіту відкриває нові можливості для навчання. Особливо для тих хто проживає ізольовано або віддалено від освітнього центру. Але ми зіткнулись з великими проблемами – пандемія коронавірусу та війна. Вони поставили перед вчителями велику кількість проблем, де вони спочатку трішки розгубилися, а потім почали швидко їх вирішувати. Тому в умовах сьогодення так активно використовується дистанційне навчання [12].

Так в умовах сьогодення під час війни більш активно впроваджується дистанційне навчання, апробуються освітні онлайн-ресурси. Навчання проходить за чіткою схемою.

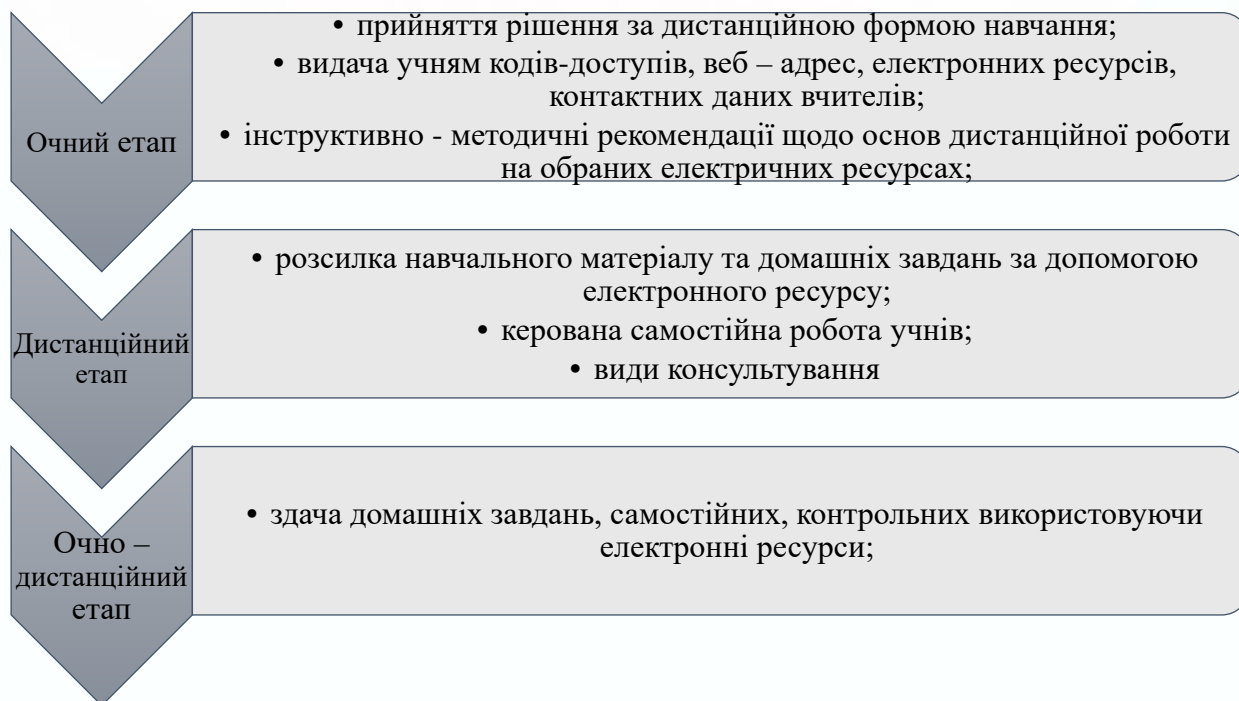


Рис.1 Схема навчального процесу

Під «мобільним навчанням» у такому у разі розумітимемо таку форму навчального процесу, при якій пізнавальна та практична діяльність учнів реалізується за допомогою мобільних пристроїв і технологій у тих випадках, коли це доцільно з дидактичною точки зору

Відносячи мобільні технології до сучасних тенденцій розвитку ІКТ, Б. Стариченко виділяє їх такі переваги [10, с. 11]:

- під час проведення навчальних занять з застосуванням мережевих освітніх ресурсів не потрібно спеціалізованих комп'ютерних класів;
- мобільні пристрої можуть бути використані в будь-якому місці та в будь-який час; для самостійної навчальної роботи не потрібно знаходитися біля стаціонарного комп'ютера або там, де є Wi-Fi доступ до Інтернету;
- оперативність – негайний доступ до необхідної інформації;
- можливість організації взаємодії учнів та викладача при вирішенні навчальних завдань;
- відносна економічність (за порівняно з вартістю стаціонарних комп'ютерів та ноутбуків);
- підвищена мотивація учнів.

Потенціал використання мобільного навчання великий, проте його впровадження «відбувається дуже повільно внаслідок відсутності базової педагогічної теорії» [6, с. 194]. І. Голіцина зазначає: «незважаючи на те, що кількість сучасних мобільних телефонів і комунікаторів у кілька разів перевищує кількість персональних комп'ютерів, мобільні пристрої доступніші

ПК, та потужність сучасних мобільних пристроїв перевищує потужність комп'ютерів початку 1990-х років, в нашій країні цілях навчання мобільний телефон використовується мало» [2]. Є. Вульфович вказує на те, що «у багатьох навчальних закладах обмежують використання мобільних засобів на заняттях, оскільки викладачі та учні сприймають їх як електронну шпаргалку» [15, с. 162].

Таким чином, незважаючи на високий потенціал використання мобільних технологій у навчальному процесі, їх застосування вчителями обмежує ряд факторів:

- слабкий рівень ІКТ-компетенцій вчителів та викладачів, що ускладнює самостійне впровадження мобільного навчання у свою педагогічну діяльність;
- недостатня кількість якісних навчальних мобільних ресурсів та програмних продуктів (за винятком іноземної мови);
- відсутність педагогічних засад мобільного навчання [2; 5].

Використання ІКТ-засобів у навчанні має бути виправданим і пропонувати чіткі переваги перед традиційним навчанням. Так, на думку Б. Стариченко, при ухваленні рішення про використання того чи іншого засобу ІКТ у навчанні, вчителю необхідно керуватися наступними принципами [2]:

- застосування ІКТ має забезпечити помітне поліпшення будь-якої сторони освітнього процесу: через консерватизм усталеної системи навчання новації в дидактиці має сенс впровадження лише за умови, що вони дають явні переваги перед традиційними підходами у вирішенні питань навчальної практики;
- превалювання дидактики над технологією: первинною є не технологія, а дидактичне завдання; технологія ж повинна забезпечити свідомо і набагато успішніше її вирішення, ніж традиційні методи;

- економічна доцільність – очевидно, в першу чергу слід розвивати та впроваджувати ті напрямки використання ІКТ у навчальному процесі, які при меншій вартості та витратах часу вчителя дадуть найбільший дидактичний ефект. [13, 14].

Відштовхуючись від цих тверджень та беручи до уваги специфіку предмета інформатики, розглянемо основні переваги використання тих чи інших мобільних технологій при організації навчальної діяльності у школі.

Так, наприклад, **технологія мікроблогу** не може дати значного ефекту в рамках навчального заняття, тому що на уроках інформатики присутня порівняно не велика кількість учнів, на відміну від лекційного заняття в університеті.

Використання мобільних **додатків доповненої реальності** складне з кількох причин [4, с. 67]:

- когнітивне навантаження (згідно з дослідженням, учні часто перевантажені складністю навчальної діяльності);

- система шкільного навчання слабо сумісна з технологією доповненої реальності;
- складна система оцінювання досягнень учнів;
- ефективність застосування додатків доповненої реальності сильно залежить від навичок вчителя;
- технічні проблеми.

У свою чергу, використання *технології підкастингу* в курсі інформатики дозволяє організувати роботу тих, хто навчається таким чином, при якому вчитель зможе побачити не тільки фінальний результат виконання лабораторної, практичної або домашньої роботи, але й весь процес його виконання. У дослідженні С. Арбузова щодо результатів спостереження за навчальним процесом виявлено, що використання технології підкастингу під час навчання комп'ютерним мережам сприяло:

- індивідуалізації навчання;
- активізації навчальної діяльності студентів;
- інтерактивності навчання;
- економії часу на поясненні теоретичного матеріалу та особливостей використання технологій, пов'язаних з проектуванням, створенням та налаштуванням комп'ютерних мереж;
- більш наочному та різноманітному по форм подання навчального матеріалу;
- створення комфортних умов навчання» [3, с. 33-34].

Технології мобільного опитування на уроках інформатики дозволяють вчителю знизити залежність від використання персональних комп'ютерів при тому ж рівні автоматизації підрахунку результатів тестового контролю. Крім того, системи тестування, засновані на мобільних пристроях та використанні Інтернету і дають змогу організувати дискусію з проблемних питань, коли аудиторії пропонується відповісти на запитання, яке не містить правильної відповіді.

Однією з найважливіших складових курсу інформатики в школі є розвиток навичок роботи з різними програмними продуктами та інформаційними системами. Виконуючи практичну роботу за комп'ютером, учень нерідко змушений переключатися між вікнами, маневруючи між програмою, в якій він працює, та завданням або вказівками до виконання роботи. Використання мобільного пристрою як додаткового екрану дозволить учневі зосередитися на досліджуваній програмі і позбавить необхідності перемикатися між вікнами. Такий підхід покликаний знизити емоційну напругу учня та сприяє створенню більш комфортних умов навчання. Крім цього, другий екран дозволяє учневі виконувати дії на основному комп'ютері паралельно з відеодемонстрацією правильного виконання роботи на

смартфоні.

Мобільний пристрій за своєю суттю являє собою портативний комп'ютер, часом перевершує можливості шкільних комп'ютерів, тому на уроках інформатики мобільні пристрої можуть застосовуватися як засоби для виконання практичних робіт (наприклад, при вивченні тем, пов'язаних з мережею Інтернет та технологіями передачі). При вивченні основ алгоритмізації та програмування мобільні пристрої можуть застосовуватися як цільові платформи (поряд із персональними комп'ютерами).

Сучасний розвиток мобільних технологій досить тісно пов'язаний з хмарними обчисленнями. Як зазначає І. Голіцина, *хмарні технології* дозволяють організувати доступ до різних видів соціального програмного забезпечення, використовуючи всі переваги цього виду інформаційних технологій у навчальному процесі, вони можуть служити платформою для організації мобільного навчання [3]. Використання мобільних пристроїв у сукупності з хмарними сервісами дозволяють:

- організувати спільну діяльність учнів як під час уроку, так та при виконанні домашніх робіт;
- забезпечити єдине сховище інформаційних ресурсів, розроблених учнями;
- отримувати доступ до матеріалів курсу в будь-який час та в будь-якому зручному місці;
- підвищити рівень співробітництва між учнями через здійснення колективної проектної діяльності;
- забезпечити взаємозв'язок між батьками та школою (наприклад, через надання батькам доступу до хмарного середовища).

Таким чином, мобільні технології забезпечують високий рівень співпраці, надаючи інструменти мережевого взаємодії для вирішення спільних завдань та організації обговорення навчальних питань

Завдяки компактності та широким можливостям застосування мобільні пристрої відносяться до класу гаджетів, що носяться та знаходяться в безпосередній близькості від людини протягом дня.

Ця особливість дозволяє побудувати систему повторень навчального матеріалу через додаток на смартфоні, яке виконуватиме наступні функції:

- нагадування про необхідність повторення вивченого матеріалу;
- демонстрація короткого змісту вивченого на уроці матеріалу;
- тестування в навчальному режимі, який передбачає у разі помилки відображення правильної відповіді та докладної коментаря;
- фіксування відповідей учня для аналізу сукупних даних класу вчителем [4].

Такий підхід особливо актуальний з огляду на обмежену кількість

навчальних годин та специфіку запам'ятовування інформації людиною.

Відштовхуючись від специфіки окремих видів мобільних технологій, слід відзначити важливість системного підходу до планування їх застосування під час навчання інформатики, таким чином, необхідно:

- виходячи з дидактичної доцільності, спланувати використання різних видів мобільних технологій;

- створити необхідний навчальний контент;

- розробити методику застосування мобільних технологій;

- використовувати при роботі зі школярами мобільні технології.

До основних напрямків робіт належать:

- використання мобільних технологій у самостійній роботі учнів;

- застосування мобільних технологій для контролю знань учнів (в шкільній та позашкільній роботі);

- організація проектної та дослідницької діяльності учнів на основі мобільних технологій;

- організація спільної діяльності учнів за допомогою мобільних та хмарних технологій. [12].

Незважаючи на те, що мобільні технології є частиною інформаційно-комунікаційної сфери і пропонують широкі можливості активізації навчальної діяльності учнів, на даний момент відсутні теоретичні підходи та практичний досвід використання мобільних пристроїв під час уроків інформатики у школах.

Таким чином, можна зробити висновок про доцільність дослідження та теоретичного обґрунтування систем методів мобільного навчання у шкільному курсі інформатики.

При аналізі систем методів мобільного навчання орієнтуються на охоплення як урочної, так і поза урочною діяльності учнів, що включає в собі застосування хмарних технологій, систем опитування та тестування [15], інструментів доповненої реальності, технологій підкастингу та інтерактивного відео, веб-квестів, мобільних вікторин. У багатьох роботах провідних науковців розглядалися можливості застосування мобільних технологій у шкільному курсі інформатики, формулювалися принципи побудови системи методів навчання на їх основі, встановлювалися взаємозв'язки між розв'язуваними дидактичними завданнями, методами навчання та змістом дисципліни «Інформатика та ІКТ», що дозволило розробити систему методів мобільного навчання [7].

У дослідженнях, присвячених питанням використання мобільних пристроїв і хмарних технологій у навчанні, відзначаються різні позитивні аспекти їх впровадження у освітній процес.

Д. Лайт та Е. Пірсон, проаналізувавши шляхи використання мобільних

пристроїв та хмарних технологій на прикладі двох освітніх установ, відзначають такі позитивні ефекти [2, с. 87]:

- збільшення обсягу самостійної дослідницької роботи учнів (орієнтація учнів на усвідомлене використання всього різноманіття доступних інформаційних джерел);
- збільшення частки формуючого оцінювання та самооцінювання за рахунок інструментів онлайн-оцінювання, а також завдяки наявності зворотного зв'язку та обговоренню сильних і слабких сторін діяльності учня;
- збільшення рівня співробітництва між учнями за допомогою ІКТ, що дозволяють здійснювати колективну проектну діяльність, ділитися її результатом та взаємодіяти в ході роботи.

На основі перерахованих компонентів Д. Лайт та Е. Пірсон виявили основні зміни у навчальному процесі:

- створення особистісно-орієнтованої навчальної середовища (кожен учень занурений у ситуацію особистісно-орієнтованої освіти);
- зміна відносин між вчителями та учнями (вчитель стає не стільки джерелом знань, скільки помічником для того, хто навчається в процесі його розвитку);
- посилення зв'язків між школою та спільнотою (наявність електронного щоденника та різних технологій для забезпечення зворотного зв'язку допомагає батькам стежити за успіхами своєї дитини, а також впливати цей процес).

Частина робіт відзначає і можливий негативний вплив мобільних пристроїв у разі їх використання у навчанні.

Наприклад, у ході апробації систем мобільного опитування дослідники виявили ряд недоліків їх застосування у навчанні, які пов'язані з тим, що [11]:

- може статися технічний збій;
- відсутні відкриті питання (завжди є варіанти відповідей);
- деякі учні не сприймають серйозно опитування;
- використання мобільного телефону може відволікти учня;
- голосування з використанням мобільних пристроїв забирає час на уроці.

До проблем використання мобільних технологій та інструментів доповненої реальності також відносять таке:

- когнітивне навантаження (згідно з досліджень, учні часто перевантажені складністю навчальної діяльності);
- система шкільного навчання слабо сумісна з технологією доповненої реальності; складна система оцінювання до досягнень учнів;
- ефективність застосування додатків доповненої реальності сильно залежить від навичок вчителя;

- технічні проблеми [17].

Питання застосування мобільних та хмарних технологій у навчанні різним дисциплін розглядалися авторами вітчизняних та зарубіжних досліджень, як правило, відокремлено, з позиції використання окремих аспектів мобільних технологій. У нашому дослідженні ми використовували комплексний підхід, у якому навчальний процес будується на основі системи методів мобільного навчання.

При виділенні показників, що характеризують результат нашої роботи, ми виходили з наступних положень:

По-перше, має бути перевірено виконання необхідного критерію успішності будь-якої педагогічної новації – вона, в порівнянні з існуючими і застосовуваними традиційними методиками навчання, не повинна погіршувати результат освоєння дисципліни учнями за встановленими МОН України та робочою програмою показниками.

По-друге, має бути забезпечена комплексність та повнота оцінки з відображенням думки про запропоновані новації учнів, як споживачів освітніх послуг, з одного боку, так і експертів-методистів, з іншого.

По-третє, повинні бути використані показники, що відображають новизну і оригінальність запропонованих педагогічних рішень.

Висновки. Розглядаючи можливості застосування мобільних технологій в навчальному процесі ми дійшли до висновку, що використання різноманітних мобільних додатків сприяє персоналізації освітнього процесу. Вчитель не має можливості приділяти кожному учневі багато часу на кожному уроці, але може спостерігати за прогресом, аналізуючи дані, які збирають програми і додатки.

Саме тому, роль мобільних технологій полягає в забезпеченні безперервного зворотнього зв'язку, роботи з мультимедіа, читанні та створенні навчальних матеріалів, проведенні досліджень і тому подібного. Вони забезпечують, комфортне та безперервне навчання, що є важливим фактором для підтримки власних знань на сучасному рівні.

Література:

1. Биков В.Ю. Мобільний простір і мобільно орієнтоване середовище інтернет - користувача: особливості модельного подання та освітнього застосування // Інформаційні технології в освіті. 2013. – №17. С. 9-37.

2. Гаврілова Л. Г., Топольник Я. В. Цифрова культура, цифрова грамотність, цифрова компетентність як сучасні освітні феномени. Інформаційні технології і засоби навчання. 2017. № 5. Т. 61. С. 1–14.

3. Генсерук Г. Р. Цифрова компетентність як одна із професійно значущих компетентностей майбутніх учителів. Open educational e-environment of modern University, 2019. № 6. С. 8–16

4. Генсерук Г. Р., Мартинюк С. В. Розвиток цифрової компетентності майбутніх учителів в умовах цифрового освітнього середовища закладу вищої освіти. Інноваційна педагогіка. Одеса, 2019. Вип. 19, т. 2. С. 158–162.

5. Горбатюк Р.М., Тулашвілі Ю.Й. Мобільне навчання як нова технологія вищої освіти [Електронний ресурс]. Науковий вісник Ужгородського національного університету. 2013. – № 27. С. 31-34.

6. Дичківська І. М. Інноваційні педагогічні технології : навч. посіб. Київ : Академвидав, 2004. 352 с.

7. Закон України «Про освіту». 2020. URL:<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>

8. Ляшенко О.І. Тест загальної навчальної компетентності: новий погляд на стару проблему // Педагогіка і психологія. 2015. №4 (89). С. 38-43.

9. Мобільні технології в школі. Посібник для вчителя. Київ. Видавничий дім «Освіта». 2019. 4. Пометун О.І., Пироженко Л.В. Сучасний урок. Інтерактивні технології навчання. Науково – методичний посібник. – К.: А.С.К., 2006.

10. Положення про дистанційне навчання (із змінами від 08.09.2020) / Наказ МОН від 25.04.13 року URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0703-13#Text>

11. Рекомендації по політике мобільного обучения [Электронный ресурс] // UNESCO. 2015. – Режим доступу: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/igo/>

12. Спірін О. М. Інформаційно-комунікаційні та інформатичні компетентності як компоненти системи професійно-спеціалізованих компетентностей вчителя інформатики. Режим доступу: <http://ime.edu-ua.net/em13/emg.html>

13. Теплицький І. О., Семеріков С. О., Поліщук О. П. Модель мобільного навчання в середній та вищій школі. Комп'ютерне моделювання в освіті. Матеріали III Всеукраїнського науково-методичного семінару. Кривий Ріг: КДПУ. 2008.

14. Терещук С. І. Технологія мобільного навчання: проблеми та шляхи вирішення. Вісник Чернігівського національного педагогічного університету. Серія: Педагогічні науки, 2016 р. С. 138, 178-180.

15. Ткачук Г.В. Особливості впровадження мобільного навчання: перспективи, переваги та недоліки. Інформаційні технології та засоби навчання. Том 64, № 2, С.13-22.

16. Триус Ю. В., Франчук В. М., Франчук Н. П. Організаційні й технічні аспекти використання систем мобільного навчання. Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Серія 2: Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання, 2012р. С. 53-62.

17. Цифрові технології – це майбутнє людства. [Електронний ресурс].- Режим доступу: <http://hinews.pp.ua/kompyuteri/5035-cifrov-tehnologiyi-ce-maybutnye-lyudstva.html>

References:

1. Bikov, V.Ju. (2013). Mobil'nij prostir i mobil'no orientovane seredovishhe internet - koristuvacha: osoblivosti model'nogo podannja ta osvith'ogo zastosuvannja [Mobile space and mobile-oriented environment of the Internet user: peculiarities of model presentation and educational application]. *Informacijni tehnologii v osviti – Information technologies in education*, 17, 9-37 [in Ukrainian].

2. Gavrilova, L. G., Topol'nik, Ja. V. (2017). Cifrova kul'tura, cifrova gramotnist', cifrova kompetentnist' jak suchasni osvithni fenomeni [Digital culture, digital literacy, digital competence as modern educational phenomena]. *Informacijni tehnologii i zasobi navchannja - Information technologies and teaching aids*, 5, 61, 1–14 [in Ukrainian].

3. Genseruk, G. R. (2019). Cifrova kompetentnist' jak odna iz profesijno znachushhих kompetentnostej majbutnih uchiteliv [Digital competence as one of the professionally significant competences of future teachers]. *Open educational e-environment of modern University - Open educational e-environment of modern University*, 6, 8-16 [in Ukrainian].

4. Genseruk, G. R., Martinjuk, S. V. (2019). Rozvitok cifrovoi kompetentnosti majbutnih uchiteliv v umovah cifrovogo osvith'ogo seredovishha zakladu vishhoi osviti [Development of digital competence of future teachers in the conditions of a digital educational environment of a higher education institution]. *Innovacijna pedagogika - Innovative pedagogy*, 19, 2, 158–162 [in Ukrainian].

5. Gorbatjuk, R.M., Tulashvili, Ju.J. (2013). Mobil'ne navchannja jak nova tehnologija vishhoї osviti [Mobile learning as a new technology of higher education]. *Naukovij visnik Uzhorods'kogo nacional'nogo universitetu - Scientific Bulletin of the Uzhhorod National University*, 27, 31-34 [in Ukrainian].
6. Dichkivs'ka, I. M. (2004). *Innovacijni pedagogichni tehnologii [Innovative pedagogical technologies]*. Kiiv : Akademvidav [in Ukrainian].
7. Zakon Ukraїni «Pro osvitu» [The Law of Ukraine "On Education"]. (n.d). *zakon.rada.gov.ua* Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19> [in Ukrainian].
8. Ljashenko, O.I. (2015). Test zagal'noї navchal'noї kompetentnosti: novij pogljad na staru problemu [Test of general educational competence: a new look at an old problem]. *Pedagogika i psihologija - Pedagogy and psychology*, 4 (89), 38-43 [in Ukrainian].
9. Pometun, O.I., Pirozhenko, L.V. (2019). *Mobil'ni tehnologii v shkoli [Mobile technologies at school]*. Kiiv. Vidavnicij dim «Osvita» [in Ukrainian].
10. Nakaz MON “Polozhennja pro distancijne navchannja (iz zminami vid 08.09.2020)” [The Order of the Ministry of Education and Science of Ukraine “Regulations on distance learning (with changes from 09/08/2020)”]. (n.d). *zakon.rada.gov.ua* Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0703-13#Text> [in Ukrainian].
11. Rekomendacii po politike mobil'nogo obuchenija [Recommendations on the policy of mobile learning]. *creativecommons.org* Retrieved from <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/igo/> [in Ukrainian].
12. Spirin, O. M. Informacijno-komunikacijni ta informatichni kompetentnosti jak komponenti sistemi profesijno-specializovanih kompetentnostej vchitelja informatiki [Information, communication and informatics competences as components of the system of professional and specialized competences of the informatics teacher]. *ime.edu-ua.net* Retrieved from <http://ime.edu-ua.net/em13/emg.html> [in Ukrainian].
13. Teplic'kij, I. O., Semerikov, S. O., Polishhuk, O. P. (2008). Model' mobil'nogo navchannja v serednij ta vishhij shkoli. Komp'juterne modeljuvannja v osviti. Materiali III Vseukraїns'kogo naukovno-metodichnogo seminaru [Model of mobile learning in secondary and higher education. Computer modeling in education. Materials of the 3rd All-Ukrainian Scientific and Methodological Seminar.]. Krivij Rig: KDPU [in Ukrainian].
14. Tereshhuk, S. I. (2016). Tehnologija mobil'nogo navchannja: problemi ta shljahi virishennja [Mobile learning technology: problems and solutions]. *Visnik Chernigivs'kogo nacional'nogo pedagogichnogo universitetu. Serija: Pedagogichni nauki - Bulletin of the Chernihiv National Pedagogical University. Series: Pedagogical sciences*, 138, 178-180 [in Ukrainian].
15. Tkachuk, G.V. Osoblivosti vprovadzhennja mobil'nogo navchannja: perspektivi, perevagi ta nedoliki [Features of the implementation of mobile learning: prospects, advantages and disadvantages]. *Informacijni tehnologii ta zasobi navchannja - Information technologies and teaching aids*, 64, 2, 13-22 [in Ukrainian].
16. Trius, Ju. V., Franchuk, V. M., Franchuk, N. P. (2012). Organizacijni j tehnicni aspekti vikoristannja sistem mobil'nogo navchannja [Organizational and technical aspects of using mobile learning systems]. *Naukovij chasopis NPU imeni M.P. Dragomanova. Serija 2: Komp'juterno-orientovani sistemi navchannja - Scientific journal of the NPU named after M.P. Dragomanova. Series 2: Computer-oriented learning systems*, 53-62 [in Ukrainian].
17. Cifrovi tehnologii – ce majbutne ljudstva [Digital technologies are the future of humanity]. *hinews.pp.ua* Retrieved from <http://hinews.pp.ua/kompyuteri/5035-cifrov-tehnologiyi-ce-majbutnye-lyudstva.html> [in Ukrainian].

УДК 378.016:796.894

[https://doi.org/10.52058/2786-6025-2023-1\(15\)-176-183](https://doi.org/10.52058/2786-6025-2023-1(15)-176-183)

Максимченко Володимир Іванович старший викладач кафедри здоров'я та фізичної рекреації, Білоцерківський національний аграрний університет, м. Біла Церква, Соборна Площа 8/1, <https://orcid.org/0000-0002-6087-934X>

Тихонова Світлана Володимирівна старший викладач кафедри фізичного виховання, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, Хмельницьке шосе, 956, <https://orcid.org/0000-0003-2965-9688>

Панчук Андрій Паладійович кандидат педагогічних наук, доцент кафедри теорії і практики фізичної культури і спорту, Рівненський державний гуманітарний університет, м. Рівне, вул. Пластова, 29 А, <https://orcid.org/0000-0002-1670-5772>

Панчук Ілона Вікторівна старший викладач кафедри теорії і практики фізичної культури і спорту, Рівненський державний гуманітарний університет, м. Рівне, вул. Пластова, 29 А, <https://orcid.org/0000-0003-0518-0701>

Кириченко Віталій Миколайович старший викладач кафедри здоров'я та фізичної рекреації, Білоцерківський національний аграрний університет, м. Біла Церква, Соборна Площа 8/1, <https://orcid.org/0000-0002-0342-4808>

ДОСВІД ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ У ВИЩИХ ЗАКЛАДАХ ОСВІТИ УКРАЇНИ ПІД ЧАС ВОЄННИХ ДІЙ

Анотація. Проблематика фізичного, психологічного та соціального здоров'я здобувачів освіти є актуальною на повісті дня. В останні роки спостерігається стрімка тенденція погіршення здоров'я підростаючого покоління, що пов'язано з дуже багатьма факторами. У зв'язку з тими подіями, які відбуваються в нашій країні у більшості студентів спостерігається недостатня рухова активність, що зумовлює розвиток різних захворювань, зниження розумової та фізичної працездатності людини. Така тенденція почала спостерігатися, ще з початком світового карантину, коли навчальні заклади перейшли на дистанційне навчання, ця ситуація погіршилася в рази.

У зв'язку спочатку із довготривалою пандемією, яка склалася у світі та Україні зокрема, а тепер із військовим станом усі виші перейшли на дистанційне навчання.

Крім того, великим стресом для тіла й погіршення стану здоров'я студентів і викладачів є постійне перебування у сидячому положенні перед комп'ютером, оскільки саме так відбувається дистанційне навчання. Тому закладами було проведено відповідну роботу для теоретичного та практичного забезпечення студентів матеріалами, які б допомогли виконувати фізичні вправи та займатися спортом у домашніх умовах не лише під час занять із предмету, а й між парами.

У статті окреслено форми проведення дистанційного навчання з фізичного виховання, розглянуто напрацьований досвід, які мають заклади вищої освіти з викладання фізичного виховання. Проаналізовано роль, місце та можливості дистанційного навчання з фізичного виховання для студентів і викладачів.

Можна зробити висновок, що організація дистанційного навчання вимагає від викладачів розробки нових форм і методів роботи зі студентською молоддю.

Ключові слова: фізичне виховання, дистанційне навчання, війна, освіта.

Maksymchenko Volodymyr Ivanovych Senior Lecturer at the Department of Health and Physical Recreation, Bila Tserkva National Agrarian University, 8/1 Soborna Square, Bila Tserkva, <https://orcid.org/0000-0002-6087-934X>

Tykhonova Svitlana Volodymyrivna, Senior Lecturer, Department of Physical Education, Vinnytsia National Technical University, 956 Khmelnytske Shosse, Vinnytsia, <https://orcid.org/0000-0003-2965-9688>

Panchuk Andrii Paladiiovych, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor of the Department of Theory and Practice of Physical Culture and Sports, Rivne State University of the Humanities, 29 A Plastova St., Rivne, <https://orcid.org/0000-0002-1670-5772>

Panchuk Iona Viktorivna, Senior Lecturer at the Department of Theory and Practice of Physical Culture and Sports, Rivne State University of the Humanities, 29 A Plastova St., Rivne, <https://orcid.org/0000-0003-0518-0701>

Kyrychenko Vitalii Mykolaiovych, Senior Lecturer at the Department of Health and Physical Recreation, Bila Tserkva National Agrarian University, 8/1 Soborna Square, Bila Tserkva, <https://orcid.org/0000-0002-0342-4808>

EXPERIENCE OF PHYSICAL EDUCATION IN HIGHER EDUCATIONAL INSTITUTIONS OF UKRAINE DURING THE WAR

Abstract. The issue of physical, psychological, and social health of students is high on the agenda. In recent years, there has been a rapid trend of deterioration

in the health of the younger generation, which is due to many factors. In connection with the events taking place in our country, most students have insufficient physical activity, which leads to the development of various diseases, a decrease in mental and physical performance. This trend began to be observed with the beginning of the global quarantine, when educational institutions switched to distance learning, and this situation worsened significantly.

First, due to the ongoing pandemic in the world and Ukraine in particular, and now due to martial law, all universities have switched to distance learning.

In addition, constant sitting in front of a computer is a great stress for the body and deterioration of the health of students and teachers, as this is how distance learning takes place. Therefore, institutions have carried out appropriate work to theoretically and practically provide students with materials that would help them exercise and play sports at home, not only during classes, but also between pairs.

The article outlines the forms of distance learning in physical education, considers the experience gained by higher education institutions in teaching physical education. The role, place and opportunities of distance learning in physical education for students and teachers are analyzed.

It can be concluded that the organization of distance learning requires teachers to develop new forms and methods of working with students.

Keywords: physical education, distance learning, war, education.

Постановка проблеми. З початком повномасштабної війни в Україні, яка розпочалася 24 лютого 2022 року, майже всі заклади вищої освіти перейшли на дистанційний формат навчання, особливо е стосується тих вишів, які знаходяться на Сході України. Більшість студентів та викладачів рятуючись від обстрілів виїхали за кордон. Саме тому на нашу думку дистанційне навчання з фізичного виховання є найбільш оптимальним та безпечним під час воєнних дій в Україні. Саме тому на сьогоднішній день знаходження способів та методів проведення занять з фізичного виховання у закладах вищої освіти є актуальним питанням. Також актуальною є потреба про турботу фізичного, психологічного та соціального здоров'я молоді, адже в останні десятиліття у нашій державі спостерігається стрімка тенденція до погіршення здоров'я у підростаючого покоління, яка пов'язана із малою руховою активністю, що в свою чергу призводить до зниження розумової та фізичної активності та значно підвищує ризик розвитку різних захворювань. А тому важливим та актуальним питанням сьогодення є розроблення потужного комплексу з фізичного виховання здобувачів вищої освіти під час воєнних дій в Україні на основі вже набутого досвіду у ЗВО.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. На основі аналізу наукових надбань з проблематики фізичного виховання у ЗВО України виявлено, що в останні роки такими дослідженнями займалися такі вчені: Вацеба О. М.,

Винничук О., Герцик М., Грибан Г. П., Кукарський О. С., Присткпа Є. Н. та інші. але не дослідженою залишається проблематика організації фізичного виховання у закладах вищої освіти в умовах війни.

Метою статті є здійснення аналізу наукових робіт, які присвячені дослідженню фізичного виховання у вищих закладах освіти України під час війни та розглянути досвід, який вже мають ЗВО з організації фізичного виховання в умовах війни.

Виклад основного матеріалу. Вищі заклади освіти вже стикалися з проблемою навчання фізичному вихованню під час пандемії коронавірусу COVID 19. Саме тому вже більшість закладів вищої освіти мають певний досвід щодо проведення занять з фізичного виховання. Одні виші перейшли повністю на дистанційне навчання, а інші які знаходяться на більш безпечних територіях проводять або повноцінні заняття, або змішане навчання (з дотриманням заходів безпеки під час повітряної тривоги).

На основі аналізу наукових досліджень, щодо зазначеної нами проблематики ми виявили, що на законодавчому рівні є Положення про дистанційне навчання в якому головний акцент робиться на індивідуалізованому процесі набуття знань, навичок, і способів пізнавальної діяльності, який відбувається в основному за опосередкованої взаємодії віддалених один від одного учасників навчального процесу у спеціалізованому освітньому Е-середовищі [1].

Але виникає певне протиріччя, як зберегти практичний аспект фізичного виховання здобувачів вищої освіти та організувати здійснення педагогічного процесу з допомогою дистанційного навчання, та ще й при цьому стимулювати та мотивувати молодь до самостійних занять з фізичної культури.

Матеріали теоретичного та практичного розділів передбачає оволодіння студентами системою науково-практичних та спеціальних знань, які необхідні для розуміння природних та соціальних процесів функціонування фізичного виховання суспільства та особистості, вміння їх адаптивного, творчого використання для особистісного та професійного розвитку, самовдосконалення, організації здорового способу життя при виконанні навчальної, професійної та соціокультурної діяльності [2].

У Буковинському державному медичному університеті для проведення практичних занять з фізичного виховання визначено базові види рухової діяльності з урахуванням матеріально-технічної бази до якої здобувачі можуть мати доступ: спортивні ігри, фітнес, загальна фізична підготовка. У процесі самостійних занять студенти вдосконалюють фізичні якості та рухові навички, закріплюють теоретичний та практичний матеріал, готуються до складання контрольних нормативів. Зміст самостійних занять розробляється з урахуванням фізичної підготовленості конкретного студента [3].

У цьому виші розробили модель реалізації освітніх програм дисциплін циклу «Фізична культура та спорт» з урахуванням електронного навчання та дистанційних освітніх технологій:

1. Навчальні заняття проводяться із застосуванням сервісів та ресурсів платформи Meet (лекції, семінари, консультації та установчі консультації на практичні заняття).

2. Платформа електронного інформаційно-освітнього середовища MOODLE використовується для розміщення навчально-методичних матеріалів.

3. Для організації он-лайн навчання викладачі використовують ZOOMю

4. Викладачі заздалегідь планують перебіг заняття, визначають регламент його проведення.

5. Необхідність декількох підключень викладач визначає самостійно в залежності від виду заняття.

6. Якщо студента немає технічної можливості бути присутнім на занятті практикується надання відео звітів про самостійну роботу з теми заняття [4].

В цьому виші акцент робиться на тому, що у період дистанційного навчання передбачається інтенсивна самостійна робота.

У Національному технічному університеті «Харківського політехнічного інституту» викладання фізичного виховання в умовах війни також проходить у дистанційному режимі. В цьому виші розроблено дистанційний курс.

- Через офіс 365 та чат телеграм, відео зустрічі в Zoom сплановані установчі лекції, надані методичні матеріали та визначені зустрічі для запитань та відповідей.

- Сплановані навчальні результати, яких повинні досягти студенти.

Викладачі даного вишу вважають, що ефективнішим буде проведення дистанційних лекцій, методичних і самостійних занять фізичними вправами під чітким керівництвом викладача, в умовах в яких перебуває студент.

До основних форм занять, які студенти виконують самостійно віднесено:

- Ранкова гігієнічна гімнастика (щоденно).

- Фізичні вправи протягом дня (1-2 рази на день, щоденно).

- Тренувальні заняття 2-3 рази на тиждень (30-45 хвилин тривалість тренувальної вправи).

Для забезпечення знань з фізичної культури студенти виконують реферати з актуальних тем, переглядають учбові відеофільми з різних змагань, вивчають правила технічних прийомів, вивчають біографії видатних спортсменів та пишуть есе [5].

Харківська державна академія фізичної культури почала впроваджувати дистанційне навчання ще з 2015 року, за допомогою розробленого курсу «Спортивна метрологія». Таке рішення було прийнято у зв'язку з тим, що більшість студентів є професійними спортсменами і постійно знаходять то на тренуваннях, то на змаганнях. Під час війни цей курс було вдосконалено і його продовжують використовувати.

Курс було розроблено за допомогою системи MOODLE. За допомогою цього курсу можна застосовувати наступні форми навчання: створювати і зберігати портфоліо кожного студента: всі виконані ним роботи, всі оцінки і коментарі викладача до робіт, всі повідомлення у форумі. Викладач може створювати і використовувати в рамках курсу будь-яку систему оцінювання. Всі оцінки з кожного курсу зберігаються у зведеній відомості.

За допомогою MOODLE можна контролювати «відвідуваність», активність студентів, час їх навчальної роботи в мережі.

Модульна структура системи забезпечує простоту використання системи для студентів і викладачів. Також за допомогою даної системи підтримується обмін файлами будь-яких форматів – як між викладачем і студентом, так і між самими студентами. А наявність форуму дає можливість організувати обговорення проблем, при цьому обговорення можна проводити в групах.

В процесі навчання використовуються наступні форми навчання: подача теоретичного матеріалу – стисло, інформативно, лекції у формі тез, з включенням інформаційних блоків; практичні роботи – відео демонстрації прикладу виконання завдання для роботи, завдання для самостійного виконання; підсумкова атестація за темою – у вигляді тестів; спілкування з викладачем за допомогою зворотного зв'язку (електронної пошти) та за допомогою веб-камери; онлайн-консультації з викладачем по найбільш важким темам (у встановлені терміни) [6].

У Дніпропетровському державному університеті внутрішніх справ викладачі вважають, що фізичне виховання є складовою всебічного розвитку людини. Воно спрямоване на забезпечення фізичного розвитку індивіда, зміцнення здоров'я, морфологічне і функціональне вдосконалення організму в цілому. Чим більше розвинені фізичні і духовні сили людини, тим вищий рівень її працездатності і результативності праці. Здорова людина більш активна, мобільна, життєрадісна і загалом життєздатніша. Саме тому вони рекомендують під час воєнного стану ні в якому разі не припиняти займатися фізичними вправами. Для цього кафедрою фізичного виховання запропоновано дистанційну роботу з виконання різних комплексів фізичних вправ за допомогою інтернет платформи ZOOM, СУДН «Moodle» [7].

Висновки. Отже, розглянувши досвід фізичного виховання у вищих закладах освіти України під час воєнних дій, ми дійшли висновку, що майже

всі виші перейшли на дистанційний формат навчання. Але кожний вуз по-своєму його організовує. Одні заклади розробляють певні програми для проведення занять з фізичного виховання в умовах воєнного стану, а інші проводять згідно програми навчання. Всі викладачі при цьому застосовують різні платформи та комп'ютерні можливості.

Література:

1. Про затвердження Положення про дистанційне навчання: Наказ Міністерства освіти і науки України 25.04.2013 № 466. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0703-13/conv#n4>.
2. Дащук А. М. Дистанційна форма навчання на післядипломному етапі підготовки лікарів: реалії та перспективи. *Досягнення і перспективи впровадження кредитно-модульної системи організації навчального процесу у вищих медичних (фармацевтичному) навчальних закладах України*: матеріали Всеукр. навч.-наук. конф. з міжнар. участю, присвяченої 160-річчю з дня народження І. Я. Горбачевського. (м. Тернопіль, 15-16 травня 2014 р.) Тернопіль : ТДМУ. 2014. Т. 2. С. 423–425.
3. Васюк О. Теоретико-методичні аспекти організації дистанційної освіти. *Вісник Книжкової палати України*. 2011. № 2. С. 30–32.
4. Слухенська Р. В., Литвинюк Н. Я., Бамбурак В. Б., Тодераш В. Д., Маланій В. І. Організація навчання дисципліни «Фізична культура та спорт» в умовах дистанційного навчання. *Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія 15. Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт)*, 2022. Випуск 8 (153). С. 90-93.
5. Борейко Н. Ю. Організація дистанційного навчання студентів з фізичного виховання в умовах пандемії: практичний досвід. *Здоров'я нації і вдосконалення фізкультурно-спортивної освіти*: матеріали 2-ї Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Харків, 22-23 квітня 2021 р.). Харків: Мадрид, 2021. С. 16-20.
6. Бойченко Н. В., Алексеева І. А., Алексенко Я. В. Оптимізація навчальної роботи студентів спеціалізації «фізичне виховання та спорт» за допомогою спеціально розробленого дистанційного курсу «Спортивна метрологія». *Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія 15. Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт)*, 2016. Випуск 7 (77). С. 12-15.
7. Счастливец В. І., Рожченко В. М. Фізичне виховання здобувачів вищої освіти в умовах воєнного стану. *Освітній процес в умовах воєнного стану в Україні*: матеріали всеукраїнського науково-педагогічного підвищення кваліфікації. (м. Одеса, 3 травня – 13 червня 2022 р.). Одеса: Видавничий дім «Гельветика», 2022. С. 420-422.

References:

1. Pro zatverdzhennia Polozhennia pro dystantsiine navchannia [On approval of the Regulations on distance learning]: Nakaz Ministerstva osvity i nauky Ukrainy 25.04.2013 № 466. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0703-13/conv#n4> [in Ukrainian].
2. Dashchuk A. M. (2014) Dystantsiina forma navchannia na pisliadyplomnomu etapi pidhotovky likariv: realii ta perspektyvy [Distance learning at the postgraduate stage of medical training: realities and prospects]. *Dosiahnennia i perspektyvy vprovadzhennia kredytno-modulnoi systemy orhanizatsii navchalnoho protsesu u vyshchych medychnykh (farmatsevtichnomu) navchalnykh zakladakh Ukrainy*: Proceedings of the All-Ukrainian scientific conference with international participation, dedicated to the 160th anniversary of the birth of I. Gorbachevsky. (T. 2), (pp. 423–425) Ternopil: TDMU [in Ukrainian].

3. Vasiuk O. (2011). Teoretyko-metodychni aspekty orhanizatsii dystantsiinoi osvity [Theoretical and methodological aspects of organizing distance education]. *Visnyk Knyzhkovoї palaty Ukrainy – Bulletin of the Book Chamber of Ukraine*, 2, 30–32 [in Ukrainian].
4. Slukhenska R. V., Lytvyniuk N. Ya., Bamburak V. B., Toderash V. D., Malanii V. I. (2022). Orhanizatsiia navchannia dystsypliny «Fizychna kultura ta sport» v umovakh dystantsiinoho navchannia [Organization of teaching the discipline "Physical Culture and Sports" in the conditions of distance learning.]. *Naukovyi chasopys NPU imeni M. P. Drahomanova. Seriia 15. Naukovo-pedahohichni problemy fizychnoi kultury (fizychna kultura i sport) – Scientific Journal of the Drahomanov National Pedagogical University. Series 15. Scientific and Pedagogical Problems of Physical Culture (Physical Culture and Sports)*, 8 (153), 90-93 [in Ukrainian].
5. Boreiko N. Yu. (2021). Orhanizatsiia dystantsiinoho navchannia studentiv z fizychnoho vykhovannia v umovakh pandemii: praktychnyi dosvid [Organization of distance learning for students in physical education in a pandemic: practical experience]. *Zdorovia natsii i vdoskonalennia fizkulturno-sportyvnoi osvity: materials of the 2nd International scientific and practical conference*, (pp. 16-20), Kharkiv: Madryd [in Ukrainian].
6. Boichenko N. V., Aleksieieva I. A, Aleksienko Ya. V. (2016). Optymizatsiia navchalnoi roboty studentiv spetsializatsii «fizyчне vykhovannia ta sport» za dopomohoiu spetsialno rozrobenoho dystantsiinoho kursu «Sportyvna metrolohiiia» [Optimization of educational work of students majoring in "Physical Education and Sports" with the help of a specially developed distance course "Sports Metrology"]. *Naukovyi chasopys NPU imeni M. P. Drahomanova. Seriia 15. Naukovo-pedahohichni problemy fizychnoi kultury (fizychna kultura i sport) - Scientific Journal of the Drahomanov National Pedagogical University. Series 15. Scientific and Pedagogical Problems of Physical Culture (Physical Education and Sports)*, Vypusk 7 (77). S. 12-15 [in Ukrainian].
7. Schastlyvets V. I., Rozhechenko V. M. (2022). Fizyчне vykhovannia zdobuvachiv vyshchoi osvity v umovakh voiennoho stanu [Physical education of higher education students under martial law.]. *Osvitnii protses v umovakh voiennoho stanu v Ukraini: materials of the all-Ukrainian scientific and pedagogical advanced training*, Odesa: Vydavnychy dim «Helvetyka», (pp. 420-422).

УДК 378.046-021.64:336.71:174(043.3)

[https://doi.org/10.52058/2786-6025-2023-1\(15\)-184-195](https://doi.org/10.52058/2786-6025-2023-1(15)-184-195)

Михайлюк Наталія Володимирівна старший викладач кафедри іноземних мов та міжкультурної комунікації факультету підготовки іноземних громадян, Харківський національний економічний університет імені Семена Кузнеця, Проспект Науки, 9А, м. Харків, 61166, тел.: (095) 223-63-88, <https://orcid.org/0000-0003-3377-2229>

Баласанян Олена Дмитрівна старший викладач кафедри іноземних мов та міжкультурної комунікації факультету підготовки іноземних громадян, Харківський національний економічний університет імені Семена Кузнеця, Проспект Науки, 9А, м. Харків, 61166, тел.: (095) 034-20-77, <https://orcid.org/0000-0002-0622-3964>

Лук'янова Вікторія Анатоліївна доцент кафедри вищої математики, Харківський національний університет радіоелектроніки, Проспект Науки, 14, м. Харків, 61166, тел.: (096) 283-68-97, <https://orcid.org/0000-0001-7476-3746>

АНАЛІЗ СФОРМОВАНOSTI ПРОФЕСІЙНОЇ КУЛЬТУРИ МАЙБУТНІХ БАКАЛАВРІВ БАНКІВСЬКОЇ СПРАВИ В ОСВІТНЬОМУ СЕРЕДОВИЩІ ЗАКЛАДУ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Анотація. Події, які зараз відбуваються в країні, мають вплив на політичне, економічне, культурне життя соціуму. Молоде покоління набуває нової соціальної свідомості, має нове економічне мислення, високу мотивацію до оновлення знань та розвитку професійних навичок, прагнення до особистісного вдосконалення. Заклади вищої освіти не можуть стояти осторонь від цього процесу. Для вирішення цього завдання процес навчання та виховання у вищій школі має бути спрямований на якісну професійну підготовку майбутніх бакалаврів банківської справи та на розвиток їх особистостей. Ці дві складові мають органічно поєднуватися задля формування професійної культури фахівця економічного профілю.

Професійну культуру як соціальний феномен фахівця доцільно починати формувати ще під час навчання в закладі вищої освіти, оскільки навчальна діяльність студента закладає основи професійної майстерності, кругозору, працездатності. Професійна культура майбутнього фахівця банківської справи поєднує в собі володіння нормами та правилами професійної етики, навички професійної комунікації, високий освітньо-кваліфікаційний рівень. Це поняття також поєднане з важливими якостями

особистості (відповідальність, самостійність, вміння працювати в команді, розвинені продуктивні здібності) та з загальним поняттям «культура».

Щоб виявити рівень сформованості професійної культури майбутніх бакалаврів банківської справи, необхідно провести ряд експериментів, які безпосередньо пов'язані з педагогічними умовами формування професійної культури майбутніх фахівців економічного профілю. Головним чином професійна культура майбутніх фахівців банківської справи формується та розвивається в процесі вивчення обов'язкових та вибіркового освітніх компонентів за циклами загальної та професійної підготовки. Але в поза аудиторній роботі також можна провести низку заходів, спрямованих на формування або розвиток професійної культури студентів. Це може бути ділова гра або ігровий та соціально-психологічний тренінг. Ці заходи мають метою навчити студентів критично мислити, приймати продумані рішення, розвивати навички комунікації, розв'язувати складні проблеми.

Ключові слова: професійна культура, банківська справа, ділова гра, тренінг, професійна підготовка, комунікація.

Mykhailiuk Nataliya Volodymyrivna Senior Lecturer Department of Foreign Languages and Cross-Culture Communication, Simon Kuznets Kharkiv National University of Economics, Nauka Ave., 9A, Kharkiv, 61166, tel.: (095) 223-63-88, <https://orcid.org/0000-0003-3377-2229>

Balasanian Olena Dmytrivna Senior Lecturer Department of Foreign Languages and Cross-Culture Communication, Simon Kuznets Kharkiv National University of Economics, Nauka Ave., 9A, Kharkiv, 61166, tel.: (095) 034-20-77, <https://orcid.org/0000-0002-0622-3964>

Lukianova Viktoriia Anatoliivna Assistant professor of Department of Higher Mathematics, Kharkiv National University of Radio Electronics, Nauka Ave., 14, Kharkiv, 61166, tel.: (096) 283-68-97, <https://orcid.org/0000-0001-7476-3746>

THE ANALYSIS OF THE PROFESSIONAL CULTURE FORMATION OF THE FUTURE BACHELORS OF BANKING IN THE EDUCATIONAL ENVIRONMENT OF THE INSTITUTION OF HIGHER EDUCATION

Abstract. The events currently taking place in the country have an impact on the political, economic, and cultural life of society. The young generation acquires a new social consciousness, has a new economic way of thinking, is highly motivated to update knowledge and develop professional skills, and strives for personal improvement. Institutions of higher education cannot stand aside from this

process. To solve this problem, the process of education and upbringing in higher education should be aimed at the high-quality professional training of future bachelors of banking and the development of their personalities. These two components should be organically combined in order to form the professional culture of an economic specialist.

Professional culture as a social phenomenon of a specialist should begin to be formed while studying at a higher education institution, since the student's educational activity lays the foundations of professional skill, outlook, and work capacity. The professional culture of a future banking specialist combines mastery of norms and rules of professional ethics, professional communication skills, and a high educational and qualification level. This concept is also combined with important personal qualities (responsibility, independence, ability to work in a team, developed productive abilities) and with the general concept of "culture".

In order to reveal the level of formation of the professional culture of future banking bachelors, it is necessary to conduct a number of experiments that are directly related to the pedagogical conditions for the formation of the professional culture of future specialists in the economic profile. Mainly, the professional culture of future banking specialists is formed and developed in the process of studying mandatory and optional educational components according to cycles of general and professional training. But in extracurricular work, it is also possible to carry out a number of activities aimed at forming or developing the professional culture of students. It can be a business game or a game and social-psychological training. These activities aim to teach students to think critically, make thoughtful decisions, develop communication skills, and solve complex problems.

Keywords: professional culture, banking, business game, training, professional training, communication.

Постановка проблеми. Коли мова йде про аналіз сформованості професійної культури майбутніх фахівців, то перш за все маємо акцентувати увагу на розробці навчально-методичних рекомендацій, які допоможуть підвищенню професійної культури студентів. З цією метою пропонуються ділова гра або ігровий та соціально-психологічний тренінг, які є універсальним методом розвитку особистості та ефективною моделлю розвитку фахівців.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питання формування професійної культури майбутніх фахівців економічного профілю в закладі вищої освіти досить активно обговорюється серед науковців. Увагу привертають наукові розробки Зімонової О.В., Бухало І.В., Гуцан Т.Г., Седова Л.Н., Прищак М.Д., Хмельницької О.І. та інших. Але в наукових дослідженнях цих авторів не приділяється достатньо уваги розробці навчально-методичних рекомендацій, які допоможуть підвищенню професійної культури студентів.

Мета статті — діагностування стану сформованості професійної культури майбутніх бакалаврів банківської справи в процесі навчання в закладі вищої освіти. Метою аналізу стану сформованості професійної культури майбутніх бакалаврів банківської справи є перевірка ефективності процесу професійного становлення студентів та розробка рекомендацій щодо поліпшення методів формування професійної культури майбутніх фахівців банківських установ.

Виклад основного матеріалу. Головним чином професійна культура майбутніх фахівців банківської справи формується та розвивається в процесі вивчення обов'язкових та вибіркових освітніх компонентів за циклами загальної та професійної підготовки.

Формування фахового компонента професійної культури майбутнього фахівця банківської справи може відбуватися під час вивчення таких навчальних дисциплін циклу професійної підготовки: «Гроші і кредит», «Банківська справа», «Банківські операції», «Інформаційні системи та технології в банківській сфері», «Основи фінансової грамотності», «Аналіз банківської діяльності», «Безпека банківського бізнесу» та інші.

Розвиток мотиваційно-ціннісного компонента професійної культури може відбуватися під час засвоєння студентами таких навчальних дисциплін циклу загальної підготовки: «Українська мова за професійним спрямуванням», «Іноземна мова за професійним спрямуванням», «Іноземна мова академічної та професійної комунікації», «Філософія», «Соціологія», «Етика та культура ділового спілкування», «Культурологія».

Професійно-особистісний компонент професійної культури може бути вдосконалений при вивченні вибіркових освітніх компонентів: «Психологія», «Соціальна психологія», «Управління персоналом», «Управління командами», «Організаційна поведінка», «Основи риторики», «Управління конфліктами».

Проте метою засвоєння вказаних навчальних дисциплін є набуття знань та фахових компетентностей у банківській діяльності. Як свідчить аналіз навчальних програм, методичних матеріалів до проведення семінарських та практичних занять та ін. формуванню професійної культури в змісті вказаних навчальних дисциплін в процесі підготовки студентів приділяється недостатньо уваги.

Виховна робота також може мати елементи, спрямовані на формування професійної культури у сфері банківської діяльності (участь студентів у всеукраїнських олімпіадах, конкурсах, наукових гуртках, наукових конференціях, регіональних турнірах з фінансової грамотності) або на розвиток творчих здібностей студентської молоді та організацію культурного дозвілля. Проте, заходи, які проводяться у ЗВО мають загальновиховну спрямованість і не орієнтовані на формування фахівця з високим рівнем професійної культури.

Задля вдосконалення процесу формування професійної культури майбутніх бакалаврів банківської справи, на нашу думку, доцільно запропонувати комплекс розробок, які можна використовувати в освітньому процесі та/або в позааудиторній роботі. У процесі реалізації в професійній діяльності отриманих знань, вмінь та навичок фахівець демонструє свої комунікативні здібності, особистісні якості та володіння етичними нормами поведінки.

Для розвитку професійної культури вважаємо доцільним використовувати такі інтерактивні методи навчання: ділова гра, ігровий та соціально-психологічний тренінг. Їх вибір обумовлено метою навчити студентів критично мислити, розв'язувати складні проблеми на підставі аналізу обставин і відповідної інформації, приймати продумані рішення та вчитися спілкуватися з іншими людьми [1].

Ділова гра — це інтерактивне заняття, на якому студенти набувають ряд навичок практичної діяльності, досвіду й знань. Ділова гра — це метод імітації прийняття рішень фахівцями у різних ситуаціях, який здійснюється за заданими правилами групою людей у діалоговому режимі, за наявності конфліктних ситуацій або інформаційної невизначеності. Ділова гра служить дидактичним засобом розвитку (теоретичного і практичного) професійного мислення, що виражається у здібності до аналізу виробничих ситуацій, постановки, вирішення та обґрунтування суб'єктивно нових професійних завдань для студентів.

Дійовими особами у грі є студенти, котрі організуються в команди, і виконують індивідуальні або командні ролі. При цьому і модель, і дійові особи перебувають в ігровому середовищі, що є професійним, соціальним або суспільним контекстом імітованої у грі діяльності фахівців. Систему дії учасників на імітаційну модель у процесі їх взаємодії можна розглядати як модель управління. Уся ігрова діяльність відбувається на фоні й відповідно до дидактичної моделі гри, що включає такі елементи, як ігрову модель діяльності, систему оцінювання, дії ігротехніка і все те, що забезпечує досягнення навчальних цілей гри.

Проведення ділової гри в освітньому процесі дає змогу сформувати позитивні настрої слухачів, а саме: інтерес до навчальних занять і тих проблем, які моделюються та розігруються в ігровому процесі; засвоєння великих обсягів інформації, що сприяють творчому пошуку вирішення завдань; формування об'єктивної самооцінки студентів; можливість адекватного аналізу реальної виробничої ситуації; розвитку інноваційного, аналітичного, психологічного та економічного мислення [7].

Тренінг — метод активного навчання, спрямований на розвиток знань, умінь і навичок та соціальних установок. Тренінг часто використовується, якщо бажаний результат — це не тільки отримання бажаної інформації, але й

застосування отриманих знань на практиці [2]. Це універсальний метод розвитку особистості та ефективна модель розвитку фахівців, в якому теоретично і практично задіяна вся психологічна сфера особистості (інтелектуальна, емоційна, вольова, поведінкова тощо). Тренінг відображає в своєму змісті сенс того напрямку, поглядів, яких притримується керівник:

1. Тренінг як своєрідна форма дресури з використанням жорстких маніпуляцій;
2. тренінг як тренування, в результаті якого відбувається формування і відпрацювання навичок і умінь ефективної поведінки;
3. тренінг як форма активного навчання, метою якого, насамперед, є передача і відпрацювання психологічних знань, навичок і умінь;
4. тренінг як метод створення умов для саморозкриття учасників і самостійного пошуку ними способів розв'язання власних проблем [5].

Під час тренінгу використовуються методи: ігрові (ділові, рольові ігри), кейси, групова дискусія, мозковий штурм, відео аналіз ситуацій та інші.

Натепер набули розповсюдження бізнес-тренінги, які спрямовані на підвищення ефективності роботи компанії. Тренінги для керівників і менеджерів допомагають скоротити фінансові та часові втрати, активізувати раніше не використовувані резерви і підвищити загальний рівень продуктивності.

У межах наукового дослідження потребують уваги соціально-психологічні тренінги. У широкому значенні під соціально-психологічними тренінгами розуміють практику психологічного впливу, яка ґрунтується на активних методах групової роботи, використанні своєрідних форм навчання: знання, уміння і техніка у сфері спілкування, діяльності, власний розвиток та корекція. Соціально-психологічний тренінг спрямований на розвиток особистості, формування комунікативних умінь та навичок, оволодіння навичками міжособистісної взаємодії. Саме соціально-психологічний тренінг є ефективним методом підготовки фахівців різних галузей, особливо тих, що пов'язані з різноманітними людськими контактами. Результати тренінгу не можна зводити лише до розвитку когнітивного компоненту (навчання), завдяки йому в кожного учасника формується адекватне розуміння самого себе і корекція самооцінки, відбувається вивчення індивідуалізованих прийомів міжособистісної взаємодії для підвищення її ефективності тощо [4;3].

У зв'язку з викладеним вище пропонуємо тренінг-гру для формування фахового компонента професійної культури.

Тренінг-гра «Телефонний поєдинок»

Час проведення: 20-30 хвилин.

Загальні умови. Учасники діляться на дві групи. Одна група потенційних клієнтів банку. Інша — банківських менеджерів, що розмовляють

з цими клієнтами по телефону. Ведучий оголошує задачу гри. Необхідно домовитися про зустріч. Гравці з групи клієнтів і з групи менеджерів банку розподіляються по парах так, щоб у кожного менеджера був свій потенційний клієнт. Телефонні переговори кожна пара буде вести по черзі, щоб інша частина групи мала можливість слухати і аналізувати, що відбувається. Фіксувати виконання ігрових умов можуть ті учасники, які лінуються грати в цю гру і висловити бажання бути спостерігачами. Їм викладач надає всю інформацію про правила підрахунку балів. Переможці в кожній парі оголошуються тільки після того, як закінчуються всі поєдинки.

Завдання гравцям, що представляють менеджерів банку (завдання дається так, щоб про нього не знали гравці з клієнтської групи).

Клієнтів грають ваші колеги. Можна поставити реальну задачу, про яку в групі клієнтів не знають.

Необхідно утримувати клієнта «на телефоні» як можна довше. За першу хвилину розмови менеджер отримує два бали, за другу — шість балів. Якщо менеджер залишить клієнта «на зв'язку» три хвилини, він отримує десять балів. Чим більше триває бесіда з клієнтом по телефону, тим більше вірогідність подальшої зустрічі з цим клієнтом.

Чим менше інформації Ви надасте клієнту по телефону, тим менше з Вас знімуть зароблених вами балів. За те, що ви дасте роз'яснення за двома пунктами з розташованого нижче списку питань клієнта, Ви будете втрачати по одному балу.

За кожен пункт із списку, за яким Ви отримуєте інформацію від банківського представника, Ви заробляєте по одному очку. За хвилину розмови з банківським представником Ви втрачаєте один бал. Для того, щоб виграти телефонний поєдинок, необхідно отримати максимум інформації за мінімальну кількість часу.

Завдання гравцям, що представляють потенційних клієнтів банку (про нього не знають гравці з банківської групи).

Вам телефонує незнайома людина. Він представляється відповідальним працівником якогось банку, може бути, навіть дуже відомого. Вам пропонується обслуговування в цьому банку. В даний час Ви користуєтеся послугами банку, з яким працюєте кілька років. Вас практично все у вашому нинішньому банку влаштовує, хоча завжди хочеться кращого. Ваша перемога у цьому телефонному поєдинку визначається кількістю інформації, яку Ви зможете отримати від представника банку за мінімальну кількість часу. Ви повинні дізнатися інформацію з десяти пунктів зі списку характеристик кредитного продукту. Список цей поміщений нижче.

За кожен пункт зі списку, за яким Ви отримуєте інформацію від банківського представника, Ви заробляєте по одному балу. За хвилину розмови з банківським представником ви втрачаєте один бал. Для того, щоб

виграти телефонний поєдинок, необхідно отримати максимум інформації за мінімальну кількість часу.

Список характеристик кредитного продукту (надається кожній групі гравців):

1. Максимальний і мінімальний термін, на який даються позикові кошти.
2. Обсяг кредитування (максимум і мінімум).
3. Тарифи.
4. Процентні ставки.
5. Умови по наданих документах.
6. Умови щодо застави.
7. Умови за характеристиками бізнес процесів вашого підприємства.
8. Штрафні санкції за порушення режиму обслуговування кредиту.
9. Вимоги до характеристик бізнес-плану.
10. Вимоги до поручителів.

Порядок обговорення гри. Обговорення гри корисно проводити в два прийоми. Спочатку проводиться коротке обговорення кожного поєдинку, що називається, по гарячих слідах. Учасники ще не знають критеріїв, за якими нараховується виграш представниками протилежної команди, тому викладач просить учасників висловлювати ті враження, які виникли від поєдинку. Для активізації обміну думками гравцям корисно відповісти на наступні питання:

- Що вдалося і не вдалося менеджеру.
- Як слід було б вести розмову з даним клієнтом.
- Чому розмова отримала той, а не інший розвиток.

Коли всі поєдинки закінчаться і спостерігачі оголосять переможців і, що важливо, критерії, за якими вони визначилися, можна знову запропонувати висловитися учасникам. Але тепер більш важливо спробувати обговорити інші питання, наприклад, такі:

- Що більшою мірою викликає інтерес у клієнта під час телефонної презентації?
- Як краще представляти продукт по телефону?
- Як зберігати клієнтський інтерес до розмови?

За підсумками гри викладач може запропонувати учасникам використовувати такі прийоми при веденні телефонного обдзвону потенційних клієнтів:

1. Перш ніж дзвонити клієнтові, корисно скласти чіткий, лаконічний та вичерпний опис банківської пропозиції, яку Ви змогли б використовувати при телефонному дзвінку. У цій пропозиції одним з ключових має бути слово «вигода».

2. Чим більше конкретності в банківському реченні, тим більше шансів домовитися з клієнтом про зустріч.

3. Починаючи розмову, привітайтеся і дочекайтеся, коли поздоровуються з Вами.

4. Представтеся і дізнайтеся, як звертатися до співрозмовника.

5. Поясніть причину свого дзвінка, використовуючи в якості ключових слова «вигода», «конкретний розрахунок», «гнучкі варіанти вигод».

6. Говоріть короткими простими реченнями.

7. Намагайтеся кожну свою репліку, повідомлення, аргумент закінчувати питаннями: «Чи згодні?», «Це цікаво?», «Логічно?», «Адже це вам вигідно?» та інші. При цьому обов'язково слухайте відповідь і реагуйте на неї.

8. Скажіть щось з приводу компанії, бізнесу співрозмовника і його зацікавленістю вашою пропозицією. Наприклад: «Пане Іваненко, мені відомо, що Ваша компанія, подібно багатьом іншим нашим клієнтам (перелік клієнтів) зацікавлена в тому, щоб ...». Відповідаючи на запитання клієнта, повідомляйте йому інформацію про вашу пропозицію невеликими порціями, постійно перевіряючи рівень його зацікавленості і переводячи розмову на організацію зустрічі.

9. Призначте зустріч. Наприклад: «Давайте домовимося про зустріч, і я докладно розповім вам про...». У будь-якому випадку, навіть, якщо зустріч не призначена, навіть, якщо клієнт сказав, що йому нічого не треба, навіть якщо він розмовляв з вами неввічливо, побажайте йому успіхів і всього хорошого. Прощаючись, скажіть йому дякую.

Очевидно, що необхідною (але, нажаль, недостатньою) умовою продажу банківського продукту є зустріч з потенційним клієнтом. Тому Ви можете відверто повідомити своєму співрозмовнику, що для Вас головним є саме призначення зустрічі.

Приклад. «Я дзвоню Вам, щоб домовитися про зустріч».

Далі ви розгортаєте повідомлення.

«У ході цієї зустрічі я розповім Вам про...».

Що доцільно робити, а що ні, розмовляючи з клієнтами по телефону.

- Не дзвоніть в ті проміжки робочого дня, коли зазвичай прийнято дзвонити клієнтам.

- Якщо Ви відчуваєте, що Вас принижують, подякуйте співрозмовника за його прямоту і відвертість і побажайте йому здоров'я. Не дзвоніть йому знову на наступний день. Почекайте хоча б тижнів зо два.

- Якщо Вас починають ображати по телефону або відразу переривайте розмову, або побажайте телефонному хулігану здоров'я, щастя, успіхів у праці, а потім все ж завершіть розмову.

- Не дзвоніть туди, де Ви кілька разів отримали відмову. Зробіть паузу.

- Використовуйте дзеркало — при розмові по телефону важливо відстежувати вираз свого обличчя, оскільки вираз обличчя передається через інтонацію, через тембр голосу, а, отже, має певний вплив на слухача.

- Ведіть облік дзвінків. Дайте собі працю записувати підсумки хоча б вибірково дзвінки, відображаючи в цих записах те, що вдалося, що не вдалося в розмові з клієнтом, що було несподіваного в його реакції на вашу пропозицію та інше.

- Запишіть себе на диктофон, наявний у мобільному телефоні. Прослухайте тон і тембр вашого голосу. Визначте темп мови і чіткість вимовляння звуків. Так Ви зможете почути те, що в першу чергу буде чути ваш співрозмовник.

Перелік найбільш поширених відмов під час телефонних переговорів:

- 1.«Ні, дякую. Нас влаштовує те, що у нас є».
- 2.«Мене не цікавить».
- 3.«Я дуже зайнятий».
- 4.«Пришліть мені які-небудь матеріали».

Спробуйте відповідати на такі відмовки зустрічним запитанням.

Наприклад: «Тобто Вас додаткова вигода не цікавить?». Або: «А якщо я Вам скажу, що економія по тих же послугах в нашому банку складе ... відсоток від звичайного обслуговування, як Вам це?».

Ефект прецеденту. Відомо, що клієнт, який звертається за банківською послугою, насправді дуже часто не зовсім точно знає, що йому потрібно і що взагалі можна отримати від банку. При цьому будь-який клієнт хоче по можливості найбільш ефективно працювати з банком, що цілком природно.

Коли людина не знає, чого він конкретно хоче, але бажання що-небудь поліпшити у нього є, ця людина починає непомітно для самого себе хотіти того, чого хочуть інші. Так виникає ефект прецеденту.

Стосовно до банківських переговорів ефект прецеденту виявляється в тому, що клієнту на переговорах нерідко важливіше дізнатися про те, хто вже користується тією чи іншою схемою обслуговування, ніж вислуховувати, нехай і дуже переконливі, але «теоретичні» доводи банкіра. Багато клієнтів, як і взагалі більшість людей, симпатизують, виявляють інтерес, а значить, дещо більш довіряють тому, хто в чомусь схожий на них.

Висновок. Щоб приклади успішної співпраці, що наводяться Вами на переговорах з потенційними клієнтами, були більш переконливими, сформууйте базу прецедентних клієнтів, зробивши її основою для більш широкої бази клієнтських контактів. База прецедентних клієнтів може складатися з організацій, що співпрацюють з Вами, керівництво яких дало згоду банку на використання інформації про факт співпраці. Банк зі свого боку може виступати посередником у встановленні корисних контактів між своїми клієнтами. Наводячи як приклади прецеденти чинної співпраці, вибирайте з

числа прецедентних клієнтів тих, хто схожий на вашого потенційного клієнта за якими-небудь ознаками (за змістом бізнесу, за територіальним розташуванням, обсягом оборотів, включеності в ланчужок контрагентів та інше) [6].

Висновки. Таким чином аналіз сформованості професійної культури майбутніх бакалаврів банківської справи знаходить своє виявлення в відстеженні навчально-виховного процесу майбутніх бакалаврів банківської справи та розробці навчально-методичних рекомендацій, які допоможуть підвищенню професійної культури студентів. Запропоновані рекомендації сприяють самовдосконаленню студентів, розвивають мотиваційно-ціннісну сферу, стимулюють бажання досягти професійний успіх, підвищують професійну компетентність, що в результаті значно впливає на формування професійної культури.

Література:

1. Інтерактивні методи навчання. URL: <https://sites.google.com/site/nmcmyk/naukova-dialnist/interaktivni-metodi-navcanna>.
2. Радіонова О.М. Словник термінів і визначень. URL: [https://www.google.ru/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwiT0aD4_tztAhVksYsKHXVhDuYQFjAAegQIAhAC&url=http%3A%2F%2Fprints.kname.edu.ua%2F46208%2F1%2F2017%2520%25D0%25BF%25D0%25B5%25D1%2587.%2520529%2520%25D0%259C%2520%25D0%25A1%25D0%25BB%25D0%25BE%25D0%25B2%25D0%25BD%25D0%25B8%25D0%25BA.pdf&usg=AOvVaw22NcUTKX3_T_oVS-gmvJkm](https://www.google.ru/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwiT0aD4_tztAhVksYsKHXVhDuYQFjAAegQIAhAC&url=http%3A%2F%2Fprints.kname.edu.ua%2F46208%2F1%2F2017%2520%25D0%25BF%25D0%25B5%25D1%2587.%2520529%2520%25D0%259C%2520%25D0%25A1%25D0%25BB%25D0%25BE%25D0%25B2%25D0%25BD%25D0%25B8%25D0%25BA.pdf&usg=AOvVaw22NcUTKX3_T_oVS-gmvJkm).
3. Соціально-психологічний тренінг URL: https://www.google.ru/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwiumqaQlt3tAhVIx4sKHUcRAYoQFjACegQIARAC&url=https%3A%2F%2Fpidru4niki.com%2F1056112763008%2Fpsihologiya%2Fsotsialno-psihologichniy_trening&usg=AOvVaw0FFx7FvRe8TmZfM2L9uRmp.
4. Соціально-психологічний тренінг як засіб формування, розвитку та корекції можливостей працівника. URL: https://www.google.ru/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwiumqaQlt3tAhVIx4sKHUcRAYoQFjADegQIDRAC&url=https%3A%2F%2Fpidru4niki.com%2F10480304%2Fpsihologiya%2Fsotsialno-psihologichniy_trening_zasib_formuvannya_rozvitku_korektsiyi_mozhливостей_pratsivnika&usg=AOvVaw3mCziXWMtgDDjWOQQVNMf.
5. Федорчук В.М. Тренінг особистісного зростання. URL: https://www.google.ru/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwj7g6P56NrtAhVnhosKHUcsCqcQFjADegQIDBAC&url=http%3A%2F%2Fwww.posek.km.ua%2Fimages%2Fstories%2Fdoc%2Ftrening_osobystogo_zrostannay.pdf&usg=AOvVaw1OQg5BuGO66_tzsK5yYk9D.
6. Чайковський Я. І., Ониськів Л.М., Рудан В.Я. Організація тренінгу: задачі, практичні завдання з використання автоматизованої банківської системи Б2, ситуаційні завдання (кейси), ділові ігри. URL: <https://docplayer.net/53999562-Organizaciya-treningu-zadachi-praktichni-zavdannya-z-vikoristannjam-avtomatizovanoyi-bankivskoyi-sistemi-b2-situaciyni-zavdannya-keysyi-dilovi-igri.html>.
7. Чуб О.О. Гроші та кредит. Інтерактивні методи викладання дисципліни: навчий посібник. URL: <https://www.google.ru/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwi6vL3U2NrtAhWSuIsKHZkkBecQFjAFegQIBhAC&url=https%3A%2F%2Fpravo.studio%2Fkreditovanie%2Fdilova-gra-47253.html&usg=AOvVaw0parmZbfUIR1Dyfo6BLLzk>.

References:

1. Interaktyvni metody navchannja [Interactive learning methods]. (n.d.). *sites.google.com naukova.dialnis.interaktivni.metodi.navcanna.ua*. Retrieved from <https://sites.google.com/site/nmcmky/naukova-dialnist/interaktivni-metodi-navcanna> [in Ukrainian].
2. Radionova O.M. Slovyk terminiv i vyznachenj [Glossary of terms and definitions]. (n.d.). *eprints.kname.edu.ua*. Retrieved from https://www.google.ru/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwiT0aD4_tztAhVksYsKhXVhDuYQFjaAegQIAhAC&url=http%3A%2F%2Fwww.eprints.kname.edu.ua%2F46208%2F1%2F2017%2520%25D0%25BF%25D0%25B5%25D1%2587.%2520529%2520%25D0%259C%2520%25D0%25A1%25D0%25BB%25D0%25BE%25D0%25B2%25D0%25BD%25D0%25B8%25D0%25BA.pdf&usg=AOvVaw22NcUTKX3_T_oVS-gmvJkm [in Ukrainian].
3. Socialjno-psykhologhichnyj treningh [Social and psychological training]. (n.d.). *psihologiya.sotsialno-psyhologichniy.trening.ua*. Retrieved from https://www.google.ru/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwiumqaQlt3tAhVIx4sKhUcRAYoQFjaCegQIARAC&url=https%3A%2F%2Fpidru4niki.com%2F1056112763008%2Fpsihologiya%2F%2Fsotsialno-psyhologichniy_trening&usg=AOvVaw0FFx7FvRe8TmZFM2L9uRmp [in Ukrainian].
4. Socialjno-psykhologhichnyj treningh jak zasib formuvannja, rozvytku ta korekciji mozhlyvostej pracivnyka [Social and psychological training as a means of formation, development and correction of the employee's capabilities]. (n.d.). *sotsialno-psyhologichniy.trening.zasib.formuvannja.rozvitku.korektsiyi.mozhlyvostey.pratsivnika.ua*. Retrieved from https://www.google.ru/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwiumqaQlt3tAhVIx4sKhUcRAYoQFjaDegQIDRAC&url=https%3A%2F%2Fpidru4niki.com%2F10480304%2Fpsihologiya%2Fsotsialno-psyhologichniy_trening_zasib_formuvannja_rozvitku_korektsiyi_mozhlyvostey_pratsivnika&usg=AOvVaw3mCziXWMtgDDjWOQQVNMfp [in Ukrainian].
5. Fedorchuk V.M. Treningh osobystisnogho zrostannja [Personal growth training]. (n.d.). *trening.osobystogo.zrostannja.ua*. Retrieved from https://www.google.ru/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwj7g6P56NrtAhVnhosKhUcsCqcQFjaDegQIDBAC&url=http%3A%2F%2Fwww.posek.km.ua%2Fimages%2Fstories%2Fdoc%2Ftrening_osobystogo_zrostannja.pdf&usg=AOvVaw1OQg5BuGO66_tzsK5yYk9D [in Ukrainian].
6. Chajkovsjkyj Ja. I., Onysjkiv L.M., Rudan V.Ja. Orghanizacija treningu: zadachi, praktychni zavdannja z vykorystannja avtomatyzovanoji bankivskojji systemy B2, situacijni zavdannja (kejsy), dilovi ighry [Organization of the training: tasks, practical tasks with using of the automated banking system B2, situational tasks (cases), business games]. (n.d.). *organizaciya.treningu.zadachi.praktichni.zavdannja.z.vikoristannyam.avtomatizovanoyi.bankivs koyi.sistemi.ua*. Retrieved from <https://docplayer.net/53999562-Organizaciya-treningu-zadachi-praktichni-zavdannja-z-vikoristannyam-avtomatizovanoyi-bankivskoyi-sistemi-b2-situacijni-zavdannja-keysy-dilovi-igri.html> [in Ukrainian].
7. Chub O.O. Ghroshi ta kredyt. Interaktyvni metody vykladannja dyscypliny : navchyj posibnyk [Money and credit. Interactive methods of teaching the discipline : a study guide]. (n.d.). *pravo.studio.kreditovanie.dilova.gra.ua*. Retrieved from <https://www.google.ru/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwi6vL3U2NrtAhWSuIsKhZkkBecQFjaFegQIBhAC&url=https%3A%2F%2Fpravo.studio%2Fkreditovanie%2Fdilova-gra-47253.html&usg=AOvVaw0parmZbfUIR1Dyfo6BLLzk> [in Ukrainian].

УДК 372.881.1

[https://doi.org/10.52058/2786-6025-2023-1\(15\)-196-203](https://doi.org/10.52058/2786-6025-2023-1(15)-196-203)

Рогульська Анна Володимирівна кандидат педагогічних наук, старший викладач кафедри іноземних мов, Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького, бульвар Шевченка, 81, м. Черкаси

Хміль Оксана Олександрівна викладач кафедри іноземної філології та перекладу, Державний торговельно-економічний університет/ Київський національний торговельно-економічний університет, вул. Кіото, 19, м. Київ, <https://orcid.org/0000-003-2304-2273>

Костенко Дмитро доктор філософії в галузі державного управління, кандидат педагогічних наук, асистент кафедри іноземних мов математики факультетів Навчально-науково-інституту філології Київського національного університету імені Тараса Шевченка, вул. Володимирівська, 60, м. Київ, доцент кафедри мовної підготовки, Інститут Державного управління та наукових досліджень з цивільного захисту, докторант, Інститут виховання Національної академії педагогічних наук України, <https://orcid.org/0000-0002-4030-2287>

Фальштинська Юлія Василівна кандидат педагогічних наук, старший викладач кафедри англійської філології, Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського, вул. Острозького, 32, м. Вінниця, <https://orcid.org/0000-0002-6265-7476>

Худа Наталія Степанівна асистент кафедри англійської філології та методики навчання англійської мови, Тернопільський національний педагогічний університет імені В. Гнатюка, вул. Кривоноса, 2, м. Тернопіль, <https://orcid.org/0000-0001-9130-3215>

КОМП'ЮТЕРНІ ТЕХНОЛОГІЇ У НАВЧАННІ СТУДЕНТІВ АНГЛІЙСЬКОЇ МОВИ

Анотація. У статті здійснено аналіз комп'ютерних технологій у навчанні студентів англійської мови.

Надано авторське визначення поняття комп'ютерні технології навчання. Комп'ютерні технології у навчанні студентів англійської мови – це використання та застосування педагогами інформаційно-комунікативних технологій під час викладання англійської мови здобувачам вищої освіти. На нашу думку до комп'ютерних технологій на сьогоднішній день можна

віднести: засоби технічного забезпечення, смартфони, гаджети; сучасне програмне забезпечення; різні он-лайн програми та безпосередньо освітні платформи.

Здійснено ретроспективний аналіз появи та використання комп'ютерних технологій у навчанні англійської мови.

Визначено основні підходи, які реалізуються в навчанні студентів англійської мови, а саме: індивідуальний підхід, диференційований підхід, особистісний підхід.

Обґрунтовано головних функцій, які виконують комп'ютерні технології під час навчання студентів англійської мови: розвиваюча, пізнавальна, комунікативна, практично-тренувальна, контролюючо-діагностична.

Розглянуто, що на теперішній час найбільш вживаними є наступні засоби: MOODLE, Google Meet, Zoom, Google Tolк, Raid Coll з допомогою яких можна проводити заняття з різних міст та країн.

Зазначено, що комп'ютеризовані навчальні матеріали створюються засобами мультимедіа з використанням аудіо- та відеоматеріалів, анімації, мультиплікації. А отже, такі матеріали можуть бути інтерактивними: надаючи доступ до навчальної інформації, вони взаємодіють зі студентом і корегують його навчально-пізнавальну діяльність. Важливо, що комп'ютерні навчальні матеріали можна пересилати через телекомунікаційні мережі, що, зокрема, дало можливість організувати нову форму освіти – дистанційне навчання.

Визначили, що заняття з допомогою комп'ютерних технологій можна проводити в режимі асинхронності та синхронності.

Ключові слова: електронне навчання, дистанційне навчання, інформаційно-комунікативні технології.

Rohulska Anna Volodymyrivna Candidate of Pedagogical Sciences, senior lecturer of the Department of Foreign Languages, Cherkasy National University named after Bohdan Khmelnytskyi, 81 Shevchenko Boulevard, Cherkasy

Khmil Oksana Oleksandrivna Lecturer at the Department of Foreign Philology and Translation, State University of Trade and Economics/Kyiv National University of Trade and Economics, Kyoto St., 19, Kyiv, <https://orcid.org/0000-003-2304-2273>

Kostenko Dmytro Doctor of Philosophy in Public Administration, Candidate of Pedagogical Sciences, Assistant Professor of the Department of Foreign Languages of Mathematics, Faculties of the Educational and Research Institute of Philology, Taras Shevchenko National University of Kyiv, 60 Volodymyrivska St., Kyiv, Associate Professor of the Department of Language Training, Institute of Public Administration and Civil Defense Research, Doctoral Student, Institute of Education, National Academy of Pedagogical Sciences of Ukraine, <https://orcid.org/0000-0002-4030-2287>

Falshtynska Yuliia Vasylivna Candidate of Pedagogical Sciences, senior lecturer of the Department of English Philology, Vinnytsia State Pedagogical University named after Mykhailo Kotsiubynskyi, Ostrozhkogo St., 32, Vinnytsia, <https://orcid.org/0000-0002-6265-7476>

Khuda Nataliia Stepanivna Assistant Professor of the Department of English Philology and Methods of Teaching English, Ternopil V. Hnatiuk National Pedagogical University, Kryvonosa St., 2, Ternopil, <https://orcid.org/0000-0001-9130-3215>

COMPUTER TECHNOLOGIES IN TEACHING ENGLISH TO STUDENTS

Abstract. The article analyzes computer technologies in teaching English to students.

The author's own definition of the concept of computer-based learning technologies is presented. Computer technology in teaching English is the use and application of information and communication technologies by teachers in teaching English to higher education students. In our opinion, computer technologies today include: hardware, smartphones, gadgets; modern software; various online programs and educational platforms.

A retrospective analysis of the emergence and use of computer technologies in teaching English is carried out.

The main approaches implemented in teaching English to students are identified, namely: individual approach, differentiated approach, personal approach.

The main functions performed by computer technologies in teaching English language students are substantiated: developing, cognitive, communicative, practical and training, controlling and diagnostic.

It is considered that the following tools are currently the most used: MOODLE, Google Meet, Zoom, Google Talk, Raid Coll, which can be used to conduct classes from different cities and countries.

It is noted that computerized learning materials are created by multimedia using audio and video materials, animation, and animation. Consequently, such materials can be interactive: by providing access to educational information, they interact with the student and correct his or her educational and cognitive activities. It is important that computer-based learning materials can be sent via telecommunication networks, which, in particular, made it possible to organize a new form of education - distance learning.

It has been determined that computer-based classes can be conducted in asynchronous and synchronous modes.

Keywords: e-learning, distance learning, information and communication technologies.

Постановка проблеми. В останні роки в суспільстві значно зріс інтерес до вивчення англійської мови. Це спричинено рядом факторів, а саме: вступом України до Європейського Союзу, інтенсивними змінами в системі загальноосвітньої та вищої освіти, самоосвітою, мобільністю здобувачів вищої освіти, професійною потребою, а найголовніше це те, що вивчаючи англійську мову людина ознайомлюється із зарубіжною та світовою культурою.

В останні десятиліття відбувається стрімкий розвиток інформаційно-комунікативних технологій, інформатизації, цифровізації та діджиталізації у всіх сферах діяльності. Такі нововведення не минули і заклади вищої освіти. Бо сьогодення вимагає, якісної підготовки професіоналів та фахівців, які будуть мати новий тип мислення та креативності, які будуть відповідати вимогам сучасного суспільства і комунікаційного середовища. Щодня збільшується обсяг інформації, яку ми отримуємо від соціума, а саме тому потрібно розвивати та збільшувати можливості, щодо сприйняття, обробки, запам'ятовування, подальшої передачі і використання її у професійній діяльності та повсякденному житті. Розв'язанню зазначених протиріч допоможе застосування комп'ютерних технологій у навчанні студентів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Активні дослідження з комп'ютеризації освіти проводили Б. С. Гершунський, А. П. Єршова, В. А. Лецько, В. М. Монакова, О. Б. Тищенко та інші.

Різні види інформаційно-комп'ютерних технологій досліджували: О. І. Агапова, А. О. Кривошеєва, А. С. Ушакова. М. Ю. Бухаркіна, С. О. Рєпина вивчали застосування інформаційно-комунікаційних технологій в освітній процес. Деякі аспекти інформатизації вивчення англійської мови розглядалися: О. І. Дмитрієвою, Е. Л. Носенко.

Проте потрібно зауважити, що змістовних досліджень з визначення та реалізації можливостей комп'ютерних технологій у навчанні студентів англійської мови не вистачає.

Метою статті є розкриття можливостей комп'ютерних технологій у навчанні студентів англійської мови.

Виклад основного матеріалу. Сьогодні одним із сучасних потужних та ефективних технологій, які застосовуються педагогами для викладання англійської мови є комп'ютерні технології. Вони містять в собі безліч можливостей для проведення ефективних та цікавих занять, проведення тестувань, завантаження навчальних та спеціальних матеріалів.

На думку О. Борян, комп'ютерні технології – це комплексна, технічна наука, що систематизує прийоми створення, збереження, відтворення, обробки та передачі даних за допомогою засобів обчислювальної техніки, а також принципи функціонування цих засобів і методів керування ними [1, с.5].

Комп'ютерні технології – це спосіб освоєння людиною матеріального світу за допомогою соціально-організованої діяльності, що включає три

компоненти: інформаційну (наукові принципи та обґрунтування), матеріальну (знаряддя праці) та соціальну (фахівці, які мають професійні навички) [1, с.6].

Ми вважаємо, що комп'ютерній технології у навчанні студентів англійської мови – це використання та застосування педагогами інформаційно-комунікативних технологій під час викладання англійської мови здобувачам вищої освіти. На нашу думку до комп'ютерних технологій на сьогоднішній день можна віднести: засоби технічного забезпечення, смартфони, гаджети; сучасне програмне забезпечення; різні он-лайн програми та безпосередньо освітні платформи.

Щодо історичного початку комп'ютерних технологій, то його пов'язують із 60-ми роками ХХ століття. В цей період почали використовувати комп'ютерне тестування. Взагалі в цей період виділяли три активних періоди застосування комп'ютерних технологій, які залежали від розвитку технологій та педагогічних підходів: структурний період (Structural CALL), комунікативний період (Communicative CALL), інтегрований період (Integrative CALL).

Структурний період (Structural CALL) комп'ютерних технологій набув популярності у 60-70 роки. Головною ідеєю цього періоду було те, що мова розглядалася як «поведінка», яку слід вивчати шляхом багаторазового повторення окремих слів і фраз. Аудіо-лінгвальний метод Ч. Фріза і Р. Ладо розглядав мову як віддзеркалення історії, культури і побуту народу та вважав наслідування та повторення кращими методами засвоєння мови, а порівняння та переклад не придатними для навчання. Наступний комунікативний період (Communicative CALL) мав на меті приділити якомога більше уваги мовним зразкам у різних ситуаціях. Особливо модними комп'ютерними програмами в цей час стали ті які містили в собі реконструкції, які допомагали працювати з уривками текстів та словами [2, с. 26].

В останні роки активно почали використовувати складні комп'ютерні програми, під час тестування з англійської мови Дж. Ларсон зазначав, що комп'ютерне тестування (Computer-assisted testing or CAT) дозволяє скласти самі тестові завдання, зробити його розсилку, виконати підрахунок балів, виконати звіт за проведеним тестом і найголовніше – це забезпечення зворотнього зв'язку між викладачем та студентом. Найсучасніший метод оцінювання «реєг-тестування» (Peer evaluation) взагалі має за основу довідкову оцінку, що дозволяє здобувачам самостійно оцінити виконані завдання в режимі он-лайн [2, с. 35].

І. П. Кузьміна досліджуючи проблематику використання сучасних інформаційних технологій на заняттях з англійської мови дійшла висновку, що використання комп'ютера при вивченні англійської мови має декілька позитивних моментів:

1) мотивує навчання, можливо навіть більше, ніж аудіо- та відеоматеріали;

- 2) дає можливість викладачеві застосовувати індивідуальний підхід;
- 3) сприяє розвитку самостійності студентів, спонукає користуванню інформацією, що безпосередньо стосується їхнього особистого чи професійного життя;
- 4) підвищує поінформованість щодо інших мов та культур;
- 5) завдяки наявності різноманітних типів текстів підвищує мовні компетентності;
- 6) забезпечує сучасний матеріал, що відповідає інтересам і потребам студентів;
- 7) пропонує автентичний і актуальний матеріал [3].

Ми поділяємо думку дослідниці Кузьміної І. П., але хотіли б дещо додати, а саме те, що сучасні комп'ютерні технології у навчанні студентів англійської мови надають дуже великі можливості. У сучасному світі існує безліч різноманітного програмного забезпечення, яке повністю задовольняє потреби як педагогів так і студентів.

При навчанні студентів англійської мови з допомогою комп'ютерних технологій забезпечуються наступні підходи:

- Індивідуальний підхід – можливість проводити навчання з урахуванням індивідуальних особливостей кожного здобувача освіти (компетентностей та здібностей);
- Диференційований підхід – завдання студентам надаються по мірі складності, щоб всі могли їх виконати в межах своїх знань (тобто кілька рівнів складності);
- Особистісний підхід – полягає у повазі до кожного студента, як особистості;

Серед головних функцій, які виконують комп'ютерні технології під час навчання студентів англійської мови вбачаємо:

1. Розвиваюча – з допомогою комп'ютерних технологій ми розвиваємо психічні пізнавальні процеси, а саме: пам'ять, мислення, увагу, уяву, сприймання.
2. Пізнавальна – дозволяє з допомогою комп'ютера знаходити будь-яку інформацію з вивчаємої теми, що сприяє розвитку пізнавальної сфери особистості студента;
3. Комунікативна – під час роботи з комп'ютером занять онлайн або дистанційно, більшість студентів долає страх аудиторії (перестає боятися, що його принизять або засміють).
4. Практично-тренувальна – за допомогою певних комп'ютерних програм здобувачі мають можливість самостійно у будь-який час потренуватися та практично попрацювати з тематики навчання та покращити свої знання;

5. Контролюючо-діагностична – з допомогою цієї функції викладач може моніторити виконання завдань студентами та визначати рівень володіння знаннями.

Розглянемо можливості деяких комп'ютерних технологій під час навчання студентів англійської мови.

Наприклад для забезпечення введення теоретичних мовних основ та здійснення професійної комунікації викладачі використовують програму Power Point, в якій створюють цікаві мультимедійні презентації, в яких можна розміщувати текст, анімації, аудіо- та відеоматеріали. З допомогою програми Power Point та презентацій відбувається більш ефективно засвоєння лексичних одиниць, розвивається діалогічне та монологічне мовлення та є здатність відпрацювати граматичні навички.

Одним із найактуальніших на сьогоднішній день є вміння спілкуватися та обмінюватися інформацією. В цьому нам допомагають Інтернет-ресурси. Налагоджувати комунікацію з допомогою Інтернету можливо через електронну пошту, конференції, віртуальних класних кімнат тощо.

Ще однією із сучасних потужних технологій, яка використовується в усьому світі є платформа модульного об'єктно орієнтованого динамічного середовища – платформа MOODLE. Ця платформа забезпечує спілкування он-лайн в форумах, семінарах, приймати участь в опитуваннях.

На теперішній час найбільш вживаними є наступні засоби: Google Meet, Zoom, Google Talk, Raid Coll з допомогою яких можна проводити заняття з різних міст та країн. Також перелічені вище засоби он-лайн навчання та комунікації дозволяють вдосконалювати мовлення з англійської мови за допомогою спілкування з носіями мови.

Ще однією актуальною комп'ютерною технологією, яка допомагає швидше оволодіти англійською мовою є комп'ютерна мовна навчальна гра. В грі навчальне завдання розглядається як модель проблемної ситуації, а саме імітувати моделі в грі є засобом постановки завдання. На думку Пономарьової О. І., якщо в гру ввести мету, властиву навчальній діяльності, а специфічну ігрову мотивацію доповнити пізнавальним інтересом, то ігрова діяльність стає діяльністю навчальною. Розвиток розмовних навичок у процесі гри здійснюється через занурення у віртуальну мовну чи професійну ситуацію [4].

Висновки. Отже, можна зробити висновок, що застосування комп'ютерних технологій у навчанні студентів англійської мови забезпечують засвоєння автентичного мовного матеріалу, інтенсифікують його засвоєння. З допомогою комп'ютерних технологій під час навчання англійської мови є можливість вирішити дидактичні задачі, що допоможе вдосконалити мовні та комунікативні компетентності здобувачів вищої освіти використовуючи при цьому нові та потужні форми і методи навчання.

Література:

1. Борян Л. О. Комп'ютери та комп'ютерні технології. Навчальне видання. Курс лекцій. Миколаїв, 2019. 139 с.
2. Нісімчук А. С. Сучасні педагогічні технології: навч. посіб. Київ: Просвіта, 2000. 368 с.
3. Кузьміна І. Т. Використання сучасних інформаційних технологій на заняттях з іноземної мови. *Вісник НТУУ «КПІ». Філософія. Психологія. Педагогіка: збірник наукових праць*, 2008. №3 (24). С. 186-190.
4. Пономарьова О. І. Використання новітніх комп'ютерних засобів у навчанні іноземної мови професійного спрямування. *Проблеми інженерно-педагогічної освіти*, 2014. №44.

References:

1. Borian L. O. (2019). *Kompiutery ta kompiuterni tekhnolohii* [Computers and computer technologies]. Navchalne vydannia. Kurs lektsii. Mykolaiv.
2. Nisimchuk A. S. (2000). *Suchasni pedahohichni tekhnolohii* [Modern pedagogical technologies]: navch. posib. Kyiv: Prosvita.
3. Kuzmina I. T. (2008). *Vykorystannia suchasnykh informatsiinykh tekhnolohii na zaniattiakh z inozemnoi movy* [The use of modern information technologies in foreign language classes]. *Visnyk NTUU «KPI». Filosofii. Psykholohiia. Pedahohika: zbirnyk naukovykh prats – Bulletin of NTUU "KPI". Philosophy. Psychology. Pedagogy: a collection of scientific papers*, 3 (24).
4. Ponomarova O. I. (2014). *Vykorystannia novitnikh kompiuternykh zasobiv u navchanni inozemnoi movy profesiinoho spriamuvannia* [The use of the latest computer tools in teaching a foreign language for professional purposes]. *Problemy inzhenerno-pedahohichnoi osvity – Problems of engineering and pedagogical education*, 44.

УДК 378.738.

[https://doi.org/10.52058/2786-6025-2023-1\(15\)-204-216](https://doi.org/10.52058/2786-6025-2023-1(15)-204-216)

Роїк Юлія Віталіївна аспірант, Київська державна академія декоративно-прикладного мистецтва і дизайну імені Михайла Бойчука, вул. М. Бойчука, 32 А, м. Київ, 01103, тел.: (063) 319-57-35, <https://orcid.org/0000-0002-9349-231X>

ОРГАНІЗАЦІЯ ПЕДАГОГІЧНОГО ЕКСПЕРИМЕНТУ З ФОРМУВАННЯ ГОТОВНОСТІ МАЙБУТНІХ ХУДОЖНИКІВ ДЕКОРАТИВНО-ПРИКЛАДНОГО МИСТЕЦТВА ДО ЗАСТОСУВАННЯ ЕТНОДИЗАЙНУ КЕРАМІКИ У ПРОФЕСІЙНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ

Анотація. У статті уточнено сутність поняття «педагогічний експеримент» та описано особливості організації та проведення педагогічного дослідження з формування готовності майбутніх художників декоративно-прикладного мистецтва до застосування етнодизайну кераміки у професійній діяльності. Дослідження передбачало проведення педагогічного експерименту з метою здійснення таких етапів: підготовчий етап (пошуково-аналітичний етап), констатувальний, пошуково-формульвальний, узагальнюючий (контрольний) етап. Висвітлені результати підтвердили статистичну достовірність впливу розробленої авторської моделі на формування визначених автором етнодизайнерських компетентностей: етнокультурна, еколого-природнича, композиційна, особистісно-індивідуальна компетентність, цифрова, художньо-практична, інтеграційна, комунікативно-презентаційна.

У статті уточнено розроблений комплекс компонентних критеріїв готовності майбутніх художників декоративно-прикладного мистецтва до застосування етнодизайну кераміки у професійній діяльності (ціннісно-мотиваційний, інтеграційний, діяльнісно-презентаційний) із системою конкретних діагностичних показників та рівнів готовності: низького (критичного), базового (репродуктивного), достатнього (репродуктивно-творчого), високого (креативний).

Зазначено, що для розв'язання поставлених завдань на вказаних етапах експериментального дослідження використано різні методи та методики досліджень (історико-порівняльний аналіз, метод термінологічного аналізу метод систематизації літературних джерел, педагогічне спостереження, анкетування, метод бесіди та опитування, математична обробка отриманої інформації та ін.), зокрема математичної статистики для кількісного й якісного аналізу та перевірки достовірності результатів експериментального дослідження (t-критерій Стьюдента – для визначення наявності або

відсутності статистичної розбіжності двох середніх, які подані в абсолютних значеннях).

Ключові слова: педагогічний експеримент, етапи експерименту, етнодизайн кераміки, професійна підготовка, майбутні художники-декоративно-прикладного мистецтва.

Roik Yulia Vitaliyivna Graduate student of Mykhailo Boychuk Kyiv State Academy of Decorative and Applied Arts and Design, M. Boichuka St., 32 A, Kyiv, 01103, tel.: (063) 319-57-35, <https://orcid.org/0000-0002-9349-231X>

ORGANIZATION OF A PEDAGOGICAL EXPERIMENT ON FORMING THE READINESS OF FUTURE ARTISTS OF DECORATIVE AND APPLIED ARTS FOR THE APPLICATION OF ETHNODESIGN OF CERAMICS IN THEIR PROFESSIONAL ACTIVITIES

Abstract. The article clarifies the essence of the concept of "pedagogical experiment" and describes the peculiarities of the organization and conduct of a pedagogical study on the formation of the readiness of future artists of decorative and applied arts to use ethnodesign of ceramics in their professional activities. The study involved conducting a pedagogical experiment with the aim of carrying out the following stages: preparatory stage (search-analytical stage), ascertaining, searching-formative, summarizing (control) stage. The highlighted results confirmed the statistical reliability of the influence of the developed author's model on the formation of ethnodesigner competencies defined by the author: ethnocultural, ecological-natural, compositional, personal-individual competence, digital, artistic-practical, integration, communicative-presentational.

The article clarifies the developed set of component criteria for the readiness of future artists of decorative and applied arts to use ceramic ethnodesign in their professional activities (value-motivational, integrational, activity-presentational) with a system of specific diagnostic indicators and levels of readiness: low (critical), basic (reproductive) , sufficient (reproductive-creative), high (creative).

It is noted that various methods and research methods were used to solve the tasks at the specified stages of the experimental research (historical and comparative analysis, the method of terminological analysis, the method of systematization of literary sources, pedagogical observation, questionnaires, the method of conversation and survey, mathematical processing of the received information, etc. .), in particular mathematical statistics for quantitative and qualitative analysis and verification of the reliability of experimental research results (Student's t-test - to determine the presence or absence of a statistical difference between two averages, which are presented in absolute values).

Keywords: pedagogical experiment, stages of the experiment, ethnodesign of ceramics, professional training, future artists of decorative and applied art.

Постановка проблеми. Реформування освітньої галузі включає оновлення та осучаснення змісту вищої освіти загалом, та мистецької освіти зокрема. В Законі України «Про освіту», «Про пріоритетні напрями інноваційної діяльності в Україні», Концепції «Нова українська школа», Державному стандарті вищої освіти зазначається, що головним у розвитку мистецької освіти України є модернізація та українізація її змісту, форм і методів. В умовах становлення національної системи освіти актуалізується інтерес до культурної спадщини, традицій, національних надбань, усвідомлюється значимість народного мистецтва, збільшується затребуваність у висококваліфікованих художниках, майстрах, що уміло поєднують народні традиції з сучасними можливостями. Тому, враховуючи зазначене, значного вдосконалення потребує і професійна підготовка майбутніх художників декоративно-прикладного мистецтва, зокрема художників-керамістів. Одним із пріоритетних шляхів покращення такої підготовки та виховання сучасних конкурентоспроможних фахівців є впровадження етнодизайну кераміки у навчальний процес. З огляду на це актуальним є питання формування готовності майбутніх художників декоративно-прикладного мистецтва до застосування етнодизайну кераміки у професійній діяльності, що сприятиме підвищенню їхньої конкурентоспроможності та творчої мобільності.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Актуальними у контексті проблеми даної статті є наукові праці, що розкривають сутність поняття «етнодизайну» та «етнодизайнерські компетентності». Зокрема це праці В. Бутенка, А. Бровченка, М. Близнюка, В. Жлудько, Л. Корницької [1, С. 82-92], Л. Оршанського, А. Руденченко [2], В. Тименка [3, С. 75-84], Б. Тимкова, Ю. Легенького, А. Іоннікова, в яких викладено формулювання сутності поняття «етнодизайн» у контексті різних спеціальностей.

Дослідження процесу формування готовності майбутніх художників декоративно-прикладного мистецтва до застосування етнодизайну кераміки у професійній діяльності передбачав організацію нами та проведення педагогічного експерименту упродовж 2018-2022 рр. Для формування основної мети, визначення ряду завдань, етапів та методики проведеного нами педагогічного експерименту ми вивчали наукові праці та провели аналіз сутності терміноподоби «педагогічний експеримент». Так, Бабанський Ю. [4, С. 91-106], Яковлева Н. пояснюють сутність педагогічного експерименту як своєрідний комплекс методів дослідження, який забезпечує науково-об'єктивну і доказову перевірку правильності обґрунтованої на початку дослідження гіпотези. Скаткін М. трактує педагогічний експеримент як метод пізнання, за допомогою якого досліджуються педагогічні явища, факти [5]. Панасенко Е.

визначає педагогічний експеримент як ефективний засіб розроблення та впровадження інновацій, що лежать в основі розвитку та оновлення системи освіти. На думку науковця, удосконалення системи освіти в Україні беззаперечно залежить від процесу експериментування, у ході якого створюється нова освітня практика [6]. Клименюк О. також вказує на те, що педагогічний експеримент є надійним способом отримання даних. Зазначаючи, що педагогічний експеримент - рід досвіду, що має пізнавальний, цілеспрямовано дослідний, методичний характер, який проводиться в спеціально заданих умовах [7, С.108]. Під час цього, за твердженням Важинського С. та Щербака Т. проводиться аналіз та фіксація потрібного досліднику стану і подальше його вивчення на якісному і кількісному рівні [8]. У посібнику Жосан О.Е. досить ґрунтовно описано порядок здійснення експериментальної роботи [9].

Мета статті – описати особливості організації та проведення педагогічного експерименту з формування готовності майбутніх художників декоративно-прикладного мистецтва до застосування етнодизайну кераміки у професійній діяльності.

Виклад основного матеріалу. Готовність майбутніх художників декоративно-прикладного мистецтва до застосування етнодизайну кераміки є важливою складовою професійного становлення сучасного конкурентоспроможного фахівця з художньої кераміки та слугує підґрунтям для його саморозвитку та самовдосконалення. З метою експериментальної перевірки гіпотези про те, що створена нами авторська модель буде більш ефективною за умови впровадження її теоретичних і методичних засад, визначених нами педагогічних умов, а також упровадження навчально-методичного забезпечення щодо формування професійної готовності майбутніх художників декоративно-прикладного мистецтва до застосування етнодизайну кераміки у професійній діяльності, нами було обрано метод педагогічного експерименту і проведено упродовж 2018-2022 рр. експериментальне дослідження. Зазначимо, що під час проведення експерименту ми використовували наступні методи дослідження:

1. Історико-порівняльний аналіз – вивчення та аналіз ретроспективи розвитку досліджуваної проблеми;

2. Метод термінологічного аналізу – для з'ясування сутності професійної компетентності майбутніх художників-керамістів, розробки й обґрунтування системи її формування в процесі професійної підготовки на засадах етнодизайну; для з'ясування сутності основних понять «етнодизайн», «кераміка», «етнодизайн кераміки», «гончарна справа», «професійна підготовка майбутніх художників декоративно-прикладного мистецтва»;

3. Метод узагальнення та систематизації літературних джерел і даних інтернету, наукових праць, навчальних і методичних видань з проблем професійної підготовки художників-керамістів на засадах етнодизайну.

4. Метод вивчення педагогічного досвіду допоміг узагальнити сукупність використовуваних викладачами методів, прийомів та засобів формування готовності майбутніх керамістів до професійної діяльності.

5. За допомогою документального методу вивчено та проаналізовано результати студентських екзаменаційних переглядів, заліків, іспитів для з'ясування теоретичної обізнаності здобувачів вищої освіти у сутності етнодизайну кераміки.

6. Педагогічне спостереження за освітнім процесом бакалаврів закладів вищої мистецької освіти під час професійної підготовки для визначення їх особистісного потенціалу, виявлення пріоритетних здатностей, мотиваційних чинників, які найбільше впливають на активність в творчості та саморозвитку; за ходом методичної діяльності викладачів фахових дисциплін у закладах вищої мистецької освіти для з'ясування переважаючих методів та форм проведення занять, а також прихильність до особисто орієнтованого підходу в освіті, як однієї з найважливіших складових сучасного навчання.

7. Використання методу анкетування, тестування, виконання творчих завдань дало змогу зібрати об'єктивні дані щодо педагогічних фактів, явищ та процесів потрібних для нашого дослідження.

8. Метод бесіди та опитування з викладачами та студентами дозволив виявити рівень їх усвідомленості щодо необхідності удосконалювати педагогічну діяльність та забезпечувати найкращі умови для формування сприятливих умов професійної підготовки майбутніх фахівців з етнодизайну кераміки.

9. Математична обробка отриманої інформації.

В межах нашого дослідження використовувався етапний підхід, згідно з яким педагогічний експеримент здійснюється в чотири етапи: підготовчий етап, (пошуково-аналітичний етап), констатувальний, пошуково-формульвальний, узагальнюючий (контрольний) етап, на кожному з яких проводився відповідний етапу експеримент (констатувальний, формульвальний та контрольний). Дослідження проводилося протягом 2018-2022 р. (Табл.1). Завдяки чому вдалося інтерпретувати результати досліджень в абсолютному та порівняльному відношенні, забезпечити природний характер педагогічного експерименту в усіх дослідно-експериментальних групах та в усіх обраних навчальних закладах в умовах реального часу.

Таблиця 1.

Етапи експериментального дослідження

Назва етапу	Зміст етапу експерименту	Методи дослідження
Перший етап (2018-2019 рр.) – <i>підготовчий етап</i> (пошуково- аналітичний етап)	Визначення об'єкта, предмета, мети дослідження, розробка концептуальних положень дослідження.	Аналіз психолого-педагогічної, наукової та методичної літератури. Анкетування
Другий етап (2019-2020 рр.) – <i>констатувальний етап</i>	Розробка програми констатувального та формуального етапів експериментів. Виділення компонентів, критеріїв, показників та рівнів професійної готовності майбутніх художників декоративно-прикладного мистецтва до застосування етнодизайну кераміки у професійній діяльності.	Аналіз психолого-педагогічної, наукової та методичної літератури.
	Виділення організаційно-методичних умов формування готовності майбутніх художників декоративно-прикладного мистецтва до застосування етнодизайну кераміки у професійній діяльності	Аналіз психолого-педагогічної, наукової та методичної літератури; експертна оцінка.
	Вибір контрольної та експериментальної груп і перевірка їх однорідності. Виявлення базового рівня готовності майбутніх художників декоративно-прикладного мистецтва до застосування етнодизайну кераміки у професійній діяльності	Метод математичної статистики (критерій Пірсона), анкетування, опитування, бесіди, спостереження.
Третій етап (2020-2022 рр.) – <i>пошуково- формувальний етап</i>	Упровадження моделі та методики формування професійної компетентності майбутніх художників декоративно-прикладного мистецтва з етнодизайну кераміки у навчальний процес експериментальної групи	Анкетування, тестування, проміжні зрізи.
	Виявлення підсумкового рівня професійної компетентності у експериментальній та контрольній групах	Анкетування, тестування кінцевий зріз знань.
Четвертий етап (2021-2022 рр.) – <i>узагальнюючий (к онтрольний) етап</i>	Порівняльний аналіз результатів дослідження; проведення статистичної обробки; отриманих даних для визначення ступеня достовірності; розробка оптимізаційної моделі та оцінка ефективності дослідно-експериментальної роботи.	Якісний аналіз результатів контролю, кількісний аналіз результатів контролю, методи математичної статистики.
	Формулювання висновків експериментальної роботи; оформлення результатів дослідження.	Аналіз та синтез.
	Прогнозування розвитку системи професійної підготовки готовності майбутніх художників декоративно-прикладного мистецтва до застосування етнодизайну кераміки у фаховій діяльності	Аналіз та синтез.

Вважаємо за потрібне описати детально кожен з основних етапів проведення педагогічного експерименту:

1. **Перший етап** (2018-2019 рр.) – *підготовчий етап (пошуково-аналітичний етап, який ми поділили на діагностичний, прогностичний та організаційний*. На діагностичному етапі нами була виявлена проблема професійної підготовки майбутніх художників декоративно-прикладного мистецтва та обґрунтована її актуальність, проведений аналіз педагогічного процесу з досліджуваної теми, виявлено суперечності, що потребують вирішення за допомогою нових методик, технологій, педагогічних умов, форм та методів. Проблеми професійної підготовки майбутніх художників-керамістів на підготовчому етапі були виявлені завдяки опитуванню студентів та викладачів у ЗВМО та ЗОД. На *прогностичному етапі* автором визначені мета і завдання дослідження, створено авторську модель підготовки майбутніх художників декоративно-прикладного мистецтва до застосування етнодизайну кераміки у професійній діяльності. *Організаційний етап* передбачав складання програми експерименту, забезпечення умов для її реалізації та впровадження, підготовку матеріальної та методичної бази експерименту.

2. **Другий етап** (2019-2020 рр.) – *констатувальний етап* – передбачав початковий контроль знань, умінь та навичок; автор здійснював вихідні діагностичні зрізи, що констатували стан досліджуваного явища, формував нові методики, умови, форми та ін.; було здійснено аналіз практичного стану проблеми підготовки майбутніх художників декоративно-прикладного мистецтва до застосування етнодизайну кераміки у професійній діяльності та визначено теоретичні і методологічні основи дослідження. На розглянутому етапі дослідження визначено цілі наукового пошуку, розроблено програму і методику дослідження, а також план експериментальної роботи, підбрано методики для проведення дослідження. Нами було відстежено специфіку підготовки до застосування етнодизайну кераміки.

3. **Третій етап** (2020-2022 рр.) – *пошуково-формульальний етап* – пов'язаний з організацією і проведенням формульального етапу експериментальної роботи в природних умовах освітнього процесу ЗВМО та ЗОД з метою перевірки дієвості педагогічних умов та результативності структурно-функціональної моделі підготовки майбутніх художників декоративно-прикладного мистецтва до застосування етнодизайну кераміки у професійній діяльності, аналізом і обробкою матеріалів дослідження, впровадженням в практику результатів дослідження. Формульальний експеримент супроводжується застосуванням спеціально розробленої системи заходів, спрямованих на формування у майбутніх художників-керамістів

певних професійних якостей, на покращення результатів їх підготовки до застосування етнодизайну кераміки у фаховій діяльності тощо.

4. **Четвертий етап** (2021-2022 рр.) – *узагальнюючий (контрольний) етап*. На цьому етапі організовувалось «контрольне» дослідження, залучивши основну та експериментальну (контрольну) групи студентів ОР «Бакалавр» та випускників продовжених курсів у ЗОД. Мета узагальнюючого етапу – фіксація показників із досліджуваного об'єкта після закінчення процедури формуючих впливів. Головним завданням контрольного експерименту є визначення рівня знань, умінь та навичок студентів за матеріалами формувального експерименту. На даному етапі відбувалося визначення ефективності організації освітнього процесу, обґрунтування необхідності внесення змін в існуючий процес професійної підготовки майбутніх художників декоративно-прикладного мистецтва до застосування етнодизайну кераміки, проведення систематизації результатів дослідження та їхня інтерпретація, формулювання основних висновків та рекомендацій, що знайшли втілення в оформленні дисертаційної роботи. Нами було оброблено отримані емпіричні дані, співвіднесено результати експерименту з поставленими цілями і завданнями, проаналізовано усі результати, скореговано авторську модель відповідно до кінцевих результатів.

Згідно першого завдання констатувального експерименту – розроблення критеріально-рівневої бази дослідження, - нами було визначено та науково обґрунтовано компоненти, критерії та показники їх сформованості. Нами виділені такі структурні компоненти професійного становлення сучасних художників-керамістів на основі етнодизайну кераміки: *мотиваційно-особистісний, творчо-інноваційний, діяльнісно-рефлексивний*. Мотиваційно-особистісний компонент припускає активізацію художньо-образної мови, усвідомлення, формування ціннісного ставлення до навчально-пізнавальної та фахової діяльності, формування позитивного ставлення до народних традицій та сучасних інновацій. На даному етапі формуються такі ключові компетентності кераміста-етнодизайнера: *особистісно-індивідуальна, етнокультурна компетентність, еколого-природнича компетентність*. Творчо-інноваційний компонент означає формування професійно значущих знань, умінь і навичок, що забезпечують розвиток основних етнодизайнерських компетентностей у процесі професійної підготовки, зокрема *композиційну компетентність, цифрову та художньо-практичну компетентність*. Наступним компонентом є діяльнісно-рефлексивний, який є завершальним та відповідає за формування *інтеграційної, комунікативно-презентаційної компетентностей*.

Зібрані та проаналізовані дані дозволили нам визначити критерії та їх показники. Критерій, в першу чергу, відображає суттєві ознаки предмета, які

дають змогу судити про його стан та рівень. У проведеному нами експериментальному дослідженні було обрано декілька критеріїв визначення стану сформованості етнодизайнерських компетентностей у фахівців з художньої кераміки: *ціннісно-мотиваційний, інтеграційний, діяльнісно-презентаційний*. Кожен з критеріїв представлений відповідною системою показників, адекватних виробленому розумінню сутності і змісту цього феномену. Ціннісно-мотиваційний критерій включає такі показники: вмотивованість майбутніх художників-керамістів щодо використання та інтерпретації народних традицій у власних творах керамічного мистецтва; розуміння потреб в удосконаленні знань про сучасні керамічні матеріали, техніки та цифрові технології; наявність розуміння етапності власного творчого становлення; сформованість бажання постійно вдосконалюватись та розвиватись в даній сфері. Інтеграційно-діяльнісний критерій проявляється у художників-керамістів знаннями регіональних особливостей ремесл, особливостей формоутворення та побудови етнічних композицій, орнаментів; вмінням інтегрувати керамічні вироби з металом, деревом та іншими матеріалами; умінням підбирати потрібні комп'ютерні програми для виконання пошукових ескізів та володінням 3Д технологіями. Діяльнісно-презентаційний критерій включає такі показники прояву як вміння відтворювати отримані знання на практиці; представлення власних художніх творів на виставках, симпозіумах та ін.; розробка власного стилю та бренду. Розроблений комплекс компонентних критеріїв готовності майбутніх художників декоративно-прикладного мистецтва до застосування етнодизайну кераміки у професійній діяльності із системою конкретних діагностичних показників уможливив подальшу диференціацію градацій їх розвиненості за різним ступенем і характером прояву та визначення рівнів готовності: *низького (критичного), базового (репродуктивного), достатнього (репродуктивно-творчого), високого (креативний)*.

Респондентами дослідження виступили 182 студенти, які були порівну розподілені на контрольну й експериментальну групи та на початок експериментальної роботи знаходились у рівних умовах. До контрольної групи (КГ) увійшли – 91 студент, експериментальної (ЕГ) – 91 студент (аналогічний розподіл). На початку формувального етапу експериментального дослідження було здійснено виявлення початкового рівня готовності студентів до застосування етнодизайну кераміки у професійній діяльності у ЕГ та КГ. Визначення ефективності реалізації педагогічних умов підготовки майбутніх художників декоративно-прикладного мистецтва до застосування етнодизайну кераміки у професійній діяльності здійснювалося завдяки порівнянню результатів, одержаних контрольною (КГ) та експериментальною (ЕГ) групами на повторному зрізі із показниками діагностичного зрізу початкового рівня.

Основними параметрами оцінки виступила позитивна динаміка прояву компонентів (*мотиваційно-особистісного, творчо-інноваційного, діяльнісно-рефлексивного*) досліджуваного феномену, яку визначали на основі кількісного та якісного аналізу змін за вказаними параметрами в експериментальній і контрольній групах. Отримання статистично значущої різниці у змінах показників контрольної та експериментальної груп слугували індикатором ефективності реалізації педагогічних умов підготовки майбутніх художників декоративно-прикладного мистецтва до застосування етнодизайну кераміки у професійній діяльності.

Достовірність відмінностей між рівнями готовності студентів контрольної та експериментальної груп до та після формульованого експерименту перевірено за допомогою *t*-критерію Стьюдента. Аналіз рівня готовності майбутніх художників-керамістів до застосування етнодизайну кераміки у КГ та ЕГ після здійснення формульованого етапу експерименту представлений у Таблиці 2.

На основі сукупних результатів за структурними компонентами визначені загальні рівні окресленої готовності (у КГ та ЕГ), простежена їхня динаміка від початку формульованого етапу експерименту до його завершення (табл. 3).

Таблиця 2

Результати рівня готовності майбутніх художників декоративно-прикладного мистецтва до застосування етнодизайну кераміки у професійній діяльності (після експерименту)

Групи	Рівні готовності майбутніх художників декоративно-прикладного мистецтва до застосування етнодизайну кераміки у професійній діяльності								Середнє значення \bar{x}	Дисперсія D	Параметр $t_{ек}$ (після)
	Високий		Достатній		Базовий		Низький				
	абс. к-ть	%	абс. к-ть	%	абс. к-ть	%	абс. к-ть	%			
КГ	16	17,6	37	40,7	23	25,3	15	16,5	2,59	0,92	2,13
ЕГ	25	27,5	40	44,0	17	18,7	9	9,9	2,89	0,85	

Таблиця 3

Динаміка рівнів майбутніх художників декоративно-прикладного мистецтва до застосування етнодизайну кераміки у професійній діяльності в (%)

Рівні	Експериментальна група (ЕГ)				Динаміка	Контрольна група(КГ)				Динаміка
	На початок експерименту		По завершенню експерименту			На початок експерименту		По завершенню експерименту		
	абсол. к-ть	%	абсол. к-ть	%		абсол. к-ть	%	абсол. к-ть	%	
Високий	17	18,7	25	27,5	+8,8	16	17,58	16	17,6	0
Достатній	35	38,5	40	44,0	+5,5	37	40,7	37	40,7	0
Базовий	23	25,3	17	18,7	-6,6	22	24,2	23	25,3	+1,1
Низький	16	17,6	9	9,9	-7,7	16	17,6	15	16,5	-1,1

Як видно, в експериментальній групі зафіксовані помітні зміни після завершення формувального етапу експериментального дослідження. Зокрема, в даній групі значно знизилася кількість студентів із низьким рівнем готовності до застосування етнодизайну кераміки (з 17,6% до 9,9%) та базовим (з 25,3% до 18,7%), зросла кількість досліджуваних із достатнім (з 38,5% до 44,0%) і високим рівнем (з 18,7% до 27,5%). Водночас контрольна група характеризується зниженням кількості студентів із низьким рівнем даної готовності з 17,6% до 16,5% та, відповідно, зросла кількість студентів із базовим (з 24,2% до 25,3%). Також спостерігаємо беззмінну ситуацію з високим та достатнім рівнями. Тож можемо констатувати, що експериментально доведено позитивний вплив визначених нами педагогічних умов підготовки майбутніх художників-керамістів до застосування етнодизайну кераміки у професійній діяльності.

Згідно з наведеними у таблицях результатами розрахунків, середні значення показників для кожного компоненту та в цілому на формувальному етапі педагогічного експерименту у експериментальних групах помітно більші, ніж у контрольних групах. Отримані значення t -параметра Стюдента при порівнянні показників рівнів експериментальної групи до і після проведення формувального експерименту $t=t_{\text{се}}$, а також при порівнянні показників рівнів експериментальної і контрольної груп після проведення формувального експерименту $t=t_{\text{ек(після)}}$, виявляються більшими за критичне значення $t_{\text{кр}}=1,96$.

Висновки. Отже, наявні відмінності показників за окремими компонентами є не випадковими, що за критерієм Стюдента свідчить про

достовірність висновку щодо ефективності впливу на студентів експериментальної групи проведеної роботи з впровадження авторської моделі на рівень готовності до застосування етнодизайну кераміки у професійній діяльності.

Література:

1. Корницька Л. А. Використання елементів етнодизайну у підготовці фахівців швейного профілю. Львів, 2008. № 4. С.82–92.
2. Руденченко А. А. Теоретичні і методичні засади навчання Етнодизайну студентів у вищих мистецьких навчальних закладах. 13.00.02 – теорія та методика навчання. Київ: Інститут обдарованої дитини НАПН України, 2017. 427с., С. 233.
3. Тименко В. П. Теоретичні засади етнічного дизайну у професійній освіті. Навчання і виховання обдарованої дитини: теорія та практика. Вип.1, 2017. С.75–84.
4. Бабанський, Ю. К. Проблеми підвищення ефективності педагогічних досліджень. М.: Педагогіка, 1989. 192 с. С.91-106.
5. Скаткін, М. Н. Методологія і методика педагогічних досліджень. М.: Педагогіка, 1986.
6. Панасенко Е. А. Експеримент у педагогічних дослідженнях в Україні: теорія та практика (1943–1991 рр.): монографія. Донецьк, 2013. 756 с.
7. Клименюк О. В. Технологія наукового дослідження: авторський підруч. Київ, 2006, С. 108.
8. Важинський, С. Е., Щербак, Т. І. Методика та організація наукових досліджень: навч. посіб. Суми, 2016. 158 с.
9. Педагогічний експеримент : навч.-метод. посіб. укладач О. Е. Жосан. Кіровоград, 2008. 72 с.

References:

1. Kornytska L. A. (2008) *Vykorystannia elementiv etnodyzainu u pidhotovtsi fakhivtsiv shveinoho profilu. [The use of elements of ethnic design in the training of sewing specialists].* Lviv, № 4. pp. 82–92 [in Ukrainian].
2. Rudenchenko A. A. (2017). *Teoretychni i metodychni zasady navchannia Etnodyzainu studentiv u vyshchikh mystetskykh navchalnykh zakladakh. 13.00.02 – teoriia ta metodyka navchannia. [Theoretical and methodological principles of teaching Ethnodesign of students in higher art educational institutions. 13.00.02 - theory and methods of teaching.].* Kyiv: Institute of Gifted Children of the National Academy of Pedagogical Sciences of Ukraine. 233 p. [in Ukrainian].
3. Tymenko V. *Teoretychni zasady etnichnoho dyzainu u profesiinii osviti. [Theoretical foundations of ethnic design in vocational education].* Education and upbringing of a gifted child: theory and practice. Nr 1, 2017, pp. 75–84 [in Ukrainian].
4. Babanskyi, Yu. K. (1989). *Problemy pidvyshchennia efektyvnosti pedahohichnykh doslidzhen [Problems of increasing the effectiveness of pedagogical research. M.: Pedagogy. p. 91-106. [in Ukrainian].*
5. Skatkin, M. N. (1986). *Metodolohiia i metodyka pedahohichnykh doslidzhen [Methodology and methods of pedagogical research]. M.: Pedagogy [in Ukrainian].*
6. Panasenko E. A. (2013). *Eksperyment u pedahohichnykh doslidzhenniakh v Ukraini: teoriia ta praktyka (1943–1991 pp.) [Experiment in pedagogical research in Ukraine: theory and practice (1943–1991)].* Donetsk. 756 p. [in Ukrainian].

7. Klymeniuk O. V. (2006). *Tekhnolohiia naukovooho doslidzhennia: avtorskyi pidruch [Technology of scientific research: author's textbook]*. Kyiv. p.108 [in Ukrainian].
8. Vazhynskyi, S. E., Shcherbak, T. I. (2016). *Metodyka ta orhanizatsiia naukovykh doslidzhen [Methodology and organization of scientific research: teaching. Manual]*. Sumy.158 p. [in Ukrainian].
9. *Pedahohichniy eksperyment [Pedagogical experiment]*. (2008). compiled by Zhosan O. E. Kirovohrad. 72 p. [in Ukrainian].

УДК 378.147

[https://doi.org/10.52058/2786-6025-2023-1\(15\)-217-225](https://doi.org/10.52058/2786-6025-2023-1(15)-217-225)

Ящук Сергій Миколайович доктор педагогічних наук, професор, декан факультету фізичного виховання, Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини, вул. Садова, 28, м. Умань, 20300, <https://orcid.org/0000-0002-8309-5898>

Чепелюк Анна Вікторівна кандидат педагогічних наук, доцент кафедри спортивних дисциплін і туризму, Дрогобицький державний педагогічний університет імені Івана Франка, вул. Івана Франка, 24, м. Дрогобич, 82100, <https://orcid.org/0000-0001-7447-8478>

Кушнір Роман Григорович старший викладач кафедри фізичної терапії, ерготерапії і здоров'я, Дрогобицький державний педагогічний університет імені Івана Франка, вул. Івана Франка, 24, м. Дрогобич, 82100

ІКТ У ПІДГОТОВЦІ ВЧИТЕЛІВ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ

Анотація. Метою статті є висвітлення основних аспектів застосування ІКТ у професійній підготовці вчителів фізичної культури з позиції практичного аспекту. Розглянуто спеціальні (фахові) компетентності, які здобувають вчителі фізичної культури у процесі професійної підготовки за спеціальністю 017 Фізична культура і спорт, які визначено Стандартом вищої освіти: другий (магістерський) рівень вищої освіти, галузь знань 01 Освіта/Педагогіка, спеціальність 017 Фізична культура і спорт. Встановлено, що у професійній підготовці вчителів фізичної культури використовуються такі педагогічні та методичні підходи, як компетентнісна спрямованість; багаторівневність; професійна спрямованість; професійно-навчальна мотивованість; контекстне навчання; інклюзивність професійної освіти; провідна роль вчителя; інформатизація професійного навчання. Розглянуто напрями використання можливостей ІКТ у професійній підготовці вчителів фізичної культури. Виділено завдання, які необхідно вирішити у процесі професійної підготовки вчителів фізичної культури. Визначено, що підвищення якості освіти у сфері фізичної культури і спорту та забезпечення мобільності, привабливості та конкурентоспроможності на ринку праці включає розвиток і саморозвиток студентів та використання ІКТ, інтерактивних методів навчання та мультимедіа. Виділено особливості використання сучасних комп'ютерних технологій у процесі інформаційного забезпечення підготовки майбутніх вчителів фізичної культури до уроків

фізичної культури та спортивної діяльності. Виділено типологію ІКТ, які використовуються у професійній підготовці вчителів фізичної культури у ЗВО. Виявлено, що у ході підготовки майбутніх вчителів фізичної культури доцільно зосередитись на тому, що навчання студентів ЗВО за курсами спортивно-виховної підготовки повинно оптимально поєднуватися з потребами їх майбутньої професійної діяльності та забезпечувати їх професійну діяльність в майбутньому.

Ключові слова: вчитель, фізична культура, ЗВО, професійна підготовка, професійна діяльність, компетентність.

Yashchuk Serhii Mykolayovych Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Dean of the Faculty of Physical Education, Pavlo Tychyna Uman State Pedagogical University, Sadova St., 28, Uman, 20300, <https://orcid.org/0000-0002-8309-5898>

Chepelyuk Anna Viktorivna Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor of the Department of Sports Disciplines and Tourism, Drohobych Ivan Franko State Pedagogical University, Ivana Franka St., 24, Drohobych, 82100, <https://orcid.org/0000-0001-7447-8478>

Kushnir Roman Hryhorovych Senior Lecturer of the Department of Physical Therapy, Occupational Therapy and Health, Drohobych Ivan Franko State Pedagogical University, Ivana Franka St., 24, Drohobych, 82100

ICT IN THE TRAINING OF PHYSICAL EDUCATION TEACHERS

Abstract. The purpose of the article is to highlight the main aspects of the use of ICT in the professional training of physical education teachers from a practical point of view. The special (professional) competences acquired by physical education teachers in the process of professional training in the specialty 017 Physical education and sports, which are defined by the Standard of Higher Education: the second (master's) level of higher education, field of knowledge 01 Education/Pedagogy, specialty 017 Physical education and sport. It has been established that in the professional training of physical culture teachers such pedagogical and methodical approaches are used as competence orientation; multi-level; professional orientation; professional and educational motivation; contextual learning; inclusiveness of professional education; the leading role of the teacher; informatization of professional training. Areas of using ICT capabilities in the professional training of physical education teachers are considered. Tasks that must be solved in the process of professional training of physical education teachers are highlighted. It was determined that improving the quality of education in the field of physical culture and sports and ensuring mobility, attractiveness and

competitiveness in the labor market includes the development and self-development of students and the use of ICT, interactive learning methods and multimedia. The peculiarities of the use of modern computer technologies in the process of information support for the preparation of future physical education teachers for physical education lessons and sports activities are highlighted. The typology of ICT used in the professional training of physical culture teachers in higher education institutions is highlighted. It was found that during the training of future teachers of physical culture, it is advisable to focus on the fact that the training of students of higher education institutions in sports and educational training courses should be optimally combined with the needs of their future professional activity and ensure their professional activity in the future.

Keywords: teacher, physical education, higher education, professional training, professional activity, competence.

Постановка проблеми. Масове використання інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) в освітній сфері останнім часом активно впроваджується у сферу фізичної культури та відповідно у професійну підготовку вчителів фізичної культури. Окремі аспекти інформатизації, безсумнівно, впливають на різні напрямки роботи ЗВО у сфері підготовки вчителів фізичної культури. З огляду на те, пріоритетними напрямками реформування сфери фізичної культури у вітчизняній вищій школі, особливо у підготовці вчителів фізичної культури, є впровадження ІКТ в процес професійної підготовки та комп'ютеризація освітнього процесу.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблематичні аспекти вивчення особливостей застосування ІКТ в професійній підготовці вчителів фізичної культури лежать в основі досліджень багатьох науковців, зокрема ґрунтовні дослідження у цьому напрямку здійснюють Н. Грибик, І. Гринченко, І. Грубар, С. Карасевич, В. Кисельов, Н. Степанченко, А. Сущенко та інші.

Однак, зауважимо, що не до кінця є розкритими питання застосування ІКТ у такому процесі з точки зору практики.

Метою статті є висвітлення основних аспектів застосування ІКТ у професійній підготовці вчителів фізичної культури з позиції практичного аспекту.

Виклад основного матеріалу. Професійна підготовка вчителів фізичної культури (спеціальність 017 Фізична культура і спорт) здійснюється за відповідними освітніми (освітньо-професійними або освітньо-науковими) програмами на різних рівнях вищої освіти. Відповідно до Стандарту вищої освіти: другий (магістерський) рівень вищої освіти, галузь знань 01 Освіта/Педагогіка, спеціальність 017 Фізична культура і спорт, затвердженого та введеного в дію наказом Міністерства освіти і науки України від 11.05.2021 р. № 516 [1], майбутні вчителі фізичної культури набувають такі спеціальні

(фахові) компетентності, як: 1. Здатність критично аналізувати проблеми у сфері фізичної культури та спорту, а також оригінально мислити та досліджувати. 2. Здатність до розробки та реалізації інноваційних проєктів у сфері фізичної культури та спорту. 3. Здатність вести науково-педагогічну діяльність. 4. Здатність керувати робочими або навчальними процесами, які потребують нових стратегічних підходів у складній та непередбачуваній сфері фізичної культури та спорту. 5. Здатність вирішувати фізичні, культурні та спортивні проблеми в нових або незнайомих умовах, беручи до уваги аспекти соціальної та етичної відповідальності, за наявності неповної або обмеженої інформації. 6. Навички самоосвіти, самовдосконалення та саморефлексії для успішної спеціалізації у фізичній культурі та спорті. 7. Здатність планувати, організовувати та проводити самостійні наукові дослідження з питань фізичної культури та спорту. 8. Здатність втілювати результати наукових досліджень у практичну діяльність, спрямовану на вирішення прикладних завдань у галузі фізичної культури та спорту. 9. Визнавати принципи професійної та наукової етики та необхідність їх дотримання. 10. Здатність захищати права інтелектуальної власності та комерціалізувати результати наукової та інноваційної діяльності у сфері фізичної культури та спорту.

Відповідно до [2], зауважимо, що у професійній підготовці вчителів фізичної культури використовуються такі педагогічні та методичні підходи, як компетентнісна спрямованість; багаторівневість; професійна спрямованість; професійно-навчальна мотивованість; контекстне навчання; інклюзивність професійної освіти; провідна роль вчителя; інформатизація професійного навчання. Для реалізації таких підходів на практиці необхідно шукати та впроваджувати нові методи і технології навчання у ЗВО щодо підготовки майбутніх вчителів фізичної культури. Їхнє застосування забезпечить позитивну внутрішню мотивацію студентів, стійкий розвиток соціально-професійно важливих якостей, що виявлятиметься у цілеспрямованому формуванні цілісного комплексу професійно-педагогічних компетентностей майбутніх вчителів фізичної культури.

Використання можливостей ІКТ у професійній підготовці вчителів фізичної культури доцільно здійснювати в різних напрямках [3]: студенти самостійно шукають інформацію в мережі Інтернет та використовують тематично підібрані мультимедійні, гіпертекстові та електронні освітні ресурси різних напрямків – робота з електронної поштою, електронними довідниками, базою даних, бібліотечними каталогами, робота зі створенням та представленням власної оригінальної продукції тощо.

Разом з тим, у системі професійної підготовки вчителів фізичної культури необхідно вирішити такі основні завдання: здійснити модернізацію освітнього процесу відповідно до тенденцій розвитку вищої та педагогічної освіти; підвищити ефективність професійної освіти шляхом впровадження в

практику ЗВО інноваційних методів і технологій навчання на основі методичного підходу, що відповідатиме новій освітній парадигмі; забезпечити якість підготовки (компетентності) випускників, підготовки до впровадження сучасних передових концептуальних ідей у практику фізичної культури загальноосвітньої школи.

Підвищення якості освіти у сфері фізичної культури і спорту та забезпечення мобільності, привабливості та конкурентоспроможності на ринку праці включає розвиток і саморозвиток студентів та використання ІКТ, інтерактивних методів навчання та мультимедіа. Впровадження електронних засобів навчання (підручників, посібників, каталогів, словників тощо), комп'ютерних навчальних програм, комп'ютеризація професійної фізичної освіти створюють нові вимоги до професійної кваліфікації та рівнів професійної підготовки майбутніх вчителів фізичної культури.

Володіння сучасними інформаційними технологіями стає однією з головних складових професійної підготовки будь-якого фахівця, в тому числі вчителя фізичної культури. Накопичення досвіду використання в професійній діяльності ІКТ, комп'ютерних технологій дозволяють формувати кардинально нові стилі роботи, дозволяючи більш ефективно розкривати творчі можливості та інтелектуальний потенціал особистості. Використання комп'ютерних програм в освітньому процесі сприяє розвитку теоретичного та практичного мислення майбутніх фахівців фізичної культури [4].

Інформаційне забезпечення підготовки майбутніх вчителів фізичної культури до уроків фізичної культури та спортивної діяльності в загальноосвітніх навчальних закладах передбачає використання сучасних комп'ютерних технологій, особливостями яких є [5]: 1) розмовне спілкування в режимі офлайн і онлайн (електронна пошта, ICQ); 2) полілогічне спілкування в режимі офлайн і онлайн (конференції, форуми, чати); 3) асинхронне середовище спілкування, яке використовується для співпраці між викладачами та студентами; 4) використання хмарних компонентів на базі платформи віртуального веб-середовища Moodle з навчально-методичним наповненням відповідного циклу дисциплін, у тому числі з демонстрацією високоякісної навчальної роботи майбутніх вчителів фізичної культури; 5) врахування типових ІТ-звичок здобувачів освіти шляхом створення викладацьких сайтів у соціальних мережах.

Під час викладу теоретичних даних ефективним є використання комп'ютера при викладі навчальної інформації. Сучасні ІКТ за допомогою мультимедіа дають можливість продемонструвати складні явища та процеси. Матеріал можна всебічно проілюструвати за допомогою анімації, фото, звукової скульптури та відеофрагментів. Наочні посібники сприяють розвитку

пізнавальної функції, процес сприйняття навчального матеріалу значно прискорюється завдяки поєднанню зображення і тексту. Наочні посібники покращують пам'ять, виділяють важливі моменти, підвищують увагу та інтерес здобувачів освіти. Концентрувати увагу всієї групи можна за допомогою мультимедійного проектора із зображенням, що подається з комп'ютера. Однак набагато доцільніше використовувати спеціалізовані мультимедійні засоби, такі як «інтерактивні дошки» – апаратно-програмний комплекс, що поєднує в собі звичайну маркувальну дошку, мультимедійний проектор та інтерактивний екран, що дозволяє швидко втручатися в зображення, що відображається на екрані. Використовувані під час практичного навчання ІКТ надають здобувачу освіти інформацію про навчальний предмет, мету та хід навчання. Таким чином, можна контролювати поведінку кожного здобувача освіти, надати інформацію про точність відповідей, подавати теоретичний матеріал або алгоритми, необхідні для вирішення завдання, допомагати оцінювати знання та визначати зворотній зв'язок у процесі навчання.

Варто зауважити, що у контекст професійної підготовки вчителів фізичної культури закладено використання мультимедійних демонстрацій, які, наприклад, часто використовуються на етапі презентації нових навчальних матеріалів, для закріплення та узагальнення знань, практики та виконання завдань, прийоми пошуку інформації, відбору та аналізу, індивідуального навчання, групові дискусії та презентації тощо. Окрім цього, програмне забезпечення MS Office в основному використовує MS Power Point, програму для створення та відтворення презентацій, редактор електронних таблиць MS Excel, комп'ютерні системи MathCAD, MathLab тощо [2; 6] (рис. 1).

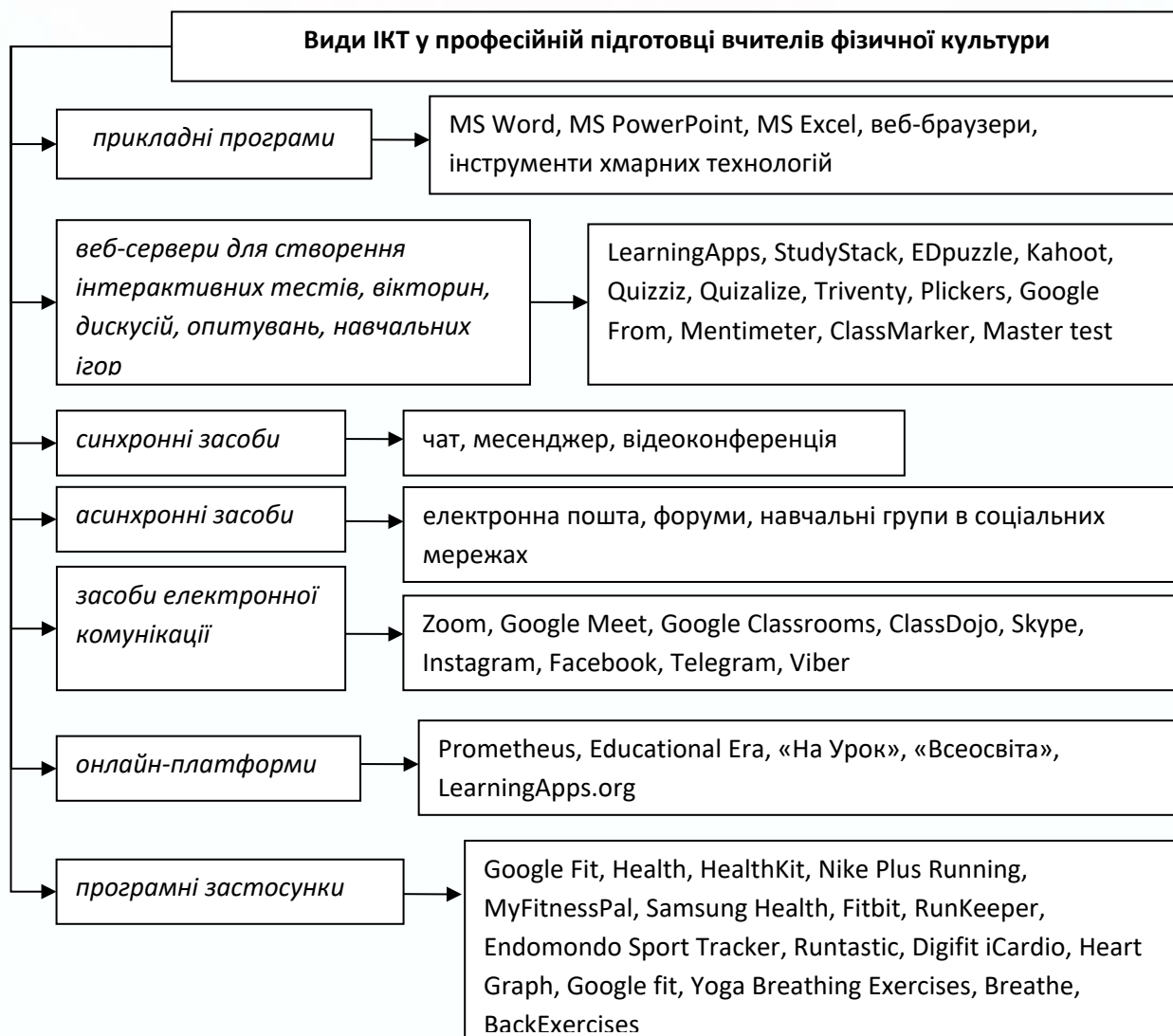


Рис. 1. Сучасні ІКТ, які використовують в процесі професійної підготовки вчителів фізичної культури

Майбутні вчителі фізичної культури повинні здобути базову професійну освіту в сфері фізичної культури, щоб мати ефективні знання та професійну компетентність до оволодіння шкільними програмами з фізичної культури. У ході підготовки майбутніх вчителів фізичної культури доцільно зосередитись на тому, що навчання студентів ЗВО за курсами спортивно-виховної підготовки повинно оптимально поєднуватися з потребами їх майбутньої професійної діяльності та забезпечувати їх професійну діяльність в майбутньому [7].

Впровадження ІКТ в освітній процес та робота з інформацією є одним із визначальних компонентів професійної підготовки будь-якого фахівця, особливо у сфері фізичної культури. Розробники педагогічних

кваліфікаційних характеристик та програм педагогічної професійної підготовки майбутніх вчителів фізичної культури мають приділити увагу наповненню комплексу компетентностей інформатичною складовою, акцентуючи увагу на сучасній педагогіці та оволодінні методичною та науково-дослідницькою інформацією, розвитку вмінь. У сучасному інформаційно-освітньому просторі використання програмних засобів, інформаційних продуктів та Інтернет-сервісів залежить від завдань, які стоять перед викладачами. Це потребує розробки та впровадження до навчального плану відповідних програм і курсів, спрямованих на набуття навичок та накопичення студентами особистого досвіду використання ІКТ у професійній діяльності.

Висновки. Використання сучасних інформаційних технологій в освіті є однією з найважливіших і стійких тенденцій розвитку освітнього процесу. Професійне навчання за інноваційними технологіями набуває різноманітності та особистісно орієнтованого підходу до навчання, сприяє індивідуалізації та диференціації практичної та теоретичної підготовки майбутніх вчителів фізичної культури. Застосування сучасних інновацій до навчальної програми, що готує майбутніх вчителів фізичної культури, створює нові можливості для вдосконалення навчання, стимулювання професійного мислення, формування професійних умінь і компетенцій. Виявлено, що визначальне місце у такому процесі посідають ІКТ, а використання ІКТ в освітньому процесі потребує формування комп'ютерної грамотності у майбутніх вчителів фізичної культури.

Література:

1. Стандарт вищої освіти: другий (магістерський) рівень вищої освіти, галузь знань 01 Освіта/Педагогіка, спеціальність 017 Фізична культура і спорт. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishcha-osvita/zatverdzeni%20standarty/2021/05/26/017.Fizychna.kultura.sport-516-mahistr.docx>.
2. Степанченко Н. І. Система професійної підготовки майбутніх учителів фізичного виховання у вищих навчальних закладах: дис. ... док-ра пед. наук : 13.00.04. Вінниця, 2017. 629 с.
3. Гринченко І. Б. Сучасні напрями впровадження інновацій в професійну підготовку майбутніх учителів фізичної культури. Вісник Житомирського державного університету імені Івана Франка. 2012. Вип. 64. С. 103-107.
4. Сущенко А. В. Інформаційно-комунікаційні технології і засоби навчання в професійній підготовці майбутніх фахівців фізичного виховання і спорту. Вісник Запорізького національного університету. 2012. № 1(7). С. 104-111.
5. Карасевич С. А. Підготовка майбутніх учителів фізичної культури до фізкультурноспортивної діяльності у закладах загальної середньої освіти, монографія. Уманський держ. пед. унів-т імені Павла Тичини. Умань: ВПЦ «Візаві», 2018. 204 с.
6. Грибик Н. М., Грубар І. Я. Цифрові технології в підготовці вчителів фізичної культури. Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи. 2022. № 9. С. 87-89.

7. Кисельов В. О. До проблеми інформатизації професійної підготовки майбутніх учителів фізичної культури. Технології електронного навчання. 2020. № 4. С. 31-35.

References:

1. Standart vyshhoji osvity: drughyj (maghistersjkyj) rivenj vyshhoji osvity, ghaluzj znanj 01 Osvita / Pedagoghika, specialnistj 017 Fyzyczna kuljtura i sport [Standard of higher education: second (master's) level of higher education, field of knowledge 01 Education/Pedagogy, specialty 017 Physical culture and sports]. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishcha-osvita/zatverdzeni%20standarty/2021/05/26/017.Fyzyczna.kultura.sport-516-mahistr.docx> [in Ukrainian].

2. Stepanchenko, N. I. (2017). Systema profesijnoji pidghotovky majbutnikh uchyteliv fizychnogho vykhovannja u vyshhykh navchaljnykh zakladakh: dys. ... dok-ra ped. nauk : 13.00.04 [System of professional training of future teachers of physical education in higher educational institutions: diss. ... Dr. Ped. Sciences: 13.00.04]. Vinnycja, 629 p. [in Ukrainian].

3. Ghrynchenko, I. B. (2012). Suchasni naprjamy vprovadzhennja innovacij v profesijnu pidghotovku majbutnikh uchyteliv fizychnoji kuljturny [Modern trends in the introduction of innovations in the professional training of future teachers of physical culture]. *Visnyk Zhytomyrskogho derzhavnogho universytetu imeni Ivana Franka – Bulletin of Zhytomyr Ivan Franko State University*, 64, 103-107 [in Ukrainian].

4. Sushhenko, A. V. (2012). Informacijno-komunikacijni tekhnologhiji i zasoby navchannja v profesijnij pidghotovci majbutnikh fakhivciv fizychnogho vykhovannja i sportu [Information and communication technologies and teaching tools in the professional training of future specialists in physical education and sports]. *Visnyk Zaporizjkogho nacionaljnogho universytetu – Bulletin of Zaporizhzhya National University*, 1(7), 104-111 [in Ukrainian].

5. Karasjevych, S. A. (2018). Pidghotovka majbutnikh uchyteliv fizychnoji kuljturny do fizkuljturno sportyvnoji dijalnosti u zakladakh zaghaljnoji sereidnoji osvity, monoghrafija [Preparation of future teachers of physical culture for physical culture and sports activities in institutions of general secondary education, monograph]. Umanj: VPC «Vizavi», 204 p. [in Ukrainian].

6. Ghrybyk, N. M., Ghubar, I. Ja. (2022). Cyfrovi tekhnologhiji v pidghotovci vchyteliv fizychnoji kuljturny [Digital technologies in the training of physical culture teachers]. Suchasni informacijni tekhnologhiji ta innovacijni metodyky navchannja: dosvid, tendenciji, perspektyvy – Modern information technologies and innovative teaching methods: experience, trends, prospects, 9, 87-89 [in Ukrainian].

7. Kysel'jov, V. O. (2020). Do problemy informatyzaciji profesijnoji pidghotovky majbutnikh uchyteliv fizychnoji kuljturny [To the problem of informatization of professional training of future teachers of physical culture]. *Tekhnologhiji elektronogho navchannja – Electronic learning technologies*, 4, 31-35 [in Ukrainian].

СЕРІЯ «Техніка»

УДК 539.3:534.1

[https://doi.org/10.52058/2786-6025-2023-1\(15\)-226-237](https://doi.org/10.52058/2786-6025-2023-1(15)-226-237)

Дем'яненко Анатолій Григорович кандидат технічних наук, професор кафедри вищої математики, фізики та загальноінженерних дисциплін, Дніпровський державний аграрно-економічний університет, вул. Сергія Єфремова, 25, м. Дніпро, 49600, тел.: (056) 744-81-32, <https://orcid.org/0000-0001-6467-597X>.

Гурідова Вікторія Олександрівна старша викладачка кафедри вищої математики, фізики та загальноінженерних дисциплін, Дніпровський державний аграрно-економічний університет, вул. Сергія Єфремова, 25, м. Дніпро, 49600, тел.: (056) 744-81-32, <https://orcid.org/0000-0002-7684-5072>.

ДО ПРОБЛЕМИ ДИНАМІКИ ПРУЖНИХ ОБ'ЄКТІВ З РУХОМИМ ІНЕРЦІЙНИМ НАВАНТАЖЕННЯМ

Анотація. У травні 2022 року виповнилося 175 років з дня виникнення та початку досліджень динамічної дії рухомого навантаження на пружні конструкції і споруди, приводом чого послужило руйнування Честерського мосту в Англії у травні 1847 року. У динамічному ХХ-ХХІ сторіччі суттєве збільшення мас і швидкостей руху та інтенсифікації виробничих процесів ставить нові задачі, потребує їх вирішення, викликаючи у свою чергу появу нових гіпотез та підходів у механічному та математичному моделюванні, нових і удосконалення старих методів їх дослідження, які дозволяють більш повно виявляти усі кількісні та якісні особливості кінематичних та динамічних характеристик поведінки таких систем. Підвищений інтерес до цієї проблеми останнім часом обумовлений появою і застосуванням інформаційних технологій, які дозволяють більш повно та детально досліджувати математичні моделі, аналізувати отримані результати та впроваджувати їх на практиці. Суттєво змінилося і традиційне уявлення про механічні системи з рухомим інерційним навантаженням. Простими прикладами таких систем є мости з рухомим потоком транспорту, трубопроводи, стержні, пластинки, оболонки під дією рухомого потоку рідини чи газу. До цього класу задач в рамках певних аналогій можна віднести об'єкти

змінної за часом довжини та об'єкти, які рухаються у поздовжньому напрямку, такі як нитки, дроти, профільні стержні у прокатному виробництві, смугові та ланцюгові пили, паски пасових передач, канати шахтних підймальних машин і багато інших, де природа і характер зовнішньої дії можуть бути іншими. В залежності від способу схематизації інерційних властивостей пружної конструкції і рухомого навантаження існують чотири принципово різних механічних моделей задач динаміки пружних конструкцій та споруд за дії рухомого навантаження. Найбільш складним з точки зору практики є четвертий варіант механічної моделі, де враховують як сили інерції самої конструкції чи споруди так і сили інерції рухомого навантаження. В роботі на основі методу двохвильового подання руху розглянуто коливання та стійкість одновимірного пружного об'єкту за дії рухомого розподіленого інерційного навантаження на основі моделі Тимошенко з урахуванням сил інерції повороту поперечних перерізів та деформацій зсуву. Математична модель містить непарну за часом змішану похідну не тільки у основному операторі диференціального рівняння руху а і у крайових умовах.

Ключові слова: балка, рухоме навантаження, частота, критична швидкість

Demianenko Anatoliy Hryhorovych Candidate of Technical Sciences, Professor of the Department of higher mathematics, physics and general engineering disciplines Dnipro State Agrarian and Economic University, Serhiy Yefremov St., 25, Dnipro, 49600, tel.: (056) 744-81-32, <https://orcid.org/0000-0001-6467-597X>.

Guridova Viktoriya Oleksandrivna Senior Lecturer of the Department of higher mathematics, physics and general engineering disciplines Dnipro State Agrarian and Economic University, Serhiy Yefremov St., 25, Dnipro, 49600, tel.: (056) 744-81-32, <https://orcid.org/0000-0002-7684-5072>.

TO THE PROBLEM OF THE DYNAMICS OF ELASTIC OBJECTS WITH A MOVING INERTIAL LOAD

Abstract. In May 2022, 175 years have passed since the day of the emergence and beginning of research into the dynamic effect of moving loads on elastic structures and structures, which was caused by the destruction of the Chester Bridge in England in May 1847. In the dynamic 20th-21st centuries, a significant increase in masses and speeds of movement and intensification of production processes poses new problems, requires their solution, causing in turn the emergence of new hypotheses and approaches in mechanical and mathematical modeling, new and improvement of old methods of their research, which allow more fully reveal all the

quantitative and qualitative features of the kinematic and dynamic characteristics of the behavior of such systems. Recently, the increased interest in this problem is due to the emergence and use of information technologies, which allow more complete and detailed research of mathematical models, analysis of the obtained results and their implementation in practice. The traditional idea of mechanical systems with a moving inertial load has also changed significantly. Simple examples of such systems are bridges with a moving flow of transport, pipelines, rods, plates, shells under the action of a moving flow of liquid or gas. To this class of problems, within the framework of certain analogies, objects of variable length over time and objects that move in the longitudinal direction, such as threads, wires, profile rods in rolling production, band and chain saws, belts of belt drives, ropes can be attributed to this class of problems mine lifting machines and many others, where the nature and character of the external action may be different. Depending on the method of schematizing the inertial properties of the elastic structure and the moving load, there are four fundamentally different mechanical models of problems of the dynamics of elastic structures and structures under the action of a moving load. The most difficult from the point of view of practice is the fourth variant of the mechanical model, which takes into account both the inertial forces of the structure or building itself and the inertial forces of the moving load. The paper considers the oscillations and stability of a one-dimensional elastic object on on the basis of the refined Timoshenko model under the action of a moving distributed inertial load, taking into account the forces of inertia of rotation of cross-sections and shear deformations. The mathematical model contains an odd time-mixed derivative not only in the main operator of the differential equation of motion, but also in the boundary conditions.

Keywords: beam, moving load, frequency, critical speed.

Постановка проблеми. Дослідження якісних та кількісних характеристик руху пружних об'єктів за дії інерційного поля рухомого навантаження зводиться до аналізу математичної моделі

$$L\left(x, t, \frac{\partial}{\partial t}, \frac{\partial}{\partial x}\right) w = L_1\left(\frac{\partial}{\partial x}, \frac{\partial}{\partial t}\right) \cdot q(x, t)$$

з відповідними крайовими та початковими умовами, де при сталій швидкості руху

$$q(x, t) = -\frac{q_0 + q_1}{g} \frac{\partial^2 w}{\partial t^2} - 2 \frac{q_1 v}{g} \frac{\partial^2 w}{\partial t \partial x} - \frac{q_1 v^2}{g} \frac{\partial^2 w}{\partial x^2}.$$

Основними особливостями математичних моделей таких задач, по-перше, є наявність у диференціальних рівняннях у тому чи іншому вигляді інерційного оператора $q(x, t)$, який визначає дію на пружний об'єкт рухомого масового навантаження. Характерним є той факт, що силова дія залежить як

від інтенсивності $q_1(x)$ і швидкості руху v потоку навантаження, так і від деформації пружного об'єкта $w(x,y,t)$, причому, чітко видно залежність силової дії від прискорення деформації $w_{tt}(x,y,t)$, швидкості кутової деформації $w_{tx}(x,y,t)$ та зміни кривини пружної лінії об'єкта $w_{xx}(x,y,t)$ тобто в такого роду системах силова дія є слідкуюча за поведінкою системи змінюючи свою величину и напрямок в процесі деформації. Таким чином, силова дія на пружний об'єкт, викликана рухомою масою, не є заздалегідь визначеною а визначається поточним станом системи. Це є другою особливістю задач динаміки пружних систем у полі сил інерції рухомих навантажень. Третьою суттєвою особливістю цих задач є наявність в математичній моделі у тій чи іншій формі непарної за часом змішаної похідної, яка обумовлена прискоренням Коріоліса рухомого масового навантаження і утворює деякі труднощі при побудові розв'язків, а саме, не дозволяє розділити просторову x і часову t змінні за класичною схемою Фур'є в дійсній області шуканих функцій. До вигляду інерційного оператора зводиться і аеродинамічна дія на пружний об'єкт рухомого потоку рідини чи газу. Відомо, що швидкості рідини у трубопроводах літальних апаратів досягають 50-80 м/с, газів 200-250 м/с, а відмови літальних апаратів по причині втрати стійкості і руйнування трубопроводів складають до 60 % від загальної кількості відмов. Рухоме навантаження буває рівномірно розподіленим або змінюватися за певним законом, дискретним або розподіленим з певними дискретними включеннями, мати сталу або змінну швидкість.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. До дослідження математичних моделей задач динаміки пружних об'єктів з рухомих інерційним навантаженням у більшій частині випадків використовують наближені математичні методи. Відомо, що класичний метод відокремлення змінних Фур'є належить до методів математичної фізики, які дають можливість отримати розв'язки певного класу диференціальних рівнянь у частинних похідних в явній формі. Лише у порівняно простих випадках маємо можливість побудувати явні розв'язки рівнянь у частинних похідних як суми часткових розв'язків у вигляді добутку відокремлених функцій. До таких рівнянь належать рівняння коливань струни, мембрани, балки та деякі інші. Пряме застосування такого методу до задач динаміки пружних систем з рухомих інерційним навантаженням у загальному випадку не є можливим. У зв'язку з цим зроблені спроби застосування цього методу шляхом його модифікації та узагальнення [1-6]. Власне роботами [8-9] започатковано метод двохвильового подання коливань пружних систем за дії рухомого інерційного навантаження, фізична інтерпретація якого вперше була наведена професором О.О. Горошко [1]. При застосуванні до дослідження таких систем методу двохвильового подання коливань, який дозволяє у деяких випадках отримати

точні розв'язки задач, загальний розв'язок диференціального рівняння руху подається у вигляді суми двох рядів, один з яких являє собою класичну частину розв'язку, а другий ту частину, яка обумовлена наявністю змішаної непарної за часом похідної a , саме, інерційністю рухомого навантаження і не виявляється при традиційному застосуванні прямих методів математичної фізики. Форми першої групи названі власними формами, а форми другої груп – супровідними формами коливань пружної системи. Супровідні коливання обумовлені і нетривіальні лише при наявності рухомого інерційного навантаження. Залежно від способу схематизації інерційних властивостей елементів, що утворюють систему, існують чотири принципово різних варіанти постановки задач про дію рухомого навантаження на пружні конструкції. Найбільш складним є четвертий варіант, де враховуються інерційні властивості рухомого навантаження і самої конструкції. Перші важливі результати в цій області, в яких рішення досліджуваної задачі представлені у вигляді рядів, відносяться до тридцятих років минулого сторіччя. Детальний огляд досліджень виконаних в XIX і початку XX століття наведено Пановко Я.Г. у відомому історичному нарисі розвитку теорії динамічної дії рухомого навантаження до сторіччя постановки проблеми [7]. Сучасний інтенсивний розвиток техніки, суттєве збільшення мас і швидкостей руху продовжує ставити нові завдання і викликає подальший рух і розвиток теорії. І якщо за часів XIX сторіччя актуальною була проблема динаміки мостів за дії піхоти, кавалерії і артилерії то в XXI столітті актуальними проблемами є динаміка мостів за руху потягів TGV зі швидкістю 400 км/год, динаміка трубопроводів в охолоджувальних системах РРД і гідроприводах літальних апаратів, де швидкість рідини досягає 250 км/год, пневмопроводів і повітряних охолоджувальних систем зі швидкістю газів до 750 км/год при тиску до 10 МПа. Результати ґрунтовних досліджень з проблеми динаміки пружних систем з рухомим навантаженням, обширна бібліографія [1-4] та аналіз наведені в працях В.В. Болотіна, Я.Г. Пановко, Н.З. Якушева, М.Н. Серазутдінова, А.П. Філіппова, Є.Г. Голоскокова, С.С. Кохманюка, Г.Ф. Кравченко, А.Б. Моргаєвського, І.А. Колесніка, П.Д. Доценко, О.А. Горошко, С.П. Киби, В.І. Пожуєва, Н.Г. Бондаря, С.І. Конашенко, А.С. Распопова, Waclaw Szczesniak. На даний час проблема дослідження якісного та кількісного впливу рухомого навантаження на коливання і стійкість стрижнів, пластин і оболонок ще далека до свого остаточного завершення і привертає увагу інженерів і науковців у багатьох країнах світу.

Як приклад, наведемо дослідження коливань одновимірного пружного об'єкту під дією рухомого інерційного навантаження. Механічна модель побудована на основі моделі Тимошенко. Дослідження відповідної

математичної моделі виконано на основі неklasичного методу відокремлення змінних – методу двохвильового подання коливань.

Мета статті – дослідити методом двохвильового подання руху динаміку пружного одновимірного об'єкту за дії рухомого інерційного навантаження на основі моделі Тимошенко.

Виклад основного матеріалу. Становить теоретичний та практичний інтерес дослідження коливань одновимірного пружного об'єкту на основі моделі Тимошенко за дії рухомого розподіленого інерційного навантаження, де математична модель містить непарну за часом змішану похідну не тільки у основному операторі диференціального рівняння руху, а і у крайових умовах. Математична модель задачі побудована на основі уточненої механічної моделі балки на пружній основі з урахуванням сил інерції повороту поперечних перерізів, деформацій зсуву, сил інерції рухомого навантаження, зовнішнього опору та осової стискуючої сили. Система рівнянь, які описують поперечні коливання одновимірного пружного об'єкту за уточненою моделлю Тимошенко, має вигляд

$$\begin{cases} \rho F \frac{\partial^2 u}{\partial t^2} + \frac{GF}{k} \left(\frac{\partial \theta}{\partial x} - \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} \right) = q(x, t), \\ EI \frac{\partial^2 \theta}{\partial x^2} - \rho I \frac{\partial^2 \theta}{\partial t^2} - \frac{GF}{k} \left(\theta - \frac{\partial u}{\partial x} \right) = 0. \end{cases} \quad (1)$$

Крайові умови для даної моделі об'єкту візьмемо у вигляді

$$\begin{cases} u|_{x=0, l} = 0, \\ \left(-\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \frac{k\rho}{G} \frac{\partial^2 u}{\partial t^2} - \frac{k}{GF} q(x, t) \right) \Big|_{x=0, l} = 0. \end{cases} \quad (2)$$

В виразах (1)-(2) $k = \left(\frac{FS^*}{bI} \right)^2$ – коефіцієнт зсуву, який залежить від

форми поперечного перерізу, $\theta(x, t) = \frac{\partial u}{\partial x} + \gamma$ – повний кут повороту

поперечного перерізу балки, де γ – додатковий кут повороту поперечного перерізу балки, який пов'язаний з деформацією зсуву. У випадку врахування сил інерції Коріоліса вираз для дії рухомого масового навантаження запишемо наступним чином

$$q(x, t) = -q_0 \left(\frac{\partial^2 u}{\partial t^2} + 2v \frac{\partial^2 u}{\partial x \partial t} + v^2 \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} \right). \quad (3)$$

Розглянемо коливання елемента стиснутого осью силою N , з урахуванням сил опору зовнішнього середовища пропорційного швидкості поперечного руху перерізу з коефіцієнтом α та пружної основи з коефіцієнтом жорсткості c . Математична модель такої задачі зводиться до дослідження системи двох зв'язаних диференціальних рівнянь з частинними похідними

$$\begin{cases} \rho F \frac{\partial^2 u}{\partial t^2} + \frac{GF}{k} \left(\frac{\partial \theta}{\partial x} - \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} \right) - N \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \alpha \frac{\partial u}{\partial t} + cu = q(x, t), \\ EI \frac{\partial^2 \theta}{\partial x^2} - \rho I \frac{\partial^2 \theta}{\partial t^2} - \frac{GF}{k} \left(\theta - \frac{\partial u}{\partial x} \right) = 0. \end{cases} \quad (4)$$

Розв'язок цієї системи підпорядковується граничним умовам (2). Дана задача при використанні виразу (3) є досить загальною, але не враховує прискорення руху рівномірного навантаження. Щоб врахувати це прискорення, необхідно записати вираз для навантаження $q(x, t)$ наступним чином

$$q(x, t) = -q_0 \left(\frac{\partial^2 u}{\partial t^2} + 2v \frac{\partial^2 u}{\partial x \partial t} + v^2 \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + a \frac{\partial u}{\partial x} \right), \quad (5)$$

де $a = \frac{\partial v}{\partial t}$ – прискорення рухомого навантаження.

Таким чином, математична модель (4)-(2) при використанні виразу (5) є найбільш загальною. Щоб отримати результати часткових випадків, необхідно буде покласти рівними нулю відповідні доданки у відповідних диференціальних рівняннях математичної моделі.

Виключаючи з системи (4) невідому функцію $\theta(x, y)$, отримуємо одне диференціальне рівняння відносно невідомої функції прогину $u(x, t)$

$$\begin{aligned} & \left(EI + kN \frac{EI}{GF} \right) \frac{\partial^4 u}{\partial x^4} - \left(k\rho \frac{EI}{G} + \rho I + k\rho N \frac{I}{GF} \right) \frac{\partial^4 u}{\partial x^2 \partial t^2} + k\rho^2 \frac{I}{G} \frac{\partial^4 u}{\partial t^4} - \\ & - \alpha k \frac{EI}{GF} \frac{\partial^3 u}{\partial x^2 \partial t} + \alpha k\rho \frac{I}{GF} \frac{\partial^3 u}{\partial t^3} - \left(ck \frac{EI}{GF} + N \right) \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \left(\rho F + ck\rho \frac{I}{GF} \right) \frac{\partial^2 u}{\partial t^2} + \\ & + \alpha \frac{\partial u}{\partial t} + cu = q(x, t) - k \frac{EI}{GF} \frac{\partial^2 q}{\partial x^2} + k \frac{\rho I}{GF} \frac{\partial^2 q}{\partial t^2}. \end{aligned} \quad (6)$$

Граничні умови (2) перепишемо у вигляді

$$\begin{cases} u|_{x=0, l} = 0, \\ \left(-GF \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + k\rho F \frac{\partial^2 u}{\partial t^2} - kq(x, t) \right) \Big|_{x=0, l} = 0. \end{cases} \quad (7)$$

Після підстановки в диференціальне рівняння (6) та граничні умови (7) виразу (5) для $q(x, t)$ матимемо наступну крайову задачу

$$\begin{aligned} & \left(EI + kN \frac{EI}{GF} - kq_0 v^2 \frac{EI}{GF} \right) \frac{\partial^4 u}{\partial x^4} - 2kq_0 v \frac{EI}{GF} \frac{\partial^4 u}{\partial x^3 \partial t} - \\ & - \left(k\rho \frac{EI}{G} + kq_0 \frac{EI}{GF} + \rho I + k\rho N \frac{I}{GF} - k\rho q_0 v^2 \frac{I}{GF} \right) \frac{\partial^4 u}{\partial x^2 \partial t^2} + 2kq_0 v \rho \frac{I}{GF} \frac{\partial^4 u}{\partial x \partial t^3} + \\ & + \left(k\rho^2 \frac{I}{G} + k\rho q_0 \frac{I}{GF} \right) \frac{\partial^4 u}{\partial t^4} - kq_0 a \frac{EI}{GF} \frac{\partial^3 u}{\partial x^3} - \alpha k \frac{EI}{GF} \frac{\partial^3 u}{\partial x^2 \partial t} + k\rho q_0 a \frac{I}{GF} \frac{\partial^3 q}{\partial x \partial t^2} + \end{aligned} \quad (8)$$

$$+ \alpha k \rho \frac{I}{GF} \frac{\partial^3 u}{\partial t^3} + \left(q_0 v^2 - ck \frac{EI}{GF} - N \right) \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + 2q_0 v \frac{\partial^2 u}{\partial x \partial t} +$$

$$+ \left(\rho F + q_0 + ck\rho \frac{I}{GF} \right) \frac{\partial^2 u}{\partial t^2} + q_0 a \frac{\partial u}{\partial x} + \alpha \frac{\partial u}{\partial t} + cu = 0$$

$$\left\{ \begin{aligned} & u|_{x=0, l} = 0, \end{aligned} \right.$$

$$\left\{ \left(kq_0 v^2 - GF \right) \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + 2kq_0 v \frac{\partial^2 u}{\partial x \partial t} + (k\rho F + kq_0) \frac{\partial^2 u}{\partial t^2} + kq_0 a \frac{\partial u}{\partial x} \right\}_{x=0, l} = 0 \quad (9)$$

Функцію прогину $u(x, t)$, перейшовши до безрозмірних параметрів, відшукуємо у вигляді

$$u(z, \tau) = \varphi(z) \cos \omega \tau + \phi(z) \sin \omega \tau. \quad (10)$$

Функції $\varphi(z)$ та $\phi(z)$ є формами поперечних коливань стержня, z – безрозмірна координата, $\varphi(z)$ – форма власних коливань, $\phi(z)$ – супровідних, для визначення яких отримуємо наступні системи звичайних зв'язаних диференціальних рівнянь

$$\begin{cases} \alpha_4 \varphi^{IV} + \alpha_3 \varphi^{III} - \beta_3 \varphi^{III} + \alpha_2 \varphi^{II} - \beta_2 \varphi^{II} + \alpha_1 \varphi^I - \beta_1 \varphi^I + \alpha_0 \varphi - \beta_0 \varphi = 0, \\ \alpha_4 \phi^{IV} + \alpha_3 \phi^{III} + \beta_3 \phi^{III} + \alpha_2 \phi^{II} + \beta_2 \phi^{II} + \alpha_1 \phi^I + \beta_1 \phi^I + \alpha_0 \phi + \beta_0 \phi = 0, \end{cases} \quad (11)$$

$$\left\{ \begin{aligned} & \varphi|_{z=0, 1} = 0, \end{aligned} \right.$$

$$\left\{ \begin{aligned} & \phi|_{z=0, 1} = 0, \end{aligned} \right.$$

$$\left\{ \begin{aligned} & b_0 \varphi^{II} + b_3 \varphi^I + b_1 \omega \varphi^I - b_2 \omega^2 \varphi|_{z=0, 1} = 0, \end{aligned} \right. \quad (12)$$

$$\left\{ \begin{aligned} & b_0 \phi^{II} + b_3 \phi^I - b_1 \omega \phi^I - b_2 \omega^2 \phi|_{z=0, 1} = 0, \end{aligned} \right.$$

або використовуючи комплексну згортку матимемо

$$\alpha_4(\varphi^{IV} + i\phi^{IV}) + (\alpha_3 + i\beta_3)(\varphi^{III} + i\phi^{III}) + (\alpha_2 + i\beta_2)(\varphi^{II} + i\phi^{II}) + (\alpha_1 + i\beta_1)(\varphi^I + i\phi^I) + (\alpha_0 + \beta_0)(\varphi + i\phi) = 0 \quad (13)$$

$$\begin{cases} \varphi + i\phi|_{z=0,1} = 0, \\ b_0(\varphi^{II} + i\phi^{II}) + (b_3 - ib_1\omega)(\varphi^I + i\phi^I) - b_2\omega^2(\varphi + i\phi)|_{z=0,1} = 0 \end{cases} \quad (14)$$

Ввівши комплексні коефіцієнти $\gamma_j = \alpha_j + i\beta_j$ та комплексну функцію дійсного аргументу $\Phi(z) = \varphi(z) + i\phi(z)$, отримаємо одне звичайне диференціальне рівняння з граничними умовами відносно цієї функції $\Phi(z)$

$$\sum_{j=0}^4 \gamma_j \frac{d^j \Phi}{dz^j} = 0, \quad (15)$$

$$\begin{cases} \Phi(z)|_{z=0,1} = 0, \\ b_0\Phi^{II}(z) + (b_3 - ib_1\omega)\Phi^I(z) - b_2\omega^2\Phi(z)|_{z=0,1} = 0. \end{cases} \quad (16)$$

Розв'язки диференціального рівняння (15) шукаємо у вигляді $\Phi(z) = \sum_{j=1}^4 C_j e^{k_j z}$, де k_j – корені характеристичного рівняння $\sum_{j=0}^4 \gamma_j k^j = 0$, що є алгебраїчним рівнянням четвертого порядку з комплексними коефіцієнтами, розв'язки якого знайдемо за допомогою методу градієнтного спуску Воеводіна; C_j – невідомі сталі, що визначаються за граничними умовами у вигляді

$$\begin{cases} \Phi(0) = 0, \\ \Phi(1) = 0, \\ b_0\Phi^{II}(0) + (b_3 - ib_1\omega)\Phi^I(0) - b_2\omega^2\Phi(0) = 0, \\ b_0\Phi^{II}(1) + (b_3 - ib_1\omega)\Phi^I(1) - b_2\omega^2\Phi(1) = 0 \end{cases} \quad (17)$$

Після підстановки $\Phi(z) = \sum_{j=1}^4 C_j e^{k_j z}$, отримаємо систему алгебраїчних рівнянь відносно чотирьох невідомих сталих C_i

$$\begin{cases} C_1 + C_2 + C_3 + C_4 = 0, \\ C_1 e^{k_1} + C_2 e^{k_2} + C_3 e^{k_3} + C_4 e^{k_4} = 0, \\ d_1 C_1 + d_2 C_2 + d_3 C_3 + d_4 C_4 = 0, \\ d_1 e^{k_1} C_1 + d_2 e^{k_2} C_2 + d_3 e^{k_3} C_3 + d_4 e^{k_4} C_4 = 0, \end{cases} \quad (18)$$

де $d_j = b_0 k_j^2 + (b_3 - ib_1\omega)k_j - b_2\omega^2$.

Отримана система (18) є системою однорідних алгебраїчних лінійних рівнянь з комплексними коефіцієнтами, нетривіальні розв'язки якої будуть існувати тільки у випадку, коли визначник цієї системи дорівнюватиме нулю, тобто треба розв'язати рівняння $\Delta(\omega) = 0$, що вимагає розв'язання системи двох рівнянь

$$\begin{cases} \operatorname{Re}(\Delta(\omega)) = 0, \\ \operatorname{Im}(\Delta(\omega)) = 0, \end{cases}$$

корені рівнянь якої, якщо співпадатимуть, будуть власними значеннями крайової задачі та власними частотами коливань об'єкта з рухомих інерційним навантаженням a , відповідно, функції $\varphi(z)$ власними та $\phi(z)$ супровідними формами його коливань.

Остаточо загальний розв'язок задачі має вигляд

$$u(z, t) = \sum_n a_n \left[\operatorname{Re}(\Phi_n(z)) \cos(\omega_n t + \alpha_n) + \operatorname{Im}(\Phi_n(z)) \sin(\omega_n t + \alpha_n) \right].$$

Висновки. Метод двохвильового подання руху дозволяє побудувати точний розв'язок математичної моделі при дослідженні динаміки пружного об'єкта під дією рухомого інерційного навантаження в межах вихідних гіпотез. Для чисельної реалізації алгоритму методу двохвильового подання і дослідження динаміки пружного елемента була складена програма для ПЕОМ та з'ясована залежність між власними частотами поперечних коливань одновимірного об'єкта та швидкістю руху навантаження.

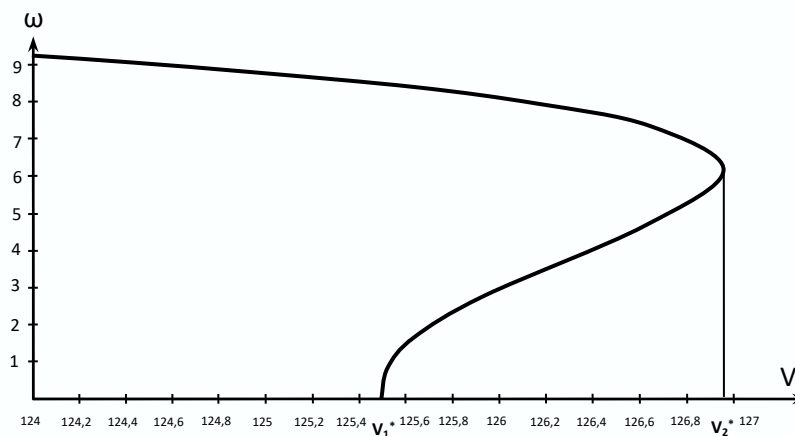


Рис.1 Залежність власної частоти ω_7 від швидкості рухомого навантаження

На рис. 1 наведено графік для власної частоти коливань ω_7 , звідки видно, що при збільшенні швидкості руху навантаження частота зменшується. Але при досягненні швидкості певного значення v_1^* з'являється нова власна частота, і залежність цієї частоти від швидкості вже є зростаючою. На деякому проміжку мають місце початкова та нова власні частоти, і при цьому вони наближуються одна до одної. При v_2^* вони стають рівними. Значення швидкості v_1^* назовемо

першою критичною швидкістю руху інерційного навантаження для об'єкта, при досягненні якої відбуваються його статична втрата стійкості, тобто у об'єкта з'являється нова рівноважна форма, відносно якої в подальшому відбуваються коливання. Значення швидкості v_2^* назовемо другою критичною швидкістю, при досягненні якої відбувається динамічна втрата стійкості, коли дві власні частоти співпадають або близькі до цього. В нашому випадку при досягненні v_2^* будуть спостерігатися значні збільшення амплітуд коливань об'єкту, що є небезпечним. Зауважимо, що такий результат якісної поведінки об'єкту за дії рухомого інерційного навантаження не вдається виявити наближеними методами при розгляді спрощених механічних моделей.

Література:

1. Горошко О.О., Дем'яненко А.Г., Киба С.П. Двохвильові процеси в механічних системах : монографія. Київ: Либідь, 1991. 188 с.
2. Дем'яненко А.Г., Ключник Д.В. К проблеме динамики упругих систем в поле сил инерции подвижных нагрузок и систем, приводящихся к этой модели. *Theoretical Foundations of Civil Engineering*. Warsaw. 2002. №10, v. 2. P. 632-638.
3. Дем'яненко А.Г., Киба С.П. Об одном обобщении метода разделения переменных и некоторых его приложениях в механике. *VII Всесоюзный съезд по теоретической и прикладной механике* : зб. тез. М.: МГУ, 1991. С. 128.
4. Дем'яненко А.Г., Евстратенко Д.А. Метод двухволнового представления колебаний и его развитие в задачах строительной механики упругих конструкций с подвижной инерционной нагрузкой. *Вісник Придніпровської державної академії будівництва та архітектури*. 2010. Дніпропетровськ: ПГАСА. № 6. С. 43-50.
5. Каленюк П.І., Нитребич З.М. Узагальнена схема відокремлення змінних. Диференціально-символьний метод : монографія. Львів : Видавництво Національного університету «Львівська політехніка», 2002. 292 с.
6. Киба С.П., Дем'яненко А.Г. Узагальнення методу розділення змінних та деякі його застосування в механіці. Київ, 1991. 120 с.
7. Пановко Я.Г. Исторический очерк развития теории динамического действия подвижной нагрузки. *Труды Ленингр. КВВИА*. 1946. Вып. 17. С. 54-69.
8. Steuding H. Die Schwingung von Trägern bei bewegten Lasten. *Ing. Arch* 5. 1934. P. 275-305.
9. Housner G.W. Bending Vibrations of a Pipe Line Containing Flowing Fluid. *Journal of Applied Mechanics*. Trans ASME. 1952. Vol. 19, № 2. P. 205-209.

References:

1. Horoshko, O.O., Demianenko, A.G., & Kiba, S.P. (1991). *Dvokhilevi protsesi v mekhanichnikh sistemakh* [Two-wave processes in mechanical systems]. Kyiv: Lybid [in Ukrainian].
2. Demianenko, A.G., & Kluishnik, D.V. (2002). K probleme dynamiky uprugih system v polie sil inertsyi podvizhnykh nagruzok i sistiem, privodiashchykh k etoi modeli [On the problem of the dynamics of elastic systems in the field of inertial forces of moving loads and systems reduced to this model]. *Theoretical Foundation of Civil Engineering, Warsaw, 10 (2), 632-638*.

3. Demianenko, A.G., & Kiba S.P. (1991). Ob odnom obobtchenii metoda razdeleniia peremennih I nekotoryh ego prilozheniiah v mehanike [On a generalization of the method of separation of variables and some of its applications in mechanics]. Proceedings of the Conference: VII Vsiesoiuznyi siezd po tieorietichieskoi i prikladnoi miekhanikie – VII All-Union Congress on Theoretical and Applied Mechanics. (p. 128). Moscow: MGU [in Russian].
4. Demianenko, A.G., & Eyvstratenko, D.A. (2010). Metod dvuhvolnovogo predstavleniia kolebaniy I ego razvitie v zadachah stroitelnoy miekhaniki upruhikh konstruktsyi s podvignoy inertsiionnoy nagruzkoj [The method of two-wave representation of vibrations and its development in the problems of structural mechanics of elastic structures with a moving inertial load]. *Visnik PGASA – Bulletin of PGASA*, 6, 43-50 [in Russian].
5. Kalenyuk, P., & Nytrebych, Z. (2002). *Uzahalnena skhema vidokremlennia zminnykh. Dyferentsialno-symvolnyi metod [Generalized scheme of separation of variables. Differential-symbol method]*. Lviv: «Lvivska politekhnika» [in Ukrainian].
6. Kiba, S.P., & Demianenko, A.G. (1991). *Uzahalnennia metodu rozdilennia zminnykh ta deiaki yoho zastosuvannia v mekhanitsi [Generalization of the method of separation of variables and some of its applications in mechanics]*. Kyiv [in Ukrainian].
7. Panovko, Ia.G. (1946). Istoricheskiy ocherk razvitiia teorii dinamicheskogo deystviia podvizhoy nagruzki [Historical outline of the development of the theory of dynamic action of a moving load]. *Trudy LKVVIA – Works of LKVVIA*, 17, 54-69 [in Russian].
8. Steuding, H. (1934). *Die Schwingung von Tragern bei bewegten Lasten*. Ing. Arch 5.
9. Housner, G.W. (1952). Bending Vibrations of a Pipe Line Containing Flowing Fluid. *Journal of Applied Mechanics*. Trans ASME, vol. 19, №2, 205-209.

УДК 354:328.185

[https://doi.org/10.52058/2786-6025-2023-1\(15\)-238-256](https://doi.org/10.52058/2786-6025-2023-1(15)-238-256)

Лебідь Олександр Васильович асистент кафедри комп'ютерних наук та економічної кібернетики, Вінницький національний аграрний університет, вул. Сонячна, 3, м. Вінниця, 21008, тел.: (098) 888-26-06, <https://orcid.org/0000-0003-4253-8696>.

Кіпоренко Світлана Сергіївна асистент кафедри комп'ютерних наук та економічної кібернетики, Вінницький національний аграрний університет, вул. Сонячна, 3, м. Вінниця, 21008, тел.: (097) 034-30-45, <https://orcid.org/0000-0001-5045-5052>.

Вовк Валерія Юріївна аспірантка, асистент кафедри комп'ютерних наук та економічної кібернетики, науковий співробітник наукових тематик, Вінницький національний аграрний університет, вул. Сонячна, 3, м. Вінниця, 21008, тел.: (068) 048-36-52, <https://orcid.org/0000-0003-4029-5109>.

ВИЯВЛЕННЯ КІБЕРАТАК ТА ПІДВИЩЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ БЕЗПЕКИ НА ОСНОВІ ТЕХНОЛОГІЇ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ В УМОВАХ КІБЕРВІЙНИ

Анотація. Сучасний світ рухається до того, що скоро неможливо буде обійтись без інтелектуальних систем інформаційної безпеки. Також стрімко зростає і перелік завдань інформаційної безпеки, вирішуваних із використанням інтелектуальних методів та засобів.

Найбільш актуальним завданням у сфері інформаційної безпеки, яка використовує методи та засоби штучного інтелекту, є виявлення вторгнень та атак на автоматизовані системи. Як свідчить існуючий досвід, досягнення прийнятних рівнів захисту інформаційних ресурсів від атак на систему не завжди можлива на основі існуючих алгоритмів та програмно-апаратних рішень. Сучасні ж засоби з виявлення атак повинні включати в себе, принаймні як складової частини, інтелектуальні підсистеми. Основою ж для цих підсистем є штучні нейронні мережі.

Обмін інформацією нині стає найактивнішою діяльністю у світі. Широке використання можливостей всесвітньої мережі, зростання та інтеграція корпоративних мереж у глобальні мережі загострює проблему інформаційній безпеці. Небезпека для корпоративної мережі з боку внутрішніх користувачів зростає. Проблема інформаційної безпеки виявлення кібератак є досить актуальною і пов'язана з наявністю вразливостей.

У статті подано короткий аналіз методів машинного навчання та нейромережових технологій, які використовуються для виявлення аномалій. Було викладено матеріал щодо використання нейромережових технологій у системах інформаційної безпеки. Запропоновано метод вирішення цього завдання на основі нейромереж з LSTM та FFN архітектурами. Наведено опис алгоритму та фрагментів програмної реалізації вказаного методу. Отримані в ході експериментів результати свідчать про можливість та доцільність застосування даного підходу для виявлення програмно-технічних впливів на критичні системи інформаційної інфраструктури в умовах кібервійни у масштабі часу, близькому до реального з високим рівнем достовірності.

Ключові слова: інформаційна безпека, кібератака, кібервійна, нейронні мережі, вразливість, програмне забезпечення, алгоритм.

Lebid Oleksandr Vasyliovych Assistant of the Department of Computer Sciences and Economic Cybernetics, Vinnytsia National Agrarian University, Soniachna St., 3, Vinnytsia, 21008, tel.: (098) 888-26-06, <https://orcid.org/0000-0003-4253-8696>.

Kiporenko Svitlana Sergiyivna Assistant of the Department of Computer Sciences and Economic Cybernetics, Vinnytsia National Agrarian University, Soniachna St., 3, Vinnytsia, 21008, tel.: (097) 034-30-45, <https://orcid.org/0000-0001-5045-5052>.

Vovk Valeriia Yuriivna Postgraduate student, assistant of the Department of Computer Sciences and Economic Cybernetics, researcher of scientific topics, Vinnytsia National Agrarian University, Soniachna St., 3, Vinnytsia, 21008, tel.: (068) 048-36-52, <https://orcid.org/0000-0003-4029-5109>.

DETECTING CYBER ATTACKS AND IMPROVING INFORMATION SECURITY BASED ON TECHNOLOGY OF NEURAL NETWORKS IN THE CONDITIONS OF CYBERVIYNA

Abstract. The modern world is moving towards the fact that soon it will be impossible to do without intelligent information security systems. The list of information security tasks solved using intelligent methods and tools is also growing rapidly.

The most urgent task in the field of information security, using methods and tools of artificial intelligence, is the detection of intrusions and attacks on automated systems. As the existing experience shows, it is not always possible to achieve acceptable levels of protection of information resources from attacks on the system based on existing algorithms and software and hardware solutions. Modern tools for

detecting attacks should include, at least as an integral part, intelligent subsystems. The basis for these subsystems are artificial neural networks.

The exchange of information is now becoming an active activity in the world. The widespread use of the world wide web, the growth and integration of corporate networks into global networks exacerbates the problem of information security. The danger of the corporate network from internal users is growing. The problem of information security of detecting cyber attacks is quite relevant and is associated with the presence of vulnerabilities.

The article presents a brief analysis of machine learning methods and neural network technologies that are used to detect anomalies. Material on the use of neural network technologies in information security systems was presented. A method for solving this problem based on neural networks with LSTM and FFN architectures is proposed. A description of the algorithm and fragments of the software implementation of this method is presented. The results obtained during the experiments indicate the possibility and expediency of using this approach to identify software and hardware impacts on critical systems of information infrastructure in a cyber war on a time scale close to real with a high level of reliability.

Keywords: information security, cyber attack, cyber war, neural networks, vulnerability, software, algorithm.

Постановка проблеми. Сучасні наукові досягнення у таких галузях інформатики, як математичне моделювання стану зовнішнього світу, штучний інтелект, теорія прийняття рішень, обробка зображень, сигналів і сцен розпізнавання образів, оптимальне управління та інших дозволяють говорити про реальну можливість переходу до нового покоління засобів інформаційного захисту – інтелектуальних систем інформаційної безпеки. Стрімко зростає і перелік завдань інформаційної безпеки, які вирішуються з використанням інтелектуальних методів та засобів. Першим найбільш актуальним завданням у сфері інформаційної безпеки, яке потребує використання потужного арсеналу методів та засобів штучного інтелекту, є виявлення кібератак на автоматизовані інформаційні системи в умовах кібервійни.

Останні геополітичні події серйозно переформатували ІТ-галузь. З 24 лютого 2022 року українські організації, незалежно від їхньої величини, піддаються безпрецедентним за своїм розмахом та інтенсивністю кібератакам. Зловмисники атакують буквально все, до чого можуть дістати, орієнтуючись на українські IP-адреси. Найбільшого поширення набули DDoS-атаки, злом великих компаній із подальшою крадіжкою інформації, а також дефейс популярних ресурсів. Під прикриттям шквалу масових атак, продовжують діяти кіберзлочинці, націлені на великі компанії (державний сектор,

банківську сферу, паливно-енергетичний комплекс, інформаційну галузь, наукові інститути та організації тощо).

У даний час технології машинного навчання та нейромереж застосовуються для вирішення безлічі завдань класифікації, прогнозування та прийняття рішень. У системах кіберзахисту ці технології використовуються для виявлення закономірностей у поведінці систем, виявлення аномальної поведінки та протидії комп'ютерним атакам.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Опис прикладів та способів застосування нейромережових технологій для виявлення загроз інформаційній безпеці представлено в низці наукових робіт зарубіжних та вітчизняних науковців: Liu Hua Yeo, Xiangtong Che, Shalini Lakkaraju [1], Jain G., Sharma M., Agarwal B. [2]. Хорошко В.О., Ткач Ю.М., Шелест М.Є. [3], Довбиш А.С., Ободяк В.К., Шелехов І.В. [4], Рогоза П., Єсін В. [5], Курбан О.В. [6] та ін.

Мета статті – розробити модельне, алгоритмічне та програмне забезпечення для виявлення в режимі реального часу спроб порушення коректного функціонування систем критичної інформаційної безпеки в умовах кібервійни.

Виклад основного матеріалу. У матеріалах, опублікованих американською компанією Check Point5, сказано, що 2022 рік почався з масованої експлуатації однієї з найсерйозніших вразливостей в Інтернеті – Apache log4j і продовжився повномасштабною кібервійною з початком «російської спеціальної військової операції» в Україні. Також зазначається, що основними цілями атак є сектор освіти та досліджень, зростання яких склало 53% порівняно з 2 кварталом 2021 року, в середньому відбулось понад 2,3 тис. атак на такі організації щотижнево. Наступними за кількістю здійснених кібератак є урядовий та військовий сектори, де у середньому протягом тижня відбувалося 1,6 тис. атак, що на 44% більше у порівнянні з аналогічним періодом 2021 року. Далі йдуть сектори інтернет-провайдерів та MSP, охорони здоров'я та зв'язку – у середньому на організації такого типу припадає 1,3 тис. атак на тиждень, що вдвічі перевищує показник 2021 року [7].

У публікаціях Європейського агентства з кібербезпеки (European Union Agency for Cybersecurity, ENISA) зазначено, що все більш активну участь у розробці та застосуванні кіберзброї приймають урядові організації та спецслужби [8].

У відомих підходах до процесу виявлення мережових кібератак у локальних мережах використовують деяку форму аналізу на основі правил, які ґрунтуються на наборі заздалегідь сформованих рекомендацій, наданих адміністратором чи автоматично створених системою. Однак, такі системи правил вимагають постійного оновлення для того, щоб залишатися актуальними, при чому час до застосування правил оновлення системи є досить невизначеним. Вони страждають і від нездатності виявляти сценарії

кібератак, які можуть відбуватися протягом тривалих періодів часу. Будь-який поділ кібератаки або в часі, або серед кількох, незв'язаних між собою систем, значно ускладнює її виявлення із використанням цих методів.

Постійне вдосконалення технологій та засобів реалізації кібератак щодо критичних систем інформаційної безпеки в умовах кібервійни зумовлює нагальну необхідність створення адекватних чи переважаючих методів та засобів захисту від них. Сьогодні для захисту критичних систем інформаційної інфраструктури (далі – КСІІ) від програмно-технічних впливів (далі – ПТВ) використовуються міжмережові екрани (далі – МЕ), системи виявлення та попередження вторгнень (IDS/IPS), системи запобігання втраті даних (DLP, Data Loss Prevention), системи управління подіями інформаційної безпеки (SIEM, Security information and event management), антивіруси та інше.

Сучасні методи виявлення програмно-технічних впливів, що призводять до інцидентів інформаційної безпеки, можна розділити на дві основні категорії: розпізнавання зловживань та виявлення аномалій. Методи розпізнавання зловживань, які описуються за допомогою сигнатур відомих кібератак, мають високу точність та низький рівень хибних спрацьовувань, але не здатні виявляти кібератаки, для яких відсутні сигнатури. Методи виявлення аномалій дозволяють ідентифікувати раніше невідомі кібератаки, але мають високий рівень хибних спрацьовувань.

Нейронні мережі є альтернативою компонентам статистичного аналізу систем виявлення аномалій. Нейромережі дозволяють відслідкувати типові характеристики мережного трафіку та ідентифікувати статистично значущі відхилення від встановленого режиму роботи. Вони застосовуються як статистична система виявлення зловживання через їхню здатність до самонавчання. Більше того, нейромережу можна налаштувати так, щоб вона і надалі самостійно вдосконалювалася, постійно реагуючи на найменші зміни в локальній мережі.

Так, наприклад, методи розпізнавання образів, що базуються на сигнатурному аналізі, мають високу точність і низький рівень помилкових спрацьовувань, але вони нездатні виявляти кібератаки, в яких відсутні сигнатури. Методи виявлення аномалій дозволяють виявляти раніше невідомі кібератаки, проте мають високий рівень хибних спрацьовувань, зумовлених складністю розробки профілів нормальної поведінки контрольованих систем. Оптимальним рішенням може бути комплексне використання даних технологій із огляду на той факт, що результати, отримані за допомогою методів виявлення аномалій, можуть використовуватися для розробки нових сигнатур.

Найбільшою перевагою підходу, заснованого на аномаліях, є його здатність виявляти кібератаки нульового дня, оскільки він не залежить від використовуваної бази даних сигнатур, а дозволяє виявляти відхилення від

нормальної поведінки. Поведінка кожної цільової системи є унікальною, тому підходи, засновані на виявленні аномалій, повинні використовувати індивідуальні профілі, які, у свою чергу, ускладнюють зловмиснику точне визначення того, які дії він може виконати, не викликаючи тривоги. Недоліками систем виявлення кібератак, заснованих на виявленні аномалій, в умовах кібервійни є: високий рівень хибнопозитивних результатів та необхідність формування профілів нормальної поведінки контрольованої системи [1].

На рис. 1. наведено класифікацію та коротку характеристику методів глибокого навчання, які використовуються для відстеження вторгнень за допомогою виявлення аномалій.

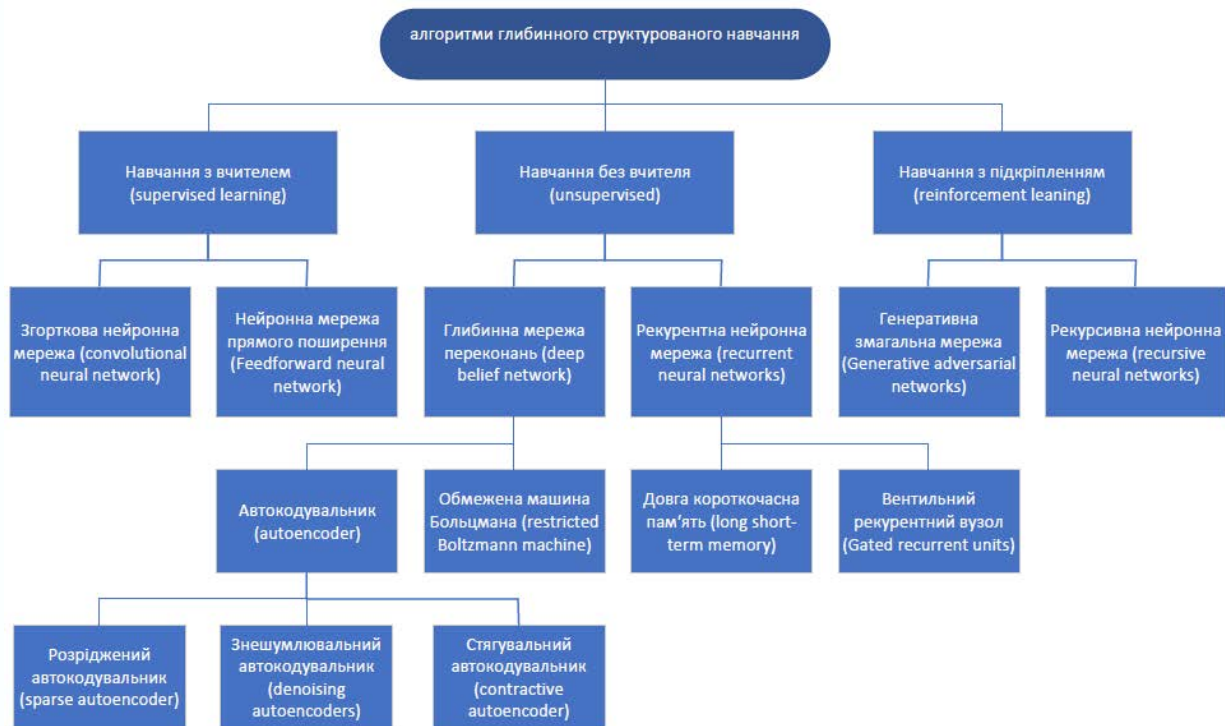


Рис. 1. Класифікація методів глибокого навчання, що використовуються для встановлення вторгнень за допомогою виявлення аномалій

Джерело: побудовано авторами на основі власних досліджень

На основі проведених досліджень було визначено, що технології DL доцільно застосовувати на більших обсягах даних для неконтрольованого або напівкерованого вивчення та встановлення зв'язків та закономірностей у процесах та подіях, а також обґрунтовано такі характеристики якості методів виявлення кібератак на інформаційне середовище в умовах кібервійни, як точність (precision), чутливість (sensitivity), середнє гармонійне значення точності та відгуку (F1-score), крива ROC (receiver operating) characteristic), що

описує компроміс класифікатора між правильно-позитивними (true positive) та хибно-позитивними (false positive) рішеннями, характеристика продуктивності AUC (area under curve ROC), наведено характеристики точності ML і DL алгоритмів виявлення кібератак із бази даних NSL-KDD '99 [2].

У ряді джерел пропонується для виявлення аномалій за невідомими даними використовувати генеративно-змагальні мережі (Generative Adversarial Networks, GAN). Вказана модель застосовувалася для експериментального дослідження набору даних ботнетів ISCX [9]. Окрім того, для виявлення аномалій застосовується модель на основі двоспрямованої GAN (BiGAN), яка додатково проводить зворотне відображення реальних даних у прихований простір. Крім економії часу, BiGAN сприяє більш ефективному вилученню ознак мережного трафіку. Ця модель на наборі даних KDD Cup 99 показує точність на 93,24% [10].

На основі опрацьованих публікацій було визначено, що одним із найбільш перспективних підходів до виявлення кібератак у режимі часу, близькому до реального, є використання рекурентних нейронних мереж (Recurrent Neural Network, RNN) [10; 11]. Відмінною особливістю RNN є зворотній зв'язок, який дозволяє аналізувати послідовні дані, такі як тимчасові лави. Аналізуючи послідовність вимірювань різних параметрів поточного процесу, нейромережа навчається передбачати його стан у майбутніх періодах. Якщо передбачений стан RNN відрізняється від поточного, реєструється аномалія. RNN застосовується для бінарної та мультикласової класифікації наборів мережеских даних NSL-KDD. Недоліком стандартних RNN є проблеми зі зникненням градієнта та нестача пам'яті для використання інформації за попередні моменти часу [11].

Проведений аналіз показав, що одним із найперспективніших підходів до виявлення аномальної поведінки контрольованих КСПІ у режимі реального часу є застосування методів глибокого навчання, зокрема, рекурентних мереж LSTM. Основними проблемними є питання, пов'язані з побудовою профілів нормальної поведінки контрольованих систем, визначення параметрів та налаштування нейромережі, забезпечення її адаптованості до мінливих умов.

Нинішня ситуація вимагає негайної реакції та приведення систем інформаційних технологій (далі – ІТ) та інформаційної безпеки (далі – ІБ) у режим посиленого захисту.

У зв'язку з вторгненням російської федерації на територію України, загальна кількість звернень за сервісами захисту склала щонайменше третину від усіх запитів 2021 року, і продовжує зростати, велика кількість звернень надходить як від атакованих компаній, так і від тих, хто хоче підвищити рівень своєї захищеності, щоб не стати черговою жертвою.

На основі проведеного аналізу було досліджено алгоритм виявлення подій інформаційної безпеки (далі – ПІБ), зумовлених програмно-технічним

впливом (далі – ПТВ) на КСІІ, за допомогою нейромереж з LSTM та FFN архітектурами. Ці нейромережі забезпечують вирішення завдання регресії, тобто прогнозування значень параметрів, що характеризують рівень небезпеки ПТВ для системи, яка зазнає кібератак. Розроблений на їх основі алгоритм забезпечує виявлення аномалій та ранніх ознак ПТВ, які можуть призвести до інцидентів інформаційної безпеки.

Під ПТВ розуміється цілеспрямований апаратно-програмний або програмний вплив, а також їх комбінація на КСІІ, які призводять до порушення процесу їх функціонування [6]. За допомогою нейромережі формується значення вихідної змінної, що характеризує рівень або ступінь небезпеки для КСІІ виявленого ПТВ в умовах кібервійни (табл. 1).

Таблиця 1

Рівень небезпеки для критичних систем інформаційної інфраструктури виявленого програмно-технічного впливу

№ з/п	Рівень небезпеки	Опис
1	Не враховується	короткочасне порушення в роботі інформаційної інфраструктури, що не впливає на процес передачі та обробки даних, спричинене поодинокими збоями
2	Прийнятний	порушення, які мають одиничний характер і не взаємопов'язані один з одним
3	Небажаний	порушення, що значно впливають на процес передачі або обробки даних, спричинені збоями
4	Неприйнятний	навмисні (у тому числі циклічні) програмно-технічні впливи на критичні системі інформаційної інфраструктури, що призводять до подій інформаційної безпеки

Джерело: узагальнено авторами на основі проведених досліджень

Схема алгоритму виявлення аномальної поведінки систем, зумовлених програмно-технічними впливами на основі технології нейромереж представлена на рис. 2.

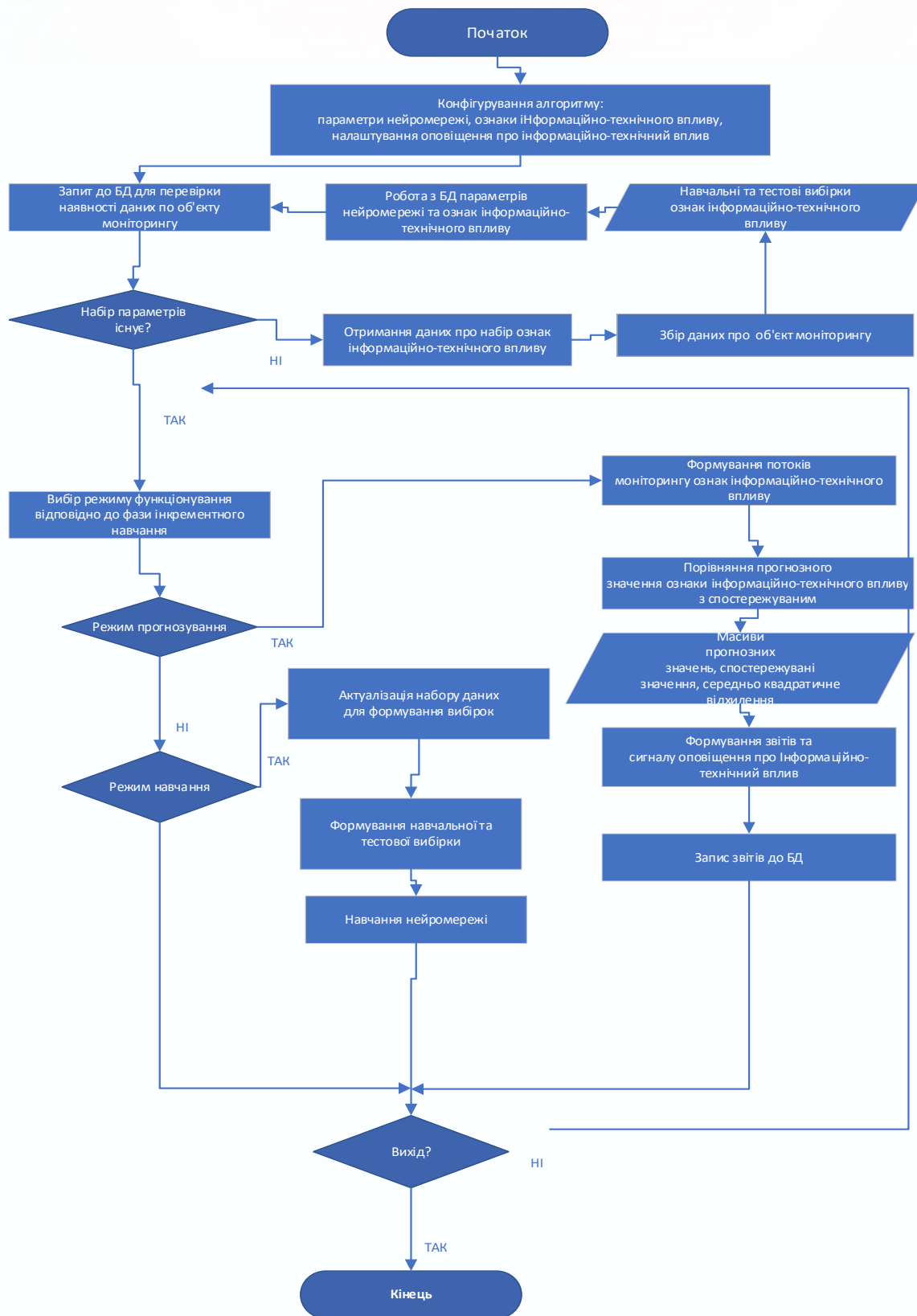


Рис. 2. Схема алгоритму аномальної поведінки систем із використанням технології нейромережі

Джерело: власна розробка авторів

Основними етапами алгоритму виявлення аномальної поведінки систем є:

- визначення набору вхідних змінних нейромережі, вихід числових значень які за встановлені межі трактуються як ознаки ПТВ та СІБ;
- збирання та отримання даних про контрольований об'єкт;
- навчання нейромережі;
- прогнозування та виявлення аномальної поведінки.

Працездатність алгоритму виявлення аномалій залежить від коректності вибору набору вхідних змінних нейромереж, вихід числових значень яких за встановлені межі трактується як ознаки ПТВ та СІБ. Алгоритм призначений для виявлення аномалій, викликаних ПТВ на вузол інформаційної інфраструктури, яка підтримує мережеві сервіси: сервер QoS, сервер прикладних служб HTTP, FTP, SMTP, SNMP та інші. Відповідно, як ознаки можуть використовуватися: кількість активних процесів; дані про активні (нові, віддалені, змінені) облікові записи користувачів; дані про мережеві з'єднання та запити; зміни у записах системних планувальників; дані про процеси та демони (запуск, зупинка); ступінь завантаженості процесора; дані щодо використання пам'яті. Аномальні зміни значень даних ознак сигналізують про несанкціоновану активність користувачів програмно-технічного впливу та функціонування шкідливого програмного забезпечення (далі – ШПЗ).

На етапі конфігурування алгоритму формується набір параметрів, необхідних для його успішного функціонування з врахуванням особливостей об'єкта, що підлягає аналізу. До основних параметрів відносяться: тимчасовий ряд, який характеризує ознаки ПТВ (один або кілька); граничні значення вихідної змінної, що відповідає за формування оповіщення про ПТВ або СІБ; варіанти функції втрат (loss function); процедури оптимізації (optimization procedure).

На початку експериментального відпрацювання доцільно використовувати стандартну функцію втрат, що є сумою квадратичних помилок (sum of squared errors, SSE). Для оптимізації використовуються оптимізатори RMSProp та Adam (Adaptive Moment Estimation) з пакету Keras – відкрита нейромережна бібліотека, написана мовою Python. У процесі конфігурування формується структура нейромережі. Ця операція виконується відповідно до послідовності, прийнятої для бібліотеки, що використовуються, у нашому випадку Tensorflow та Keras [12; 13]

Бібліотека Keras надає можливість роботи з кількома типами RNN: шари класів `keras.layers.SimpleRNN`, `keras.layers.GRU`, `keras.layers.LSTM`. Для розв'язання завдання виявлення аномалій за допомогою прогнозування часового ряду використовуються шари LSTM. Навчання LSTM мережі здійснюється на тренувальному наборі, який включає один або кілька часових рядів відповідно до кількості вхідних параметрів нейромережі, представлених

у вигляді пар вхідних та вихідних послідовностей.

У деяких ситуаціях виникає необхідність представлення наборів даних для двох рядів незалежних величин (два незалежні параметри) та однієї залежної величини із необхідністю прогнозування всіх трьох рядів. У цьому випадку модель LSTM модифікується до багатовимірної моделі LSTM для кількох серійних входів (Multiple Input Series) або моделі LSTM для декількох паралельних серій (Multiple Parallel Series) [12].

В обох випадках представлення наборів даних, вхідний шар мережі перетворюється відповідно до їх розмірності:

```
LSTM(units=32, activation='relu', input_shape=(n_steps, n_features))
```

У другому випадку модифікується і вихідний повнозв'язний шар відповідно до розмірності даних:

```
model.addELayer(Dense(n_features)),
```

$n_features = X.shape$ – кількість вхідних незалежних рядів метрик;

$n_steps = 100$ – кількість елементів у n-грамі [1].

При формуванні навчального та тестового набору даних проводиться нормалізація даних. Процедура нормалізації мовою Python виглядає наступним чином:

```
def normalize(result):  
    result_mean = result.mean() # обчислення  
    середнього значення набору даних  
    result_std = result.std() #  
    обчислення стандартного відхилення  
    result -= result_mean  
    result /= result_std  
    return result, result_mean
```

Для перевірки працездатності алгоритму та коректності моделі нейромережі розроблено програму виявлення СІБ та ПТВ мовою Python3. У ході експериментів використовувалася нейромережа з архітектурою «стекова LSTM» з наступною структурою:

- кількість елементів у n-грамах – 100;
- кількість шарів – 3;
- перший шар за кількістю нейронів відповідає довжині вхідної послідовності (n-1), коефіцієнт перенавчання Dropout = 0,2;
- другий шар LSTM – 130 нейронів з коефіцієнтом перенавчання = 0,2;
- третій шар LSTM – 100 нейронів;
- вихідний шар, що складається з одного нейрона, повнозв'язний (клас Densely-connected) з лінійною функцією активації.

У результаті експериментів підтверджено, що дана структура нейромережі у процесі роботи алгоритму забезпечує вирішення задач прогнозування та виявлення аномалій для одного контрольованого параметра. Для обробки кількох параметрів необхідно змінити структуру нейромережі відповідно до наведених вище рекомендацій. При проведенні експериментів

як вихідні дані були використані:

- тимчасовий ряд, що містить дані про завантаженість процесора протягом 660 секунд (дані отримані з середовища osquery з використанням Python3 bindings – osquery-python);

- тимчасовий ряд, який містить 660 значень, дані в якому відповідають часу відповіді сервера HTTP, що формується за нестандартним законом розподілу: у 2/3 випадків генеруються числа $[0; 0,5)$ потім зменшується з ймовірністю $[0,5; 1)$; аномальні дані відповідають розподілу Гауса в діапазоні $[0,9; 1)$ [12].

Опис початкової структури LSTM мережі для реалізації алгоритму мовою Python3 з використанням бібліотек Tensorflow та Keras має такий вигляд:

```
def generate_model():
    model = Sequential()
    # Перший шар відповідає довжині вхідної послідовності
    model.add(LSTM(input_shape=(sequence_
length-1,1),
    units=32,return_sequences=True))
    model.add(Dropout(0.2)) # виняток
перенавчання
    # Другий шар LSTM із 128 нейронів
    model.add(LSTM(units=128, return_
sequences = True))
    model.add(Dropout(0.2))
    # Третій LSTM шар із 100 нейронів
    model.add(LSTM(units=100, return_
sequences = False))
    model.add(Dropout(0.2))
    # Повнозв'язний вихідний шар з лінійною
ФА
    model.add(Dense(units=1))
    model.add(Activation('linear'))
    алгоритм оптимізації, функція втрат
    model.compile(loss='mean_squared_
error', optimizer='rmsprop')
    return model
```

Для формування навчального та тестового наборів передбачена функція `split_sequence`, вхідними параметрами для якої є: масив даних, що містить часовий ряд параметра, точка початку тренувального набору в масиві даних, точка закінчення тренувального набору, точка початку тестового набору, кінцева точка тестового набору. Нижче наведено фрагмент функції, в якому представлені основні операції з формування тренувального та тестового наборів:

```
train_end, test_start, test_end):
    result = [] # масив n-грам
    діапазон можна задати і як довжина дата
    мінус sequence_length
    for index in range(train_start, train_
end - sequence_length):
        result.append(data[index: index +
sequence_length])
    result = np.array(result)
```



```
result, result_mean = normalize(result)
print ("Розмірність масиву ТН:",
result.shape)
train = result[train_start:train_end, :]
np.random.shuffle(train)
X_train = train[:, :-1]
y_train = train[:, -1]
# Аналогічно - формування тестового
набору
...
X_test = resultt[:, :-1] # Відділяємо
вибірки від міток, ВИБІРКА
y_test = resultt[:, -1] # МІТКИ
...
return X_wtrain, y_wtrain, X_wtest, y_
wtest
```

У ході перевірки працездатності моделі мережі в обох випадках набори формувалися наступною командою, що визначає їх розмірність:

```
X_train, y_train, X_test, y_test = prepare_data(rez, 0, 600, 400, 660)
```

Метод дозволяє реалізувати безперервний процес обробки даних у реальній системі виявлення ПТВ шляхом чергування циклів прогнозування (наприклад, побудова прогнозу на 60-хвилинний інтервал через кожні 30 хвилин) та тренування моделі за допомогою накопичених даних (використовуються дані за попередні 24 години). Порівняння прогнозованого значення параметра та його значення, що спостерігається, а також моніторинг статистичної метрики – індикатора аномалії, проводяться щохвилини. Необхідна тимчасова послідовність уточнюється та формується за результатами відпрацювання моделі на стенді. За результатами роботи програми було сформовано графіки, які відображають зміну часу значення контрольованої величини (рис. 3).

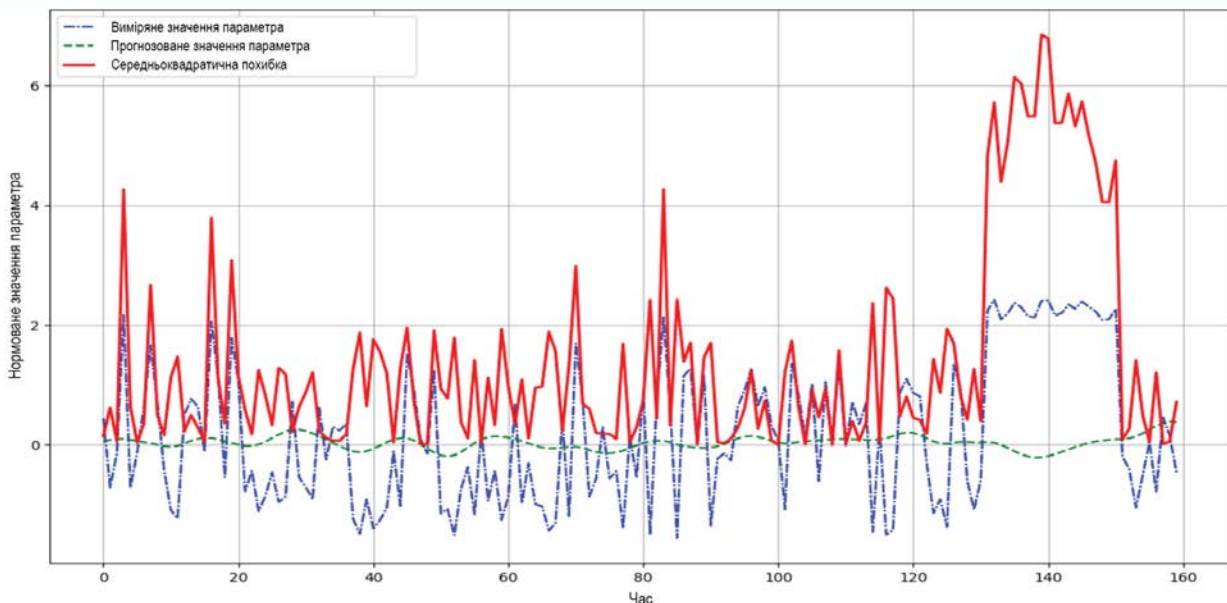


Рис. 3. Графіки часу відповіді сервера HTTP та Середньоквадратичного відхилення фактичного значення параметра від прогнозованого
Джерело: побудовано авторами на основі проведених досліджень

Отже, судячи з графіка, модель нейромережі дозволяє однозначно фіксувати аномалію.

Як метрика-індикатор аномалії використовується значення середньоквадратичної помилки (далі – СКП), що характеризує ступінь відхилення вимірюваного фактичного рівня параметра від прогнозованого. Подані графіки дозволяють візуально визначити аномалію контрольованого параметра викиду значення метрики-індикатора, яке оцінюється на заданому часовому інтервалі (15-20 вимірювань, 15-20 секунд). З практики застосування статистичних метрик випливає, що відхилення метрики-індикатора більш ніж у 2-3 рази від середнього значення інтервал-прогнозу (160 тестових значень) є ознакою аномалії. Для виявлення аномалії в часовому ряду контрольованої величини (завантаження процесора, обсяг споживаної оперативної пам'яті та інше) при експериментальному відпрацюванні алгоритму можна використовувати стандартне відхилення і середнє абсолютне відхилення (median absolute deviation – MAD).

Незважаючи на те, що очевидний тренд у зміні ознаки (час відповіді сервера HTTP) відсутній, тестовий та навчальні набори насичені викидами, квадратичне відхилення для нормалізованої величини коливається в інтервалі $[0;0,4]$.

Як вихідні дані для формування навчального та тестового набору використовується знову згенерований часовий ряд параметра часу відповіді сервера HTTP із значними викидами та відсутністю тренду. Починаючи з 630 секунд у даних виявлена аномалія.

На рис. 4-5 представлені вихідні дані та результати повторного експерименту.

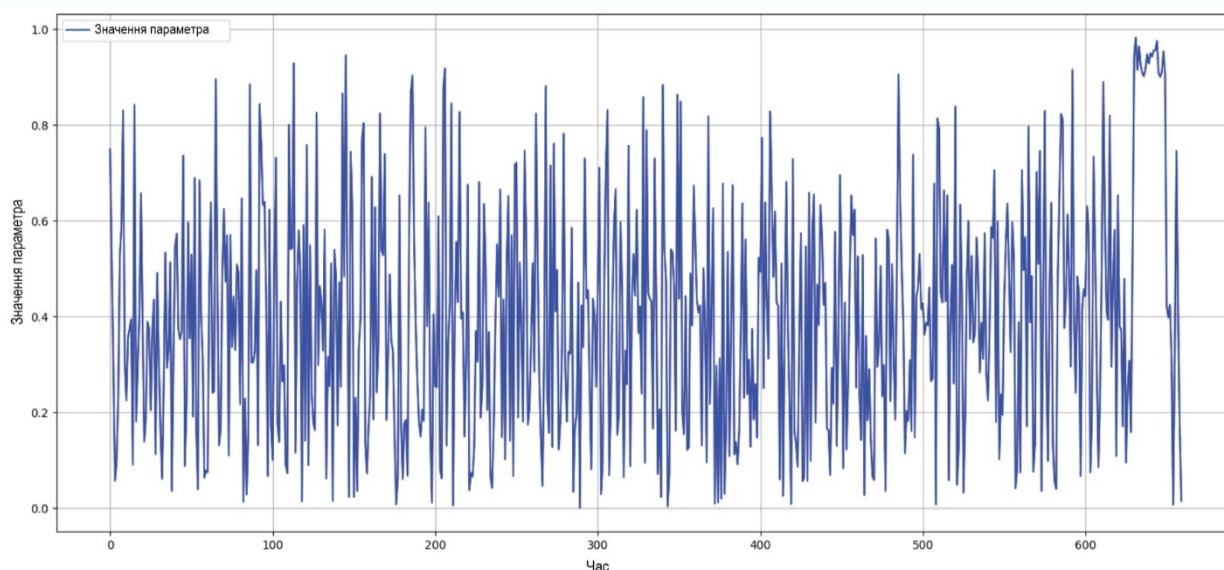


Рис. 4. Вихідний набір даних для формування тестової та навчальної вибірки (час відповіді сервера HTTP, 660 вимірів, 660 секунд)

Джерело: побудовано авторами на основі проведених досліджень

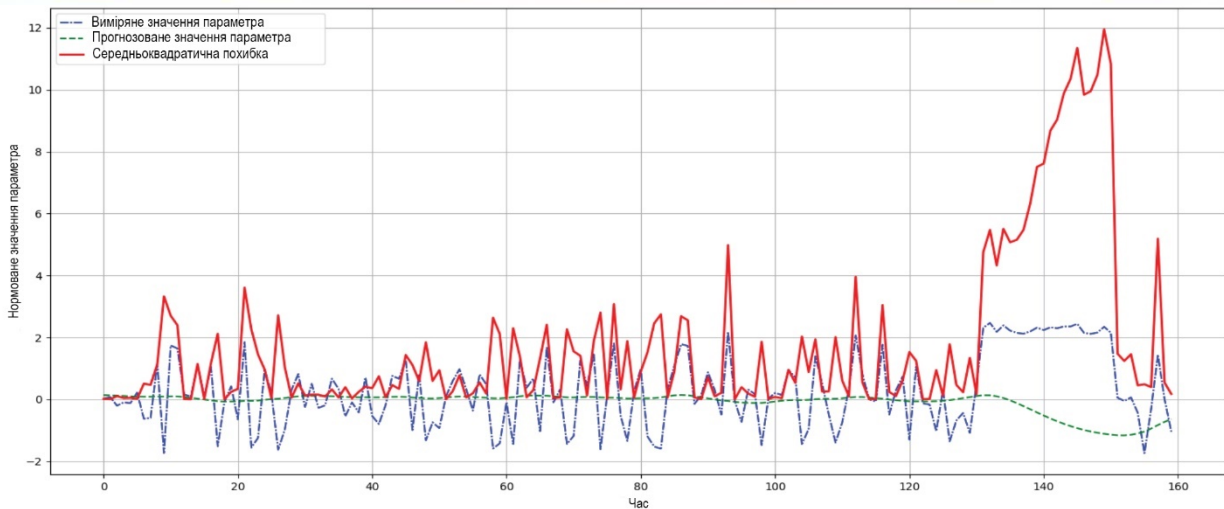


Рис. 5. Графіки часу відповіді сервера HTTP та Середньоквадратичного відхилення фактичного значення параметра від прогнозованого
Джерело: побудовано авторами на основі проведених досліджень

Розглянута вище модель нейромережі є єдиною на вирішення завдань виявлення аномалій і програмно-технічних впливів. Проведені дослідження показали, що після закінчення процесу навчання нейромережі (950 епох) середньоквадратична помилка (MSE), яка використовується як функція втрат при навчанні нейромережі, склала 0,0004-0,0013, що свідчить про високий рівень налаштування нейромережі.

На рис. 6 представлено, вихідний набір даних для формування тестової та навчальної вибірок, а також ступінь використання процесора в 660 вимірів. У дані внесена аномалія, починаючи з 600 секунди. При цьому є явний тренд у змінах значень ознаки.

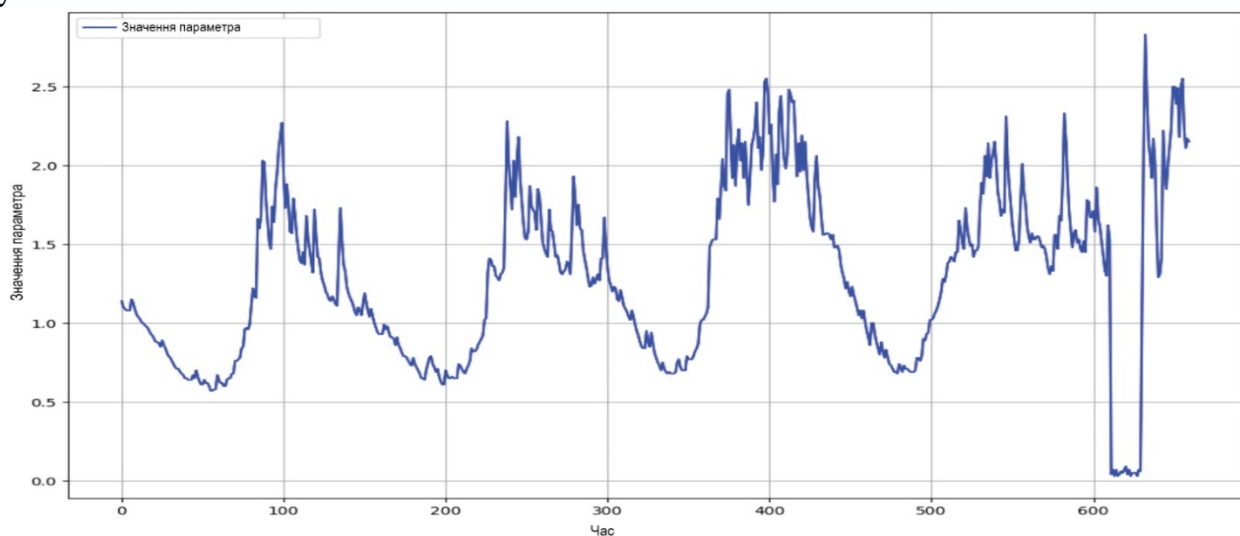


Рис. 6. Вихідний набір даних для формування тестової та навчальної вибірок – ступінь використання процесора, 660 вимірів
Джерело: побудовано авторами на основі проведених досліджень

На рис. 7 зображено результат моделювання роботи алгоритму зі зазначеною вище структурою мережі на наборі даних, які наведені на рис. 6.

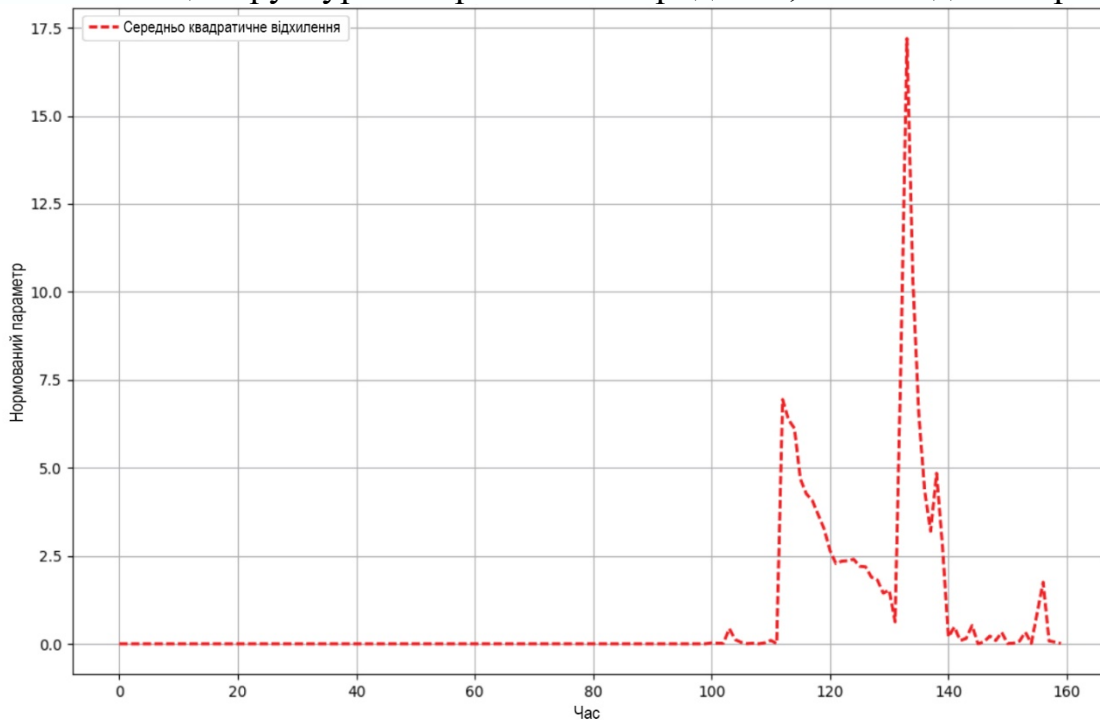


Рис. 7. Результати моделювання роботи алгоритму виявлення аномалій із використанням FFN нейромережі
Джерело: побудовано авторами на основі проведених досліджень

Результати проведених експериментів показали, що представлений у статті метод виявлення кібератак інформаційній безпеці за допомогою нейронних мереж в умовах кібервійни, його алгоритмічна та програмна реалізації дозволяють вирішити задачу виявлення аномальної поведінки контрольованих систем за допомогою прогнозування і моніторингу аналізованих параметрів, вихід значень яких за встановлені межі є ознакою ПТВ та СІБ. Важливою перевагою даного підходу є можливість адаптації нейромережі у разі зміни режиму та умов функціонування системи.

Російсько-українська війна з початку повномасштабного вторгнення показала, що кібератаки агресора збігаються з військовими атаками, тобто захоплення або знищення об'єктів критичної інфраструктури. Слід зазначити, що країна-агресор використовує хакерські атаки для підтримки свого масштабного наступу на Україну, поєднуючи зловмисне програмне забезпечення з ракетами в кількох атаках, зокрема на телевізійні станції та державні установи.

Загроза кібератак росії на українські системи та європейських партнерів залишається високою, оскільки концепція російської гібридної війни передбачає використання різноманітних впливів проти України.

Масова кібератака на українські державні установи та бізнес почалася задовго до військового вторгнення. За даними Міністерства цифрової трансформації України, з початком бойових дій 24 лютого 2022 року їх кількість подвоїлася з приблизно 200 на місяць до понад 400 [14]. У Держспецзв'язку та захисту інформації заявили, що кібератаки стали невід'ємною частиною ведення війни, що дістало назву кібервійни. Згідно з цими даними, з початку року рф запустила кілька сімейств шкідливого програмного забезпечення в Україні.

Загрози у кіберпросторі є найбільш серйозними для національної безпеки України. Зараз кібербезпека є критичною проблемою в усіх аспектах економіки, політики, суспільства та армії. Проте, дана загроза є однією з найменш відомих і найбільш недооцінених. Тому необхідно розуміти, що кіберпростір є найважливішим театром бойових дій сьогодні. Боротьба за кібердомінування – і, як результат, здатність протистояти кібератакам – відкриває нову еру суперницьких відносин, які докорінно змінять характер і структуру збройних сил. Слід також зазначити, що кібербезпека не може бути досягнута на національному рівні. Це потребує спільних зусиль приватного сектору та бізнесу, а також міжнародної координації та співпраці в безпрецедентних масштабах.

Сьогодні, найточнішим методом виявлення кібератак в інформаційному просторі в умовах кібервійни є метод, що ґрунтується на сигнатурному аналізі, який добре функціонує при виявленні вже відомих кібератак, але абсолютно не придатний для виявлення нових, раніше невідомих. І, як свідчить практика, саме нові, раніше невідомі кібератаки є причиною глобальних інформаційних катастроф і призводять до значних збитків.

Порівняно з традиційними нейронними мережами, перспективним є використання глибоких нейронних мереж із ефективним нелінійним перетворенням і представленням даних. Така мережа виконує глибоке ієрархічне перетворення вхідного простору. Завдяки багаторівневій архітектурі глибокі нейронні мережі дозволяють обробляти та аналізувати великі обсяги даних, а також моделюють когнітивні процеси у різних областях. Зараз більшість високотехнологічних компаній США (Microsoft, Google, Facebook, Baidu та інші) використовують глибокі нейронні мережі для проєктування різноманітних інтелектуальних систем. На думку вчених Массачусетського технологічного інституту, глибокі нейронні мережі увійшли до списку 10 найперспективніших високих технологій, здатних кардинально змінити повсякденне життя більшості людей на нашій планеті у найближчому майбутньому. Глибоке навчання стало однією з найбільш затребуваних сфер інформаційних технологій.

Висновки. Представлені у статті моделі, алгоритм та програмне забезпечення призначені для автоматизації процесів виявлення кібератак

інформаційної безпеки та програмно-технічних впливів на КСП в умовах кібервійни. Метод та алгоритм реалізовані у вигляді програм мовами Python₃ та Go з використанням пакетів Keras, Tensorflow, osquery, go-deep.

Результати експериментів підтвердили працездатність даного підходу та доцільність його застосування для виявлення кібератак у реальному часі. Реалізація даного методу дозволить підвищити оперативність виявлення програмно-технічного впливу та достовірність прийняття рішення про заходи щодо нейтралізації їх наслідків.

Напрямок подальших досліджень може бути повноцінна реалізація та налагодження даного методу мовою Go для ОС Astra Linux та проведення експериментів для вивчення та аналізу можливостей, характеристик та способів ефективного застосування різних типів нейромереж: LSTM, генеративно-змагальної нейромережі (GAN, generative adversarial network), керованого рекурентного блоку (GRU, gated recurrent unit) на вирішення завдання виявлення аномалій як реального часу.

Література:

1. Liu Hua Yeo, Xiangtong Che, Shalini Lakkaraju. Understanding Modern Intrusion Detection Systems: A Survey. URL: <https://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/1708/1708.07174.pdf> (дата звернення: 22.12.2022).
2. Jain G., Sharma M., Agarwal B. Optimizing semantic LSTM for spam detection. *International Journal of Information Technology*. 2019. Vol. 11 (2). P. 239-250. DOI: 10.1007/s41870-018-0157-5.
3. Khoroshko V.A., Tkach Yu.N., Shelest M.E. Multialternative detection of cyberatacs in information networks. *Ukrainian Scientific Journal of Information Security*. 2021. Vol. 26, № 3, P. 136-141. DOI: 10.18372/2225-5036.27.16001.
4. Сучасні інформаційні технології в кібербезпеці: монографія / А.С. Довбиш, В.К. Ободяк, І.В. Шелехов та ін.; за ред. В.К. Ободяка, І.В. Шелехова. Суми: СумДУ, 2021. 348 с.
5. Рогоза П., Єсін В. Використання нейронної мережі замість бази знань у експертній системі детектору зловмисного трафіку до веб-ресурсів. *Комп'ютерні науки та кібербезпека*. 2022. № 1. С. 6-15. DOI: <https://doi.org/10.26565/2519-2310-2022-1-01>.
6. Курбан О.В. Сучасні інформаційні війни в мережевому он-лайн просторі: навчальний посібник. Київ: ВІКНУ, 2016. 286 с.
7. Cyber digesto. Огляд подій в сфері кібербезпеки. URL: https://www.rnbo.gov.ua/files/%D0%9D%D0%9A%D0%A6%D0%9A/%D0%9D%D0%9A%D0%A6%D0%9A-1/Cyber%20digest_December_2022.pdf (дата звенення: 29.12.2022).
8. European Union Agency for Cybersecurity (ENISA). URL: <https://www.enisa.europa.eu/> (дата звенення: 25.12.2022).
9. Yin C., Zhu Y., Liu S., Fei J., Zhang H. An Enhancing Framework для Botnet Detection Using Generative Adversarial Networks. *2018 International Conference on Artificial Intelligence and Big Data (ICAIBD)*. 2018. P. 228-234.
10. Yang Xin, Mingcheng Gao, Haixia Hou. Machine Learning and Deep Learning Methods for Cybersecurity. URL: <https://www.researchgate.net/publication/325159145> (дата звернення: 29.12.2022).
11. Yin C., Zhu Y., Fei J., He X. A Deep Learning Approach for Intrusion Detection Using Recurrent Neural Networks. *IEEE Access*. 2017. Vol. 5. P. 21954-21961.

12. Jason Brownlee How to Develop LSTM Models for Time Series Forecasting. URL: <https://machinelearningmastery.com/how-to-develop-lstm-models-for-time-series-forecasting/> (дата звернення: 10.01.2023).
13. Graves A. Generating Sequences with Recurrent Neural Networks. University of Toronto. URL: <https://arxiv.org/pdf/1308.0850v5.pdf> (дата звернення: 10.01.2023).
14. Міністерство цифрової трансформації України. URL: <https://thedigital.gov.ua/> (дата звернення: 28.12.2022).

References:

1. Liu Hua Yeo, Xiangtong Che, & Shalini Lakkaraju (2021). Understanding Modern Intrusion Detection Systems: A Survey. Retrieved from <https://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/1708/1708.07174.pdf> [in English].
2. Jain, G., Sharma, M., & Agarwal, B. (2019). Optimizing semantic LSTM for spam detection. *International Journal of Information Technology*, 11 (2), 239-250. DOI: 10.1007/s41870-018-0157-5 [in English].
3. Khoroshko, V.A., Tkach, Yu.N., & Shelest, M.E. (2021). Multialternative detection of cyberattacks in information networks. *Ukrainian Scientific Journal of Information Security*, 26 (3), 136-141. DOI: 10.18372/2225-5036.27.16001 [in English].
4. Obodiaka, V.K., & Shelekhova, I.V. (Eds). (2021). *Suchasni informatsiini tekhnologii v kiberbezpezi: monohrafiia [Modern information technologies in cyber security: monograph]*. Sumy: SumDU [in Ukrainian].
5. Rohoza, P., & Yesin, V. (2022). Vykorystannia neuronnoi merezhi zamist bazy znan u ekspertnii systemi detektoru zlovmysnoho trafiku do veb-resursiv [Using a neural network instead of a knowledge base in an expert system for detecting malicious traffic to web resources]. *Kompiuterni nauky ta kiberbezpeka – Computer science and cyber security*, 1, 6-15. DOI: <https://doi.org/10.26565/2519-2310-2022-1-01> [in Ukrainian].
6. Kurban, O.V. (2016). *Suchasni informatsiini viiny v merezhevomu on-lain prostori: navchalnyi posibnyk [Modern information wars in the online network space: a tutorial]*. Kyiv: VIKNU [in Ukrainian].
7. Cyber digesto. Ohliad podii v sferi kiberbezpeky [Cyber digesto. Overview of events in the field of cyber security]. Retrieved from https://www.rnbo.gov.ua/files/%D0%9D%D0%9A%D0%A6%D0%9A/%D0%9D%D0%9A%D0%A6%D0%9A-1/Cyber%20digest_December_2022.pdf [in English].
8. European Union Agency for Cybersecurity (ENISA). Retrieved from <https://www.enisa.europa.eu/> [in English].
9. Yin, C., Zhu, Y., Liu, S., Fei, J., & Zhang, H. (2018). An Enhancing Framework для Botnet Detection Using Generative Adversarial Networks. *2018 International Conference on Artificial Intelligence and Big Data (ICAIBD)*, 228-234 [in English].
10. Yang Xin, Mingcheng Gao, & Haixia Hou. Machine Learning and Deep Learning Methods for Cybersecurity. Retrieved from <https://www.researchgate.net/publication/325159145> [in English].
11. Yin, C., Zhu, Y., Fei, J., & He, X. (2017). A Deep Learning Approach for Intrusion Detection Using Recurrent Neural Networks. *IEEE Access*, 5, 21954-21961 [in English].
12. Brownlee, J. How to Develop LSTM Models for Time Series Forecasting. Retrieved from <https://machinelearningmastery.com/how-to-develop-lstm-models-for-time-series-forecasting/> [in English].
13. Graves, A. Generating Sequences with Recurrent Neural Networks. University of Toronto. Retrieved from <https://arxiv.org/pdf/1308.0850v5.pdf> [in English].
14. Ministerstvo tsyfrovoy transformatsii Ukrainy [Ministry of Digital Transformation of Ukraine]. *thedigital.gov.ua*. Retrieved from <https://thedigital.gov.ua/> [in Ukrainian].

УДК 004.92

[https://doi.org/10.52058/2786-6025-2023-1\(15\)-257-268](https://doi.org/10.52058/2786-6025-2023-1(15)-257-268)

Родіонов Павло Юрійович доцент кафедри інформатики та програмної інженерії факультету інформатики та обчислювальної техніки, Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», проспект Перемоги, 37, м. Київ, 03056, <https://orcid.org/0000-0002-7164-4458>

Родіонова Олена Володимирівна старший викладач кафедри комп'ютерних мультимедійних технологій факультету міжнародних відносин, Національний авіаційний університет, проспект Любомира Гузара, 1, м. Київ, 03058

ТЕОРЕТИЧНІ ТА ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ ЗАСТОСУВАННЯ ПРИЙОМІВ ПОКРАЩЕННЯ ЯКОСТІ РАСТРОВИХ ЗОБРАЖЕНЬ

Анотація. Відповідно до власної дефініції, комп'ютерна графіка є розділом інформатики, що досліджує методи створення та обробки зорового контенту. До сфер застосування комп'ютерної графіки, серед яких можна виділити графічний інтерфейс користувача, створення та обробку цифрових зображень, комп'ютерні ігри, відеоконференції та інші. Це зумовлює факт, відповідно до якого до якості графічного контенту висуваються високі вимоги.

Серед основних проблем, що зустрічаються у сфері комп'ютерної графіки, можна віднести аліасинг та низьку глибину кольору. У роботі розглядаються теоретичні засади екранного згладжування. Наведено та проаналізовано визначення проблеми аліасингу у комп'ютерній графіці. Розглянуто методи екранного згладжування як інструмента для мінімізації проблеми ефекту аліасингу. Сходинковий ефект, або аліасинг, пропонується розглядати як явище, яке зустрічається у тих випадках, коли зображення обробляється за допомогою графічного конвеєру. У такому випадку на зображенні можна побачити артефакти, зокрема так звані «зубці», що є неформальною назвою для артефактів даного типу у растровій графіці.

Проаналізовано методи екранного згладжування з точки зору їх впливу на якість зображення та створюване навантаження на апаратне забезпечення. Серед проаналізованих методів можна виділити швидке наближене згладжування, покращене субпіксельне морфологічне згладжування, згладжування з суперсемплами, згладжування з декількома семплами та тимчасове згладжування.

У роботі також розглядаються практичні аспекти реалізації дитерингу. Дитеринг використовується для нівелювання проблеми низької глибини

кольору у комп'ютерній графіці. Дитеринг можна визначити як операцію обробки зображення, яка використовується для створення ілюзії глибини кольору в зображеннях з обмеженою колірною палітрою.

Ключові слова: комп'ютерна графіка, аліасинг, екранне згладжування, глибина кольору, дитеринг.

Rodionov Pavlo Yuriyovych Associate professor of the Department of Informatics and Software Engineering, Faculty of Informatics and Computer Engineering, National Technical University of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute", Peremogy Ave., 37, Kyiv, 03056, <https://orcid.org/0000-0002-7164-4458>

Rodionova Olena Volodymyrivna Senior lecturer of the Department of Computer Multimedia Technologies, Faculty of International Relations, National Aviation University, Lubomyra Huzara Ave., 1, Kyiv, 03058

THEORETICAL AND PRACTICAL ASPECTS OF THE APPLICATION OF TECHNIQUES FOR IMPROVING THE QUALITY OF RASTER IMAGES

Abstract. According to its own definition, computer graphics is a branch of computer science that investigates methods of creating and processing visual content. Considering the fields of application of computer graphics, which include graphical user interface, creation and processing of digital images, computer games, video conferencing and others, high demands are placed on the quality of graphic scenes.

Among the main problems encountered in the field of computer graphics are aliasing and low color depth. The theoretical principles of screen smoothing are considered in the work. The definition of the problem of aliasing in computer graphics is presented and analyzed. Screen smoothing methods are considered as a tool for minimizing the problem of the aliasing effect. The stair effect, or aliasing, is proposed to be considered as a phenomenon that occurs when an image is processed using a graphics pipeline. In this case, you can see artifacts in the image, in particular the so-called "teeth", which is an informal name for this type of artifacts in bitmap graphics. The methods of screen smoothing are analyzed from the point of view of their influence on the quality of the image and the created load on the hardware. Among the analyzed methods, fast approximate smoothing, improved subpixel morphological smoothing, smoothing with supersamples, smoothing with several samples, and temporal smoothing can be distinguished.

The work also considers practical aspects of dithering implementation. Dithering is used to eliminate the problem of low color depth in computer graphics.

Dithering can be defined as an image processing operation used to create the illusion of color depth in images with a limited color palette.

Keywords: computer graphics, aliasing, screen smoothing, color depth, dithering.

Постановка проблеми. Комп'ютерна графіка як розділ інформатики, що займається проблемами створення та обробки графічного контенту має цілу низку сфер застосування, до яких можна віднести індустрію комп'ютерних ігор, створення та оброблення цифрових зображень, розроблення графічних інтерфейсів користувача тощо. Виходячи з цього, до якості графічного контенту висуваються високі вимоги. На якість цифрових зображень та відео впливає цілий ряд факторів, які здебільшого пов'язані з обмеженнями апаратного та програмного забезпечення, а також можливостями систем передачі даних.

До розповсюджених проблем у сфері комп'ютерної графіки можна віднести аліасинг та низьку глибину різкості. Аліасинг, або сходинковий ефект, вирішується за допомогою методів антиаліасингу, які також називають екранним згладжуванням. Проблема низької глибини різкості может бути вирішена за допомогою алгоритмів дитерингу. Тобто кожна з названих проблем має власні підходи до розв'язання. Проте важливою науковою задачею на даний момент видається саме дослідити та систематизувати існуючі методи вирішення згаданих проблем, акцентуючи увагу на практичних аспектах їх застосування.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Дослідження шляхів покращення якості растрових зображень займалися такі вчені, як Б. Крістоф, Д.- Беррон, А. Гран, О. Лабрадор, Р. Юлічні, Т. Такала та інші. У своїх роботах вони розглядали проблему аліасингу та методи боротьби з нею, а також дитеринг. Проте на даний момент наукові праці, що присвячена зазначеній тематиці недостатньо систематизовані. Також слід відзначити, що методи та алгоритми покращення растрових зображень потребують подальшого вивчення.

Мета статті полягає у дослідженні проблеми аліасингу та низької глибини кольору у комп'ютерній графіці, а також сучасних методів боротьби з ними.

Виклад основного матеріалу. Якість растрових зображень у комп'ютерній графіці залежить від цілого ряду факторів, що пов'язано з особливостями апаратного та програмного забезпечення. Серед основних проблем, що впливають на якість растрових зображень можна віднести аліасинг та низька бітова глибина. У комп'ютерній графіці аліасинг проявляється в появі ефекту появи «сходинок» на зображенні, що призводить до зниження якості та необхідності застосування відповідних технік для

мінімізації даного явища. З приводу низької бітової глибини можна сказати те, що дана проблема здебільшого успішно вирішується за допомогою дитерингу. У першій частині нашої роботи ми розглянемо ефект появи «сходинок» на зображенні та існуючі методи боротьби з ними. Друга частина роботи буде присвячена проблемі низької бітової глибини та практичним аспектам застосування дитерингу.

Аліасінг не уникнути при створенні комп'ютерного зображення в реальному часі через процеси дискретизації. Зокрема, аліасінг створює сцинтиляційні ефекти та значну радіометричну похибку, коли цілі візуалізуються на великій відстані. Незалежно від методу, що використовується для растеризації, усі архітектури комп'ютерної графіки розроблені для роботи на основі вибірки. Однак сцени, які необхідно згенерувати, зазвичай містять просторову інформацію, яка виходить за межі частоти дискретизації. Якщо критерій стійкості Найквіста не задовольняється, з'являється аліасінг, який проявляється у вигляді просторових артефактів (локалізованих у місцях з високою просторовою частотою, таких як точки та краї), муарових смуг (у випадку, коли в створюваній сцені виникають розширені області періодичної поведінки) та шумів [1].

Таким чином аліасінг виникає через те, що графічна карта не може виконувати необхідну вибірку з нескінченною точністю у процесі візуалізації сцени, що призводить до втрати частини інформації про колір окремих пікселів [2, 3]. У комп'ютерній графіці аліасінг зустрічається у тих випадках, коли зображення обробляється за допомогою графічного конвеєру. У такому випадку на зображенні можна побачити артефакти, зокрема так звані «зубці», що є неофіційною назвою для артефактів такого типу у растровій графіці (рис. 1). Аліасінг не слід плутати з артефактами стиснення, які виникають через застосування стиснення з втратами [4].

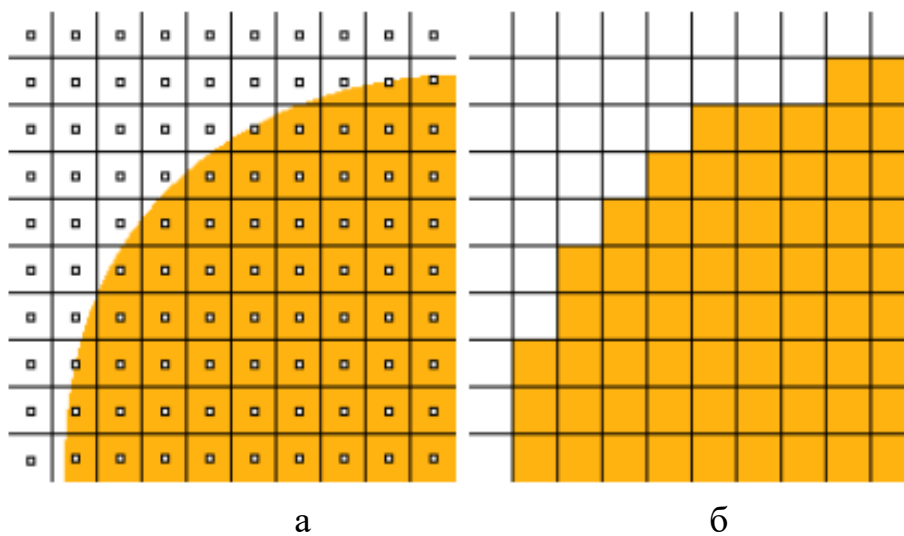


Рис. 1. Аліасінг у комп'ютерній графіці [Джерело: 3]

На рис. 1 а розміщено плавний край зображення, яке необхідно відобразити за умови нескінченної кількості семплів. Точки демонструють позиції семплів. На рис. 1 б показано яким чином таке зображення може виглядати за умови заданого семплювання.

У свою чергу, техніки екранного згладжування використовуються для зменшення або усунення зазначених проблем під час відображення зображення (рис. 2). При застосуванні екранного згладжування слід враховувати як особливості кожної з існуючих технік, так і вимоги до зображення з боку користувачів.

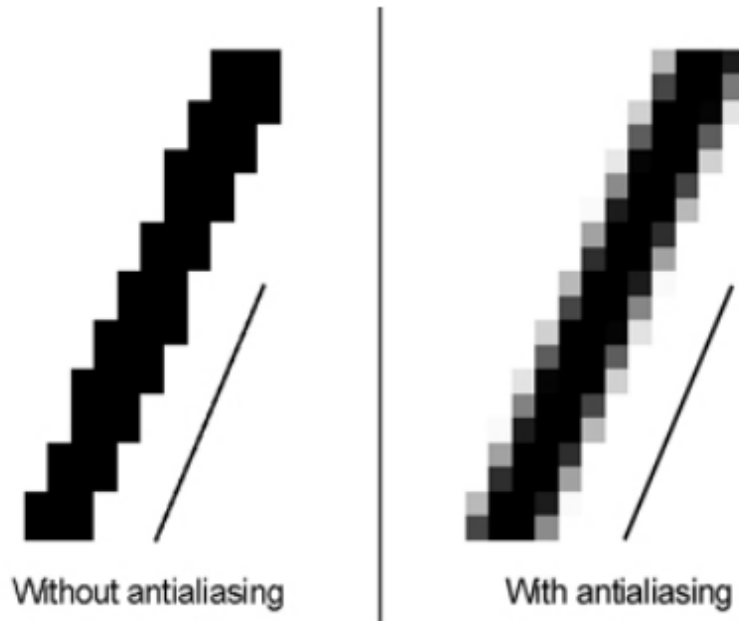


Рис. 2. Екранне згладжування [Джерело: 5]

Першою технікою, яку ми розглянемо, є швидке наближене згладжування (Fast Approximate Antialiasing, FXAA), яке було створено Тімоті Лоттесом з компанії Nvidia [6]. Основна перевага цієї техніки перед звичайним просторовим згладжуванням полягає в тому, що вона не потребує великої кількості обчислювальних ресурсів. Це досягається шляхом згладжування небажаних «зубці» [7] як пікселів, відповідно до того, як вони виглядають на екрані, а не аналізу самої 3D-моделі, як у звичайному просторовому згладжуванні [6]. Також перевагами даного методу згладжування вважаються наступні:

1. Алгоритм Fast Approximate Antialiasing згладжує краї в усіх пікселях на екрані, включаючи ті, що знаходяться всередині альфа-змішаних текстур, і ті, що є результатом роботи піксельних шейдерів.

2. Алгоритм Fast Approximate Antialiasing вважається достатньо швидким. Версія 3 алгоритму FXAA потребує в середньому приблизно 1,3 мілісекунди на кадр [8].

Даний алгоритм згладжує не лише краї між трикутниками, а й краї всередині альфа-змішаних текстур та артефакти, що є результатом ефектів піксельного шейдера. До недоліків можна віднести той факт, що висококонтрастні текстурні карти можуть виглядати розмитими [8].

Наступною технікою екранного згладжування є покращене субпіксельне морфологічне згладжування (Enhanced Subpixel Morphological Antialiasing, SMAA). Дана техніка розмиває контрастні точки зображення, додатково розпізнаючи лінії, криві та границі між об'єктами. Перевагою даної техніки є її швидкодія, проте належним чином вона працює лише зі статичними зображеннями [9].

Розглянемо основні особливості зазначеного алгоритму. Детекція країв має вирішальне значення для всіх фільтрів AA, оскільки кожен невиявлений край залишатиметься накладеним на кінцевому зображенні. Для виявлення країв може бути використана така інформація, як колір, яскравість, глибина, нормаль до поверхні. У субпіксельному морфологічному згладжуванні використовується яскравість, що серед іншого пов'язано з доступністю такої інформації.

Алгоритм субпіксельного морфологічного згладжування здатний виявляти та правильно згладжувати складні зони зображень. Даний алгоритм точно реконструює ідеально прямі діагональні лінії коли мова йде про візуалізацію таких об'єктів реального світу, як вуличний ліхтар. Також дана техніка дозволяє зберегти гострі кути в основі антен (наприклад, супутникової антени), у той час як більшість методів згладжування на основі фільтрів вносять певний ступінь округлості.

Крім зазначеного вище, алгоритм субпіксельного морфологічного згладжування дозволяє підвищити якість згладжування без збільшення кількості звернень до пам'яті. У режимі T2x даний алгоритм здатний краще зберегти зв'язок ліній. Слід зазначити, що субпіксельні режими SMAA не тільки дозволяють фактичне оброблення субпіксельних функцій, а також забезпечують кращі варіанти для додаткової надійності [9].

Згладжування з суперсемплами (SuperSampling AntiAliasing, SSAA) — це концепція створення згладжування шляхом обчислення сцени з роздільною здатністю, вищою за звичайну, а потім зменшення її до правильної роздільної здатності. Це дозволяє взяти більше семплів для кожного пікселя. Дана техніка дозволяє отримати високу якість зображення, проте має значний вплив на продуктивність роботи [2].

Реалізація даного алгоритму є тривіальною, оскільки візуалізується зображення лише у більш високій роздільній здатності, далі його роздільну здатність зменшують за допомогою фільтра реконструкції. Звичайно, коли роздільна здатність об'єкта візуалізації збільшується, отримується більша вибірка видимих пікселів. Це також означає, що швидкість затінення пікселів

також збільшується. Таким чином, згладжування з суперсемплами зазвичай використовується лише для графічних процесорів, які мають високу продуктивність, або коли частотою кадрів можна пожертвувати заради зображень більш високої якості у реальному часі [10].

Згладжування з декількома семплами (MultiSample AntiAliasing, MSAA) наслідує згладжування з суперсемплами, але збільшує кількість семплів лише на границях полігонів (рис. 3). У порівнянні з технікою згладжування з суперсемплами, згладжування з декількома семплами є менш вимогливим до апаратних ресурсів [11, 12].

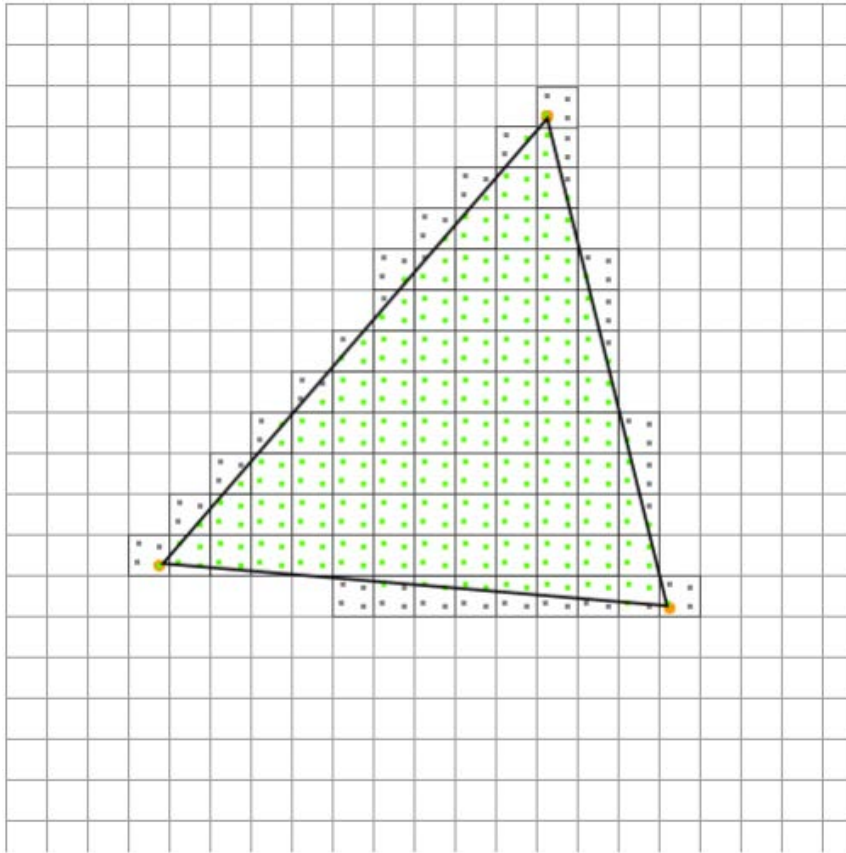


Рис. 3. Покриття після використання мультисемплінгу. Деякі пікселі покриті лише частково [Джерело: 10]

У стандартному випадку згладжування з декількома семплами піксельний шейдер не виконується для кожної підвибірки. Натомість піксельний шейдер виконується лише один раз для кожного пікселя, де трикутник охоплює принаймні одну підвибірку. Іншими словами, він виконується один раз для кожного пікселя, де маска покриття відмінна від нуля. На цьому етапі затінення пікселя відбувається так само, як рендеринг без згладжування з декількома семплами: атрибути вершини інтерполюються до центру пікселя та використовуються піксельним шейдером для отримання текстур і виконання обчислень освітлення.

Незважаючи на те, що ми виконуємо піксельний шейдер лише один раз для кожного охопленого пікселя, недостатньо зберігати лише одне вихідне значення на піксель у процесі візуалізації. Потрібна ціла візуалізації, щоб підтримувати зберігання кількох зразків, та дозволити зберігання результатів з кількох трикутників, які, можливо, частково покривали один піксель [10].

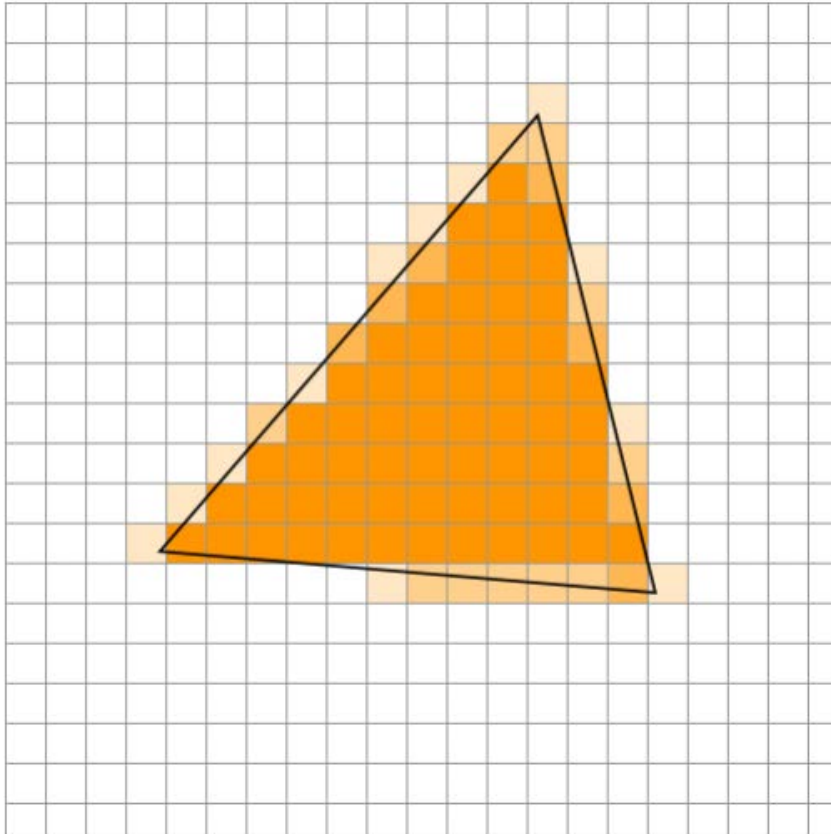


Рис. 4. Кінцеве вихідне зображення порівняно з запланованим трикутником [Джерело: 10]

Потрібно зазначити, що згладжування з суперсемплами та згладжування з декількома семплами розглядають кожен піксель так, начебто він представляє область. Ця область розділена на N точок вибірки, що називають субпікселями, де N означає частоту мультидискретизації. Зазвичай під час вибору рівня згладжування частота вибірки становить 2, 4, 8 або в дуже рідкісних випадках 16. По суті це означає, що кожен піксель початкової роздільної здатності екрана тепер представлено як область з 2, 4, 8 або 16 субпікселями. Це експоненціальний порядок зростання [10]. Трикутник перевіряється на охоплення, по суті, у кожній необхідній точці для створення побітової маски покриття, що представляє частину вихідного пікселя, який охоплений візуалізованим трикутником або примітивом [13,14].

Таким чином, можна говорити про згладжування з декількома семплами як наближену форму згладжування з суперсемплами. Зокрема, колір

обчислюється лише для однієї локації в межах кожного фрагмента, в той час як тест глибини та інші тести здійснюються для множини локацій.

Як зазначено у роботах [15, 16], основним принципом тимчасового згладжування (Temporal Anti-Aliasing, TAA) є змішування поточного кадру, що відображає кадри з минулого. Це робиться для збільшення кількості семплів на противагу використанню лише семплів з одного кадру. Дана техніка добре працює як зі статичними зображеннями, так і з динамічними. У деяких випадках зображення може виглядати розмитим.

Одним із таких методів є тимчасове згладжування репроекції (Temporal Reprojection Anti-Aliasing, TRAA), яке працює шляхом збереження минулих кадрів як буфера історії, який потім повторно проектується на поточну сцену та змішується з поточним кадром, що відображається. Для цього береться поточний кадр та знаходиться колір, який він повинен мати в буфері історії; цей крок називається повторним проектуванням. Щоб тимчасове згладжування репроекції працювало, потрібно реалізувати інші поширені технології комп'ютерної графіки, які слугуватимуть основою. Тремтіння камери потрібне для реконструкції інформації про пікселі на краях зображення; буфер швидкості для визначення позицій пікселів на останньому кадрі, якщо вони рухалися; буфер історії кадрів для збору минулих кадрів для виконання повторних проєкцій в наступному кадрі; кольорове поле відсікання для обмеження буфера історії і уникнення появи шуму або неправильних кольорів; фільтр різкості, щоб зменшити частину створеного розмиття; нарешті Motion Blur для виправлення ефектів об'єктів, які рухаються занадто швидко для операції відсікання [4].

Окрім проблеми аліасингу, що вирішується за допомогою розглянутих вище методів екранного згладжування, важливою проблемою у комп'ютерній графіці є низька глибина кольору. Дана проблема зазвичай вирішується за допомогою дитерингу. Проте спершу розглянемо поняття квантування в контексті комп'ютерної графіки.

Квантування є цікавою проблемою в області комп'ютерної графіки як з теоретичної, так і з практичної точки зору. Метою квантування є зменшення кількості кольорів без будь-якого впливу на людське око. Квантування необхідне на практиці, оскільки багато апаратних пристроїв мають верхню межу кількості кольорів зображення. Алгоритми квантування можуть бути статично адаптивними. Статичний алгоритм використовує попередньо визначений набір кольорів для квантованого зображення без будь-якої інформації про зображення, яке квантується [17, 18]. Адаптивний алгоритм більш складний. Він створює таблицю кольорів на основі інформації вихідного зображення. Деякі адаптивні алгоритми квантування представлені в роботах [19, 20, 21]. У квантованому зображенні можуть з'явитися деякі видимі помилки. Процес мінімізації цих помилок називається цифровим

напівтонуванням або просторовим дизерінгом. Ідея полягає в тому, щоб змінити квантований колір деяких пікселів, щоб помилки були менш помітними. Це можливо, оскільки людське око об'єднує інформацію про колір кількох елементів зображення (пікселів) [17].

Висновки. У роботі було розглянуто проблеми аліасингу та низької глибини кольору. Для вирішення проблеми аліасингу використовується множина методів екранного згладжування, до яких відноситься швидке наближене згладжування, субпіксельне морфологічне згладжування, згладжування з суперсемплями, згладжування з декількома семплями та тимчасове згладжування. Кожен з зазначених методів має свої переваги та недоліки, відповідно вибір конкретного методу екранного згладжування залежить від вимог до якості зображення та доступних ресурсів. Також було розглянуто метод дитерингу, який дозволяє вирішити проблему недостатньої глибини кольору без створення значного додатково навантаження на апаратне та програмне забезпечення. У якості перспектив подальших наукових досліджень можна назвати поліпшення існуючих та розробку нових методів екранного згладжування, які дозволять поєднати високу продуктивність з низьким навантаженням на обчислювальну систему.

Література:

1. Sills, Timothy & Williams, Owen. (2003). Aliasing and scintillation reduction in real-time computer graphics. *Optical Engineering*. 43. 247-258. 10.1117/12.484859.
2. B.Kristof, D. Barron, (2000, Apr. 28), "Super-Sampling Anti-Aliasing analyzed.", [Online]. Available: <https://www.beyond3d.com/> [Accessed: 2016, 05, 16]
3. Grahn A. An Image and Processing Comparison Study of Antialiasing Methods [Електронний ресурс] / Alexander Grahn. – 2016. – Режим доступу до ресурсу: <http://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:972774/FULLTEXT02.pdf>.
4. Labrador O. Improved Sampling for Temporal Anti-Aliasing [Електронний ресурс] / O. Labrador, C. Alexander. – 2018. – Режим доступу до ресурсу: <https://lup.lub.lu.se/luur/download?func=downloadFile&recordId=8971248&fileId=8971249>.
5. Role of Anti-Aliasing (AA) in Gaming [Електронний ресурс]. – 2016. – Режим доступу до ресурсу: <https://ageeky.com/role-of-anti-aliasing-aa-in-gaming/>
6. T. Lottes. (2011, Jan. 25) FXAA (Version 1.0) [Online]. Available: https://developer.download.nvidia.com/assets/gamedev/files/sdk/11/FXAA_WhitePaper.pdf
7. Wang, James (March 19, 2012). "FXAA: Anti-Aliasing at Warp Speed". NVIDIA. Archived from the original on February 21, 2019. Retrieved January 3, 2013.
8. Atwood J. Fast Approximate Anti-Aliasing (FXAA) [Електронний ресурс] / Jeff Atwood. – 2011. – Режим доступу до ресурсу: <https://blog.codinghorror.com/fast-approximate-anti-aliasing-fxaa/>.
9. Jimenez J. Echevarria J. I. Sousa T. & Gutierrez D. (2012). SMAA: Enhanced Subpixel Morphological Antialiasing. *Computer Graphics Forum* 355–364. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8659.2012.03014.x>
10. Kesten V. Evaluating Different Spatial Anti Aliasing Techniques [Електронний ресурс] / VICTOR KESTEN. – 2017. – Режим доступу до ресурсу: <https://kth.diva-portal.org/smash/get/diva2:1106244/FULLTEXT01.pdf>.

11. K. Akeley, "Reality Engine Graphics," in SIGGRAPH '93: Proceedings of the 20th Annual Conference on Computer Graphics and Interactive Techniques, Anaheim, CA, 1993, pp. 109-116 [3] M. Pettineo. (2012, Oct. 24).
12. M. Pettineo. (2012, Oct. 24). A QUICK OVERVIEW OF MSAA[Online]. Available: <https://mynameismjp.wordpress.com/2012/10/24/msaa-overview/> [Accessed: 2016, 06, 05]
13. Joey De Vries. Learn OpenGL, extensive tutorial resource for learning modern OpenGL, July 2015.
14. Matt Pettineo. A quick overview of MSAA, October 2012. URL <https://mynameismjp.wordpress.com/2012/10/24/msaa-overview/>.
15. XU K. Temporal Antialiasing In Uncharted [Електронний ресурс] / К. XU. – 2016. – Режим доступу до ресурсу: <http://advances.realtimerendering.com/s2016/>.
16. L. J. Fuglsang Pedersen. Temporal Reprojection Anti-Aliasing in INSIDE. GDC Vault, 2016. Accessed: 2017-11-28, <http://www.gdcvault.com/play/1022970/Temporal-Reprojection-Anti-Aliasing-in>.
17. Lemström, Kjell & Tarhio, Jorma & Takala, Tapio. (2001). Color Dithering with n-Best Algorithm.
18. (2008). Dithering. In: Furht, B. (eds) Encyclopedia of Multimedia. Springer, Boston, MA. https://doi.org/10.1007/978-0-387-78414-4_18
19. M. Gervautz and W. Purgathofer: A simple method for color quantization: octree quantization. In: Graphics Gems, (ed.) A. S. Glassner, Academic Press Professional, 1990, 287–293.
20. P. Heckbert: Color image quantization for frame buffer display. In: SIGGRAPH '82 Proceedings, 297–305
21. X. Wu: Efficient statistical computations for optimal color quantization. In: Graphics Gems II, (ed.) J. Arvo, Academic Press, 1991, 126–133

References:

1. Sills, Timothy & Williams, Owen. (2003). Aliasing and scintillation reduction in real-time computer graphics. Optical Engineering. 43. 247-258. 10.1117/12.484859.
2. B. Kristof, D. Barron, (2000, Apr. 28), "Super-Sampling Anti-Aliasing analyzed.", [Online]. Available: <https://www.beyond3d.com/> [Accessed: 2016, 05, 16]
3. Grahn A. An Image and Processing Comparison Study of Antialiasing Methods [Електронний ресурс] / Alexander Grahn. – 2016. – Режим доступу до ресурсу: <http://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:972774/FULLTEXT02.pdf>.
4. Labrador O. Improved Sampling for Temporal Anti-Aliasing [Електронний ресурс] / O. Labrador, C. Alexander. – 2018. – Режим доступу до ресурсу: <https://lup.lub.lu.se/luur/download?func=downloadFile&recordOid=8971248&fileOid=8971249>.
5. Role of Anti-Aliasing (AA) in Gaming [Електронний ресурс]. – 2016. – Режим доступу до ресурсу: <https://ageeky.com/role-of-anti-aliasing-aa-in-gaming/>
6. T. Lottes. (2011, Jan. 25) FXAA (Version 1.0) [Online]. Available: https://developer.download.nvidia.com/assets/gamedev/files/sdk/11/FXAA_WhitePaper.pdf
7. Wang, James (March 19, 2012). "FXAA: Anti-Aliasing at Warp Speed". NVIDIA. Archived from the original on February 21, 2019. Retrieved January 3, 2013.
8. Atwood J. Fast Approximate Anti-Aliasing (FXAA) [Електронний ресурс] / Jeff Atwood. – 2011. – Режим доступу до ресурсу: <https://blog.codinghorror.com/fast-approximate-anti-aliasing-fxaa/>.
9. Jimenez J. Echevarria J. I. Sousa T. & Gutierrez D. (2012). SMAA: Enhanced Subpixel Morphological Antialiasing. Computer Graphics Forum 355–364. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8659.2012.03014.x>

10. Kesten V. Evaluating Different Spatial Anti Aliasing Techniques [Електронний ресурс] / VICTOR KESTEN. – 2017. – Режим доступу до ресурсу: https://kt_h.diva-portal.org/smash/get/diva2:1106244/FULLTEXT01.pdf.
11. K. Akeley, "Reality Engine Graphics," in SIGGRAPH '93: Proceedings of the 20th Annual Conference on Computer Graphics and Interactive Techniques, Anaheim, CA, 1993, pp. 109-116 [3] M. Pettineo. (2012, Oct. 24).
12. M. Pettineo. (2012, Oct. 24). A QUICK OVERVIEW OF MSAA[Online]. Available: <https://mynameismjp.wordpress.com/2012/10/24/msaa-overview/> [Accessed: 2016, 06, 05]
13. Joey De Vries. Learn OpenGL, extensive tutorial resource for learning modern OpenGL, July 2015.
14. Matt Pettineo. A quick overview of MSAA, October 2012. URL <https://mynameismjp.wordpress.com/2012/10/24/msaa-overview/>.
15. XU K. Temporal Antialiasing In Uncharted [Електронний ресурс] / К. XU. – 2016. – Режим доступу до ресурсу: <http://advances.realtimerendering.com/s2016/>.
16. L. J. Fuglsang Pedersen. Temporal Reprojection Anti-Aliasing in INSIDE. GDC Vault, 2016. Accessed: 2017-11-28, <http://www.gdcvault.com/play/1022970/Temporal-Reprojection-Anti-Aliasing-in>.
17. Lemström, Kjell & Tarhio, Jorma & Takala, Tapio. (2001). Color Dithering with n-Best Algorithm.
18. (2008). Dithering. In: Furht, B. (eds) Encyclopedia of Multimedia. Springer, Boston, MA. https://doi.org/10.1007/978-0-387-78414-4_18
19. M. Gervautz and W. Purgathofer: A simple method for color quantization: octree quantization. In: Graphics Gems, (ed.) A. S. Glassner, Academic Press Professional, 1990, 287–293.
20. P. Heckbert: Color image quantization for frame buffer display. In: SIGGRAPH '82 Proceedings, 297–305
21. X. Wu: Efficient statistical computations for optimal color quantization. In: GraphicsGems II, (ed.) J. Arvo, Academic Press, 1991, 126–133

УДК 004.9

[https://doi.org/10.52058/2786-6025-2023-1\(15\)-269-278](https://doi.org/10.52058/2786-6025-2023-1(15)-269-278)

Савчук Тамара Олександрівна PhD, професор кафедри комп'ютерних наук, Вінницький національний технічний університет, вул. Хмельницьке шосе, 95, м. Вінниця, 21036, тел.: (066) 412-40-37

Магльона Віталій Валентинович студент кафедри комп'ютерних наук, Вінницький національний технічний університет, вул. Хмельницьке шосе, 95, м. Вінниця, 21036, тел.: (073) 200-90-69, <https://orcid.org/0000-0001-8434-3315>

АВТЕНТИФІКАЦІЯ КЛІЄНТІВ ЗА ГОЛОСОВИМ ВІДБИТКОМ В РЕЖИМІ РЕАЛЬНОГО ЧАСУ

Анотація. Проведено аналіз сучасних підходів автентифікації клієнтів в режимі реального часу та обрано текстонезалежний підхід автентифікації по голосу. Проаналізовано сучасні інформаційні технології автентифікації клієнтів в режимі реального часу (BioLink AMIS, Voice Key та VocalPassword) та визначено їх основний недолік - недостатню швидкість процесу автентифікації, що не дозволяє автентифікацію клієнта в режимі реального часу та обмежує область використання. Проведено аналіз класифікаторів голосових відбитків для проведення автентифікації клієнтів в режимі реального часу та обрано K-NN як найбільш точний серед проаналізованих. Обгрунтовано вибір математичного методу MFCCs (мел-кепстральні коефіцієнти) для автентифікації клієнта за голосом, що підвищить швидкість процесу автентифікації в поєднанні з обраним K-NN (K – найближчих сусідів) класифікатором. Удосконалено математичну модель процесу автентифікації клієнтів в режимі реального часу за рахунок введення коефіцієнту автентифікації при кепстральному аналізі голосових відбитків. Удосконалено метод процесу автентифікації клієнтів в режимі реального часу, який базується на поєднанні математичного методу MFCCs щодо голосових відбитків та класифікатора K-NN голосових відбитків. Запропоновано удосконалену інформаційну технологію автентифікації клієнтів в режимі реального часу, яка забезпечує аналіз голосових відбитків клієнта та реалізує удосконалений метод автентифікації клієнтів в режимі реального часу, що дозволило підвищити швидкість процесу автентифікації та не погіршити точність автентифікації клієнта.

Ключові слова: математична модель, автентифікація, автентифікація в режимі реального часу, формування голосових відбитків розпізнавання

голосу, математичний метод MFCCs, класифікатор K-NN голосових відбитків, інформаційна технологія автентифікації клієнтів в режимі реального часу.

Savchuk Tamara Oleksandrivna PhD, professor of the Department of Computer Sciences, Vinnytsia National Technical University, Khmelnytske Shosse, 95, Vinnytsia, 21036, tel.: (066) 412-40-37

Mahlona Vitalii Valentinovych Student of the Department of Computer Sciences, Vinnytsia National Technical University, Khmelnytske Shosse, 95, Vinnytsia, 21036, tel.: (073) 200-90-69, <https://orcid.org/0000-0001-8434-3315>

REAL-TIME VOICEPRINT AUTHENTICATION OF CLIENTS

Abstract. An analysis of modern client authentication approaches in real time was carried out and a text-independent voice authentication approach was chosen. Modern information technologies of client authentication in real time (BioLink AMIS, Voice Key and VocalPassword) were analyzed and their main drawback was determined - the insufficient speed of the authentication process, which does not allow client authentication in real time and limits the scope of use. An analysis of voiceprint classifiers for real-time customer authentication was conducted and K-NN was selected as the most accurate among those analyzed. The choice of the mathematical method MFCCs (mel-cepstral coefficients) for voice authentication of the client is justified, which will increase the speed of the authentication process in combination with the selected K-NN (K - nearest neighbors) classifier. The mathematical model of the real-time client authentication process has been improved due to the introduction of the authentication factor in the cepstral analysis of voice prints. The real-time customer authentication process method is improved, which is based on the combination of the MFCCs mathematical method for voice prints and the K-NN classifier of voice prints. An improved real-time client authentication information technology is proposed, which provides the analysis of the client's voice prints and implements an improved method of real-time client authentication, which made it possible to increase the speed of the authentication process and not deteriorate the accuracy of the client's authentication.

Keywords: mathematical model, authentication, real-time authentication, formation of voice prints for voice recognition, mathematical method of MFCCs, K-NN classifier of voice prints, information technology of customer authentication in real time.

Постановка проблеми. Процес автентифікації клієнта буде ефективніший та безпечніший, якщо це буде відбуватись на підставі розпізнавання поточного голосового відбитку клієнта та порівняння його з

голосовим відбитком, зафіксованим при реєстрації. Такий підхід є доцільним у використанні для фінансових структур, так як убезпечить їхніх клієнтів від можливого шахрайства [1]. При цьому, важливо дослідити сам процес автентифікації клієнтів, що буде покладено в основу відповідної інформаційної технології. Таким чином, розробка програмних засобів автентифікації клієнтів за голосовим відбитком є актуальною задачею.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Наразі існує велика кількість досліджень спрямованих у напрямку автентифікації клієнта за голосовим відбитком в режимі реального часу. З останніх авторів можна виділити: Х. В. Луценко, К. В. Нікулін, Макар С. М. Серед сучасних інформаційних технологій найбільш відомими є AMIS (Automation Media Identification System), Voice Key та VocalPassword, але всі вони мають такий недолік як час розпізнавання голосового відбитку.

Мета статті - підвищення швидкості процесу автентифікації клієнтів в режимі реального часу.

Виклад основного матеріалу. Для досягнення мети дослідження необхідно удосконалити математичну модель процесу автентифікації клієнтів в режимі реального часу. Аналіз сучасних математичних методів DTW та MFCCs, які використовуються в процесі автентифікації за голосовим відбитком [2] показав, що в якості математичного методу для автентифікації клієнтів доцільно використати метод MFCCs (Mel-Cepstral Coefficients), що характеризується підвищеною швидкістю процесу формування та розпізнавання голосового відбитку.

Основою методу MFCCs є мел-частотне перетворення, яке формує голосовий відбиток клієнта під час процесу автентифікації. Застосування методу MFCCs при автентифікації передбачає, що частоти голосу клієнта будуть трансформуватись у певний діапазон частот, що відповідає діапазону слуху людини. Метод MFCCs необхідний для вилучення голосового відбитку клієнта під час його безперервного мовлення та у подальшому цей відбиток голосу буде представляти матрицею мел-кепстральних коефіцієнтів.

Обрана кількість мелкепстральних коефіцієнтів K , як основна характеристика методу MFCCs, визначить вимірність матриці, що не змінюватиметься в процесі автентифікації, та буде використана для коректного порівняння поточного відбитку голосу та збереженого (як зразкового) в процесі автентифікації клієнта, а кожний з кепстральних коефіцієнтів буде визначатись відповідною залежністю [3].

Як результат, отримаємо відбиток голосу клієнта, що є матрицею дійсних чисел. Тому, отриманий набір може слугувати як прототип для навчання для будь-якого класифікатора.

Процес класифікації виконує функції ідентифікатора / автентифікатора та першого верифікатора.

В якості класифікатора був обраний K-NN [4], який задовольняє поставлену мету дослідження, а саме: підвищення швидкості та збереження точності процесу автентифікації клієнтів в режимі реального часу.

В процесі навчання алгоритм запам'ятовує всі вектори ознак і відповідні їм мітки класів, які виступають голосовими відбитками, сформованими математичним методом MFCCs. При роботі з голосовими відбитками обчислюється різниця між значеннями векторів мел-кепстральних коефіцієнтів [5].

Саме використання методу MFCCs у сполученні з класифікатором K-NN дасть можливість підвищити швидкість автентифікації клієнта.

Введемо коефіцієнт автентифікації та визначимо його еталонне значення з метою виявлення такого, що забезпечить точний результат автентифікації клієнта. Коефіцієнт автентифікації буде визначатись під час автентифікації та прийматиме значення від 0 до 1. При цьому, чим це значення ближче до 1, тим ступінь схожості порівнюваних голосових відбитків буде більшою.

Еталонне значення коефіцієнту автентифікації є таким, з яким повинен порівнюватись отриманий в процесі автентифікації коефіцієнт та який буде визначати успішність підтвердження автентичності клієнта [6].

Важливу роль в математичній моделі відіграє мова, якою спілкується клієнт, так як під кожен з них будується своя модель формування голосового відбитку.

При автентифікації клієнта проводиться порівняння поточного голосового відбитку зі списком зразкових голосових відбитків, а також голосових відбитків шахраїв.

Коефіцієнт автентифікації клієнта в режимі реального часу визначатиметься залежністю, що враховує матрицю кепстральних коефіцієнтів S_k формування голосового відбитку методом MFCCs, матрицю N_k утворену класифікатором K-NN, добуток матриць кепстральних коефіцієнтів збережених голосових відбитків шахраїв x_1 , та зразкових x_2 .

$$R = \sum_{k=1}^K \left[\sum_{k=1}^K (\log S_k) \left[n \left(k - \frac{1}{2} \right) \frac{\pi}{K} \right] \right] * N_k * x_2 * \log x_1, \quad (1)$$

де:

S_k – кепстральний коефіцієнт k-го елемента вектору голосового відбитку;

N_k – коефіцієнт класифікації k-го елемента вектора автентифікації, $k \in [1, K]$, K – кількість елементів вектора сформованого голосового відбитку;

R – коефіцієнт автентифікації клієнта в режимі реального часу, $0 < R < 1$;

x_1 – добуток матриць кепстральних коефіцієнтів збережених голосових відбитків шахраїв;

x_2 – добуток матриць кепстральних коефіцієнтів зразкових голосових відбитків клієнтів.

Для визначення еталонного значення коефіцієнту автентифікації клієнта в режимі реального часу R_e , з яким в подальшому буде порівнюватись значення поточного коефіцієнту автентифікації клієнта R , необхідно провести відповідне тестування для різних значень R_e . Для кожного обраного значення R_e було проведено понад 1000 різних тестових автентифікацій, що розрізнялись часовими інтервалами, голосовими відбитками, акцентами та мовою клієнта. Результати тестування подані в таблиці 1.

Таблиця 1

Результати тестування значень константи R_e

R_e	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1
Точність, %	25	40	53	69	77	82	93	99	93	82

За результатами проведених досліджень, якщо $R > R_e$, є підстави стверджувати, що клієнт автентифікований успішно, в іншому випадку голосові відбитки відрізняються та автентифікація є неуспішною. Отже, найбільш точним виявились автентифікації з еталонним значенням коефіцієнтом $R_e = 0,8$.

Отже, метод автентифікації клієнтів в режимі реального часу включатиме такі етапи:

1. Отримання вхідних аналогових даних, тобто голосового відбитку клієнта.
2. Формування голосового відбитку з отриманих даних за допомогою математичного методу MFCCs.
3. Автентифікація клієнта за допомогою класифікатора K-NN зі збереженням точності автентифікації.
4. Виведення результату процесу автентифікації клієнта.

На рисунку 1 зображено основні етапи удосконаленого методу автентифікації клієнтів за голосовим відбитком в режимі реального часу.

Удосконалення методу автентифікації клієнтів в режимі реального часу досягається поєднанням математичного методу MFCCs щодо голосових відбитків та класифікатора K-NN голосових відбитків, що дозволило підвищити швидкість та не погіршити точність автентифікації клієнта.



Рис. 1. Основні етапи удосконаленого методу автентифікації клієнтів за голосовим відбитком в режимі реального часу

Для реалізації удосконаленого методу автентифікації клієнтів в режимі реального часу було розроблено відповідну інформаційну технологію, яка містить такі складові: модуль збору даних, модуль обробки даних, модуль зберігання даних та модуль автентифікації.

До функцій модулю збору даних входить збір бінарних даних, перетворення їх в пакети та подступове їх надсилання в модуль обробки даних. Модуль виступає окремим сервісом, який отримує дані (голос клієнта) за протоколом TCP під час розмови агента з клієнтом. Модуль отримує ці дані, групує їх в блоки, накладає деякі метадані, наприклад, ідентифікатор блоку, для того, щоб модуль обробки даних зміг їх відсортувати в такому ж порядку та продовжити роботу з ним, та відсилає блоки в модуль обробки даних - сервіс, який працює через HTTP протокол. Ідентифікатор блоку потрібний для того, щоб впорядкувати їх, так як сервіс відправляє їх асинхронно, не очікуючи відповіді від попереднього перед відправкою наступного, тому це потрібно для синхронізації.

Модуль обробки даних відповідає за сортування отриманих пакетів, перетворення масиву пакетів, тренування заданого голосу, перетворення його в один голосовий відбиток та передача його в модуль зберігання даних. Відбиток голосу клієнта ділиться на вирази певної довжини. З кожного виразу

отримується вектор мел-кепстральних коефієнтів та передається у класифікатор K-NN.

Модуль зберігання даних відповідає за зберігання голосових відбитків клієнтів отриманих від модулю обробки даних та видачу існуючих голосових відбитків при виклику запиту від модулю прийняття рішення. Під час автентифікації запитується необхідний голосовий відбиток за допомогою ідентифікатора в модулі зберігання даних та порівнюється з голосом клієнта в режимі реального часу.

Головна мета модулю автентифікації – це порівняти існуючий голосовий відбиток, який отримано з модулю зберігання даних з голосом клієнта в режимі реального часу та сформуванню певний результат на основі цього порівняння. Тобто, якщо голосові відбитки будуть мати великий відсоток схожості – клієнт автентифікувався успішно та може виконувати чи запитувати якусь конфіденційну інформацію. В іншому випадку він буде позначений як шахрай.

Загалом процес автентифікації з використанням запропонованої інформаційної технології є таким: голос користувача фіксується у модулі збору даних, відбувається його конвертація, тобто перетворення в пакети, та їх відправлення в модуль обробки даних. Відбувається формування голосового відбитку методом MFCCs та тренування інформаційної технології голосовими відбитками, які передаються в модуль зберігання даних, що зберігає їх в базі голосових моделей з подальшим процесом ідентифікації. Модуль автентифікації отримує існуючий голосовий відбиток від модуля зберігання даних, порівнює його з отриманим від модулю обробки даних та приймає рішення – чи клієнт автентифікований успішно.

На рисунку 2 представлено структуру інформаційної технології автентифікації клієнтів в режимі реального часу.

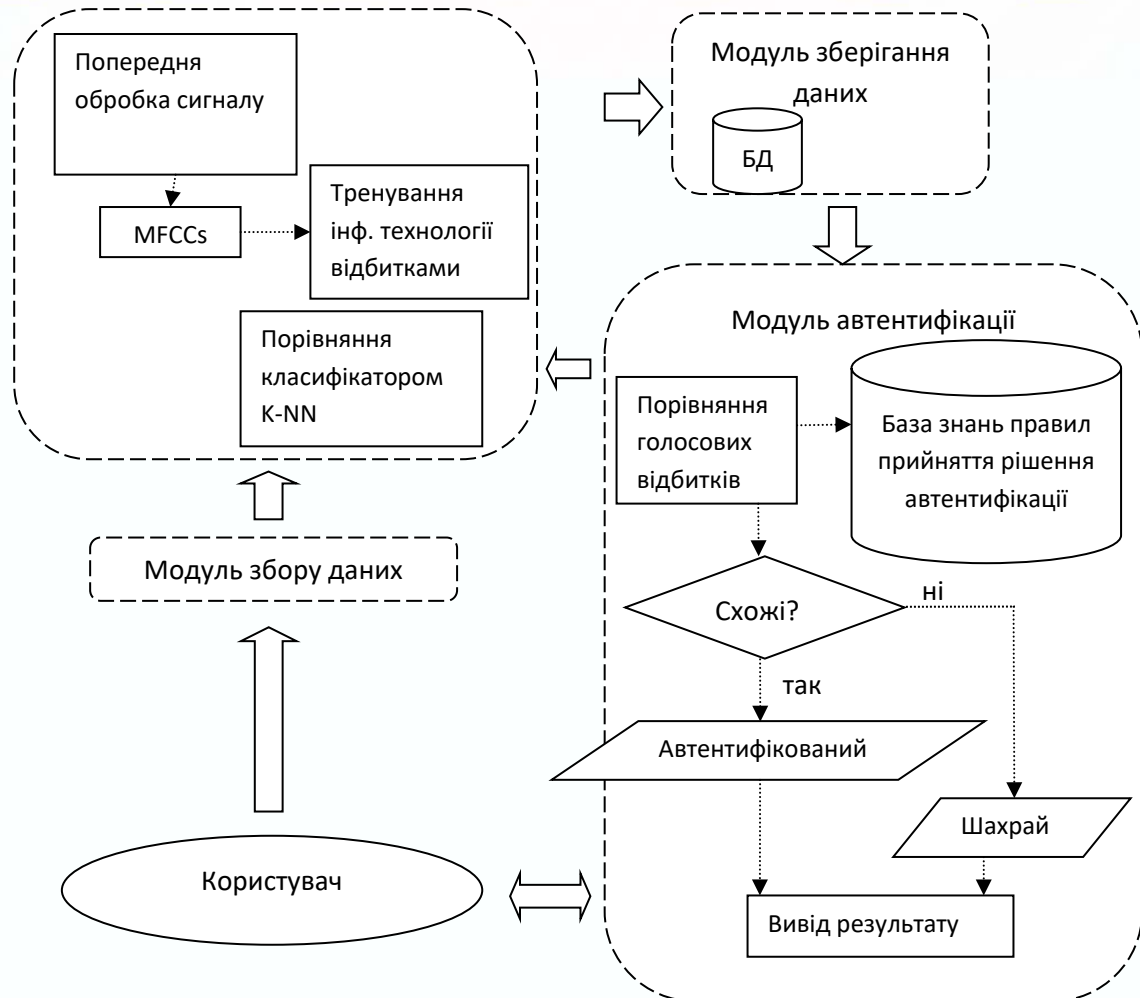


Рис.2. Структура інформаційної технології автентифікації клієнтів в режимі реального часу

Отже, розроблена структура інформаційної технології автентифікації клієнтів в режимі реального часу, забезпечить швидкий процес автентифікації достатньої точності.

При тестуванні удосконаленої інформаційної технології був використаний симулятор дзвінків. Після проведення тестування (вибірка – понад 1000 тестових дзвінків тривалістю в 2 хвилини) визначено середній час автентифікації клієнта та точність автентифікації голосового відбитку клієнта. В таблиці 2 наведені усереднені результати аналізу швидкості автентифікації клієнтів в режимі реального часу з використанням удосконаленої інформаційної технології та її аналогів

Сутність кожного експерименту полягала у обранні 10 різних записаних голосів тривалістю в 2 хвилини та проведенні процесу автентифікації для кожного з понад 100 разів.

Отже, як показали дослідження, швидкість процесу автентифікації клієнтів підвищиться, в середньому, не менш як на 9 відсотків.

При аналізі точності розраховано відсоткове відношення кількості правильної автентифікації (збережений голосовий відбиток та новоутворений – голос однієї людини) до загальної кількості тестових дзвінків в процесі автентифікації.

Таблиця 2

Результати аналізу швидкості автентифікації клієнтів в режимі реального часу з використанням запропонованої інформаційної технології та її аналогів

	VocalPassword (Nuance)	Voice Key	AMIS (Biolink)	Інформаційна технологія автентифікації клієнтів в режимі реального часу
t, мс	15 602	19 927	14 602	13 235

Результати роботи запропонованої інформаційної технології автентифікації клієнтів за голосовим відбитком в режимі реального часу та її аналогів наведені в таблиці 3.

Таблиця 3

Результати аналізу точності при автентифікації клієнтів в режимі реального часу з використанням запропонованої інформаційної технології автентифікації та її аналогів

	VocalPassword (Nuance)	Voice Key	AMIS (Biolink)	Інформаційна технологія автентифікації клієнтів в режимі реального часу
Точність, %	97	98	95	99

Висновки. Отже, за результатами проведеного дослідження, для проведення автентифікації клієнтів в режимі реального часу було запропоновано інформаційну технологію, яка базується на удосконаленому методі, що, в свою чергу, базується на поєднанні математичного методу MFCCs щодо голосових відбитків та класифікатора K-NN голосових відбитків. Це дозволило підвищити швидкість автентифікації та не погіршити точність автентифікації клієнта. Удосконалено математичну модель процесу автентифікації клієнтів в режимі реального часу за рахунок введення коефіцієнту автентифікації при кепстральному аналізі голосових відбитків. Аналіз отриманих результатів при тестуванні удосконаленої інформаційної технології показав, що вона забезпечує автентифікацію клієнтів в режимі реального часу на 9% швидше, а точність автентифікації клієнта за голосовим відбитком при цьому не зменшується.

Література:

1. Speaker identification using mel frequency cepstral coefficients / M.R. Hasan, M. Hamil, M.G. Rabbani. - 3rd International Conference on Electrical & Computer Engineering, 2004. - С. 230-232.
2. Uday Kiran, MFCC Technique for Speech Recognition [Електронний ресурс], 13.06.2021 – Режим доступу: <https://www.analyticsvidhya.com/blog/2021/06/mfcc-technique-for-speech-recognition/>
3. Moussa Doumbia, Elbow Method in Supervised Machine Learning(Optimal K Value) [Електронний ресурс], 23.08.2019 – Режим доступу: https://medium.com/@moussadoumbia_90919/elbow-method-in-supervised-learning-optimal-k-value-99d425f229e7
4. Duhamel P. Vetterli M. Fast fourier transforms: a tutorial review and a state of the art. Elsevier: Signal processing. 1990. Vol. 19, No 1. P. 259-299.
5. Forney G.D. The viterbi algorithm. Proceedings of the IEEE. 1973. Vol. 61, № 3. P. 268–278.
6. Vivek Vinushanth Christopher, Markov and Hidden Markov Model [Електронний ресурс], 18.08.2020 – Режим доступу: <https://towardsdatascience.com/markov-and-hidden-markov-model-3eec42298d75>

References:

1. Hasan, M.R., Hamil, M. , Rabbani, M.G. (2004). Speaker identification using mel frequency cepstral coefficients. *3rd International Conference on Electrical & Computer Engineering*, 230-232 [in English].
2. Uday Kiran, MFCC Technique for Speech Recognition. *www.analyticsvidhya.com* Retrieved from <https://www.analyticsvidhya.com/blog/2021/06/mfcc-technique-for-speech-recognition/> [in English].
3. Moussa Doumbia, Elbow Method in Supervised Machine Learning(Optimal K Value). *medium.com* Retrieved from https://medium.com/@moussadoumbia_90919/elbow-method-in-supervised-learning-optimal-k-value-99d425f229e7 [in English].
4. Duhamel, P. Vetterli, M. (1990). Fast fourier transforms: a tutorial review and a state of the art. *Elsevier: Signal processing*, 19, 259-299 [in English].
5. Forney, G.D. (1973). The viterbi algorithm. *Proceedings of the IEEE*, 61, 3, 268–278 [in English].
6. Vivek Vinushanth Christopher, Markov and Hidden Markov Model. *towardsdatascience.com* Retrieved from <https://towardsdatascience.com/markov-and-hidden-markov-model-3eec42298d75> [in English].

УДК 004.932:616-073.756.8

[https://doi.org/10.52058/2786-6025-2023-1\(15\)-279-291](https://doi.org/10.52058/2786-6025-2023-1(15)-279-291)

Сазонова Катерина Максимівна студентка бго курсу кафедри біомедичної кібернетики, Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського», пр. Перемоги, 37, м. Київ, 03056, <https://orcid.org/0000-0001-8986-2878>

Алхімова Світлана Миколаївна кандидат технічних наук, доцент кафедри біомедичної кібернетики, Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського», пр. Перемоги, 37, м. Київ, 03056, <https://orcid.org/0000-0002-9749-7388>

АВТОМАТИЧНЕ ВИЗНАЧЕННЯ ФУНКЦІЇ АРТЕРІАЛЬНОГО ПРИТОКУ ЗА ДАНИМИ ПЕРФУЗІЙНОЇ МАГНІТНО-РЕЗОНАНСНОЇ ТОМОГРАФІЇ

Анотація. Вірне визначення функції артеріального притоку є вирішальним кроком при обчисленні гемодинамічних параметрів перфузії за даними динамічно-сприятливої контрастної перфузійної магнітно-резонансної томографії. Хибне визначення функції артеріального притоку призводить до неточного кількісного оцінювання перфузійних параметрів під час використання методу деконволюції, що є наразі найуживанішим для визначення даних кровотоку, об'єму крові та середнього часу проходження. Дане дослідження спрямоване на розробку повністю автоматичного методу визначення місця для розрахунку функції артеріального притоку шляхом максимізації функції якості, яка розраховується за зведеними перфузійними параметрами. Для побудови функції якості у даному дослідженні використовуються такі зведені перфузійних характеристик, як максимальне підсилення, площа під кривою, час до моменту максимального підсилення та повна ширини на рівні половинної амплітуди. Запропонований метод характеризується повною відтворюваністю результатів пошуку кандидатів у функцію артеріального притоку та підходить для обробки T2*-зважених перфузійних зображень магнітно-резонансної томографії із патологічною анатомією мозку людини. Для аналізу запропонованого методу у цьому дослідженні використовуються зображення від 32 різних пацієнтів із колекції TCGA мультиформної гліобластоми відкритої бази даних. Експертна оцінка дозволяє говорити про отримання у 84 % проаналізованих випадків більш кращих результатів у порівнянні з існуючим аналогом щодо розташування знайдених кандидатів у функцію артеріального притоку, форм розрахованих

за знайденими кандидатами функцій артеріального притоку, а також перфузійних карт, розрахованих методом деконволюції з використанням знайдених кандидатів для визначення функції артеріального притоку.

Ключові слова: функція артеріального притоку, перфузійні параметри, кількісна перфузія, динамічно-сприйнятлива контрастна перфузія, магнітно-резонансна томографія.

Sazonova Kateryna Maksymivna Student of the 6th course at the Department of Biomedical Cybernetics, National Technical University of Ukraine «Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute», Peremohy Ave., 37, Kyiv, 03056, <https://orcid.org/0000-0001-8986-2878>

Alkhimova Svitlana Mykolaivna PhD, associate professor at the Department of Biomedical Cybernetics, National Technical University of Ukraine «Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute», Peremohy Ave., 37, Kyiv, 03056, <https://orcid.org/0000-0002-9749-7388>

AUTOMATIC DETECTION OF ARTERIAL INPUT FUNCTION USING DATA OF PERFUSION MAGNETIC RESONANCE IMAGING

Abstract. Accurate detection of arterial input function is a crucial step in the calculation of hemodynamic parameters of perfusion using dynamic susceptibility contrast-enhanced magnetic resonance imaging. Incorrect detection of the arterial input function leads to inaccurate quantification of perfusion parameters when using the deconvolution method, which is currently the most widely used method for determining blood flow, blood volume, and mean transit time. This study is aimed at developing a fully automatic method for arterial input function detection by maximizing the quality function, which is calculated from summary perfusion parameters. To construct the quality function, such summary perfusion parameters as peak enhancement, area under the curve, time to peak are used in this study, and full width at half maximum. The proposed method is fully reproducible to detect candidates for the arterial input function. It is applicable to process T2*-weighted perfusion magnetic resonance images with pathological anatomy of the human brain. To analyze the proposed method, images from 32 different patients from the TCGA glioblastoma multiforme open database collection are used in this study. The expert assessment of the proposed method shows better results in 84% of the analyzed cases compared to the existing analog. The provided analysis targets the location of found candidates for the arterial input function, the shapes of the detected arterial input functions, as well as perfusion maps calculated by the deconvolution method and usage of the found candidates of arterial input function.

Keywords: arterial input function, perfusion parameters, quantitative perfusion, dynamic susceptibility contrast-enhanced perfusion, magnetic resonance imaging.

Постановка проблеми. Динамічно-сприйнятлива контрастна (ДСК) перфузійна магнітно-резонансна томографія (МРТ) є одним із найбільш часто використовуваних методів дослідження перфузії. Цей метод ґрунтується на втраті сигналу в часі під час отримання надшвидких T2- або T2*-зважених послідовностей зображень [1], що є результатом проходження болюса контрастної речовини через капілярне русло досліджуваних тканин. ДСК перфузійна МРТ широко використовується для обстеження пацієнтів з онкологічними захворюваннями [2, 3] та для оцінки ішемічного інсульту [4].

Кількісні фізіологічні параметри гемодинаміки в переважній більшості випадків розраховують, використовуючи метод деконволюції [5-7]. У цьому методі час-концентрація криві розглядають як результат згортки функції-відповіді з функцією артеріального притоку (ФАП). Отже, визначення ФАП є важливим кроком для отримання коректних значень фізіологічних параметрів гемодинаміки [8].

Традиційним підходом є визначення глобальної ФАП, тобто функції, яка описує зміну в часі концентрації контрастної речовини всередині артерії, що живить досліджувані тканини. Це може бути місце розташування середньої мозкової артерії або внутрішньої сонної артерії. Однак у випадку визначення глобальної ФАП можуть виникнути неточності подальших розрахунків, спричинені ефектом затримки досягнення контрастної речовини до різних тканин. Тому останнім часом кількісну оцінку параметрів гемодинаміки здійснюють із локальним визначенням регіонів розташування артерій [9].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Визначення місця для розрахунку ФАП може бути проведене мануально, у напівавтоматичному чи повністю автоматичному режимах.

Оператор, який виконує пошук мануально, зазвичай керується знаннями анатомії та вимогами, що висуваються до кандидатів у ФАП. До таких вимог відносять те, що час-концентрація криві мають мати велику амплітуду, малу ширину та ранній час надходження контрастної речовини [9]. Мануальне визначення ФАП вважається еталонним, однак займає багато часу та сильно залежить від досвіду та суб'єктивних суджень оператора. Також мануальна процедура визначення ФАП призводить до неможливості відтворення пошуку, а отже, до поганого узгодження отримуваних значень параметрів гемодинаміки між різними операторами.

Слід також зазначити, що розрахунок ФАП від одного пікселя зображення вважається недостатньо надійним, щоб бути використаним у

подальшому перфузійному аналізі методом деконволюції. Це обумовлене тим, що метод деконволюції має високу чутливість до шуму. Отже, більш доцільним є пошук ділянки чи об'єму, за якими буде виконане усереднення сигналу з метою подальшого розрахунку ФАП [10].

Напівавтоматичний режим визначення місця для розрахунку ФАП спрощує процедуру пошуку для оператора та сприяє знаходженню найбільш репрезентативних пікселів [9]. Найпоширенішим прикладом такого пошуку є комбінація автоматичної ідентифікації ділянок із кандидатами у ФАП з подальшим вибором найбільш відповідного кандидата, що виконується оператором мануально. Також до напівавтоматичного пошуку відноситься підхід, який дозволяє оператору звузити область пошуку до певної ділянки зображення, після чого визначення місця для розрахунку ФАП виконується автоматично лише серед пікселів зазначеної ділянки.

Основною перевагою повністю автоматичної процедури визначення ФАП є зменшення часу, що необхідний для обробки перфузійних зображень [9, 10].

З метою автоматичного пошуку місця для визначення ФАП багато методів використовують кластерний аналіз [11-13]. Серед недоліків цих методів можна зазначити погану відтворюваність, визначення кандидатів у ФАП із ділянок з патологічною анатомією мозку, необхідність проведення мануальної корекції результатів, які отримують на певному кроці процедури пошуку [14].

Метод багатоетапного пошуку [15, 16] вирішує зазначені проблеми методів із використанням кластерного аналізу, однак цей метод має проблеми щодо обробки серій зображень із низькою часовою роздільною здатністю [17].

Для автоматизації пошуку місця для визначення ФАП також були запропоновані методи із використанням нейронних мереж [18, 19]. Попри зазначену під час тестів ефективність і надійність пошуку місця для визначення ФАП, ефективність пошуку вищезгаданих методів може бути низькою через те, що тестова вибірка була обмежена або здоровими людьми, або пацієнтами із певною патологією. Також слід зазначити, що процес навчання моделей нейронної мережі потребує достатньо великого набору даних, для якого заздалегідь має бути проведене або мануальне визначення місця для розрахунку ФАП, або підтверджена оператором коректність визначення місця для розрахунку ФАП автоматичним підходом. Процес створення в такий чин зазначеного великого набору даних з анотованими місцями для розрахунку ФАП не може гарантувати вибір місця з оптимальними характеристиками.

Мета статті. Метою даного дослідження є розробка повністю автоматичного методу, що дозволить визначати місця для розрахунку ФАП шляхом максимізації функції якості, яка розраховується за зведеними

перфузійними параметрами. Метод має бути придатним для обробки T2*-зважених перфузійних МРТ зображень із патологічною анатомією мозку людини.

Виклад основного матеріалу. Ідея використання функції якості для пошуку ФАП була запропонована у дослідженні [20] і ґрунтувалася на використанні фізіологічних параметрів гемодинаміки в якості дескрипторів. Однак, оскільки розрахунок фізіологічних параметрів геодинаміки виконується за інтерпольованими гамма-функцією час-концентрація кривими, цей підхід є дуже чутливим до шуму та потребує багато часу на розрахунки [21]. Тому у даному дослідженні було запропоновано проводити автоматичне визначення місця для розрахунку ФАП шляхом максимізації функції якості, яка розраховується за зведеними перфузійними параметрами.

Розрахунки зведених параметрів перфузії виконувалися за дискретно представленими час-концентрація кривими. Для цього дані зміни інтенсивності сигналу в часі були переведені у значення зміни концентрації контрастної речовини за наступною формулою:

$$C(t) = -\frac{1}{TE} \cdot \ln\left(\frac{S(t)}{S_0}\right)$$

де $C(t)$ – значення концентрації контрастної речовини у певний момент часу, $S(t)$ – значення інтенсивності сигналу у певний момент часу, S_0 – початковий рівень інтенсивності сигналу, TE – значення величини часу відлуння під час проведення сканування.

Визначення початкового рівня інтенсивності сигналу S_0 відбувалося шляхом усереднення значень сигналу на проміжку від закінчення фази насиченості до моменту часу надходження контрастної речовини (момент часу надходження контрастної речовини був визначений інтерполяцією значення часу, коли падіння величини сигналу досягло 15 % від розмаху сигналу). Усі розрахунки були виконані без урахування перших трьох зображень часової послідовності (закінчення фази насиченості), оскільки на них сигнал ще не досяг свого стійкого стану. З метою усунення у подальших розрахунках хибної оцінки перфузійних характеристик у даному дослідженні до час-концентрація кривих була застосована корекція витоків методом віднімання базової лінії [22].

У даному дослідженні розраховувались значення таких зведених параметрів перфузії як максимальне підсилення, площа під кривою, час до моменту максимального підсилення, повна ширина на рівні половинної амплітуди.

Максимальне підсилення було визначене, як максимальне значення час-концентрація кривої.

Площа під кривою була визначена методом трапецій, як площа під час-концентрація кривою на проміжку від моменту часу надходження контрасту до моменту часу початку рециркуляції контрастної речовини.

Час до моменту максимального підсилення був визначений, як час, який минув від закінчення фази насиченості до часу набуття максимального значення концентрації контрастної речовини на час-концентрація кривій.

Повна ширина на рівні половинної амплітуди була визначена, як проміжок часу, для якого значення час-концентрація кривої були більше за половину максимального значення концентрації контрастної речовини на час-концентрація кривій.

Під час розрахунків зазначених зведених параметрів перфузії момент часу надходження контрастної речовини був визначений інтерполяцією значення часу, коли збільшення концентрації контрастної речовини досягло 15 % від максимального значення на час-концентрація кривій, а момент часу початку рециркуляції – коли від моменту максимального значення зменшення концентрації контрастної речовини досягло 30 % від максимального значення на час-концентрація кривій [23].

З метою зменшення для аналізу загальної кількості кандидатів у ФАП був проведений попередній відбір найбільш характерних ділянок зображення (рис. 1). Для цього були побудовані два проміжні зображення: базове і зображення максимальної концентрації. Значення пікселів базового зображення були розраховані як середнє значення концентрації в часі від моменту закінчення фази насиченості до моменту часу надходження контрастної речовини. Момент часу надходження контрастної речовини був визначений інтерполяцією значення часу, коли збільшення концентрації контрастної речовини досягло 15 % від максимального значення на графіку глобального проходу болюса. Оскільки максимальне підсилення контрасту в окремих пікселях може з'явитися трохи раніше або трохи пізніше ніж на графіку глобального проходу болюса, значення пікселів зображення максимальної концентрації були розраховані шляхом усереднення п'яти значень: у момент часу максимальної концентрації на графіку глобального проходу болюса, а також у два попередніх та два наступних до цього моменту. Надалі було виконане попіксельне віднімання значень базового зображення від значень зображення максимальної концентрації, а до зображення отриманої різниці була застосована бінаризація шляхом порогової фільтрації значень методом Оцу [24].

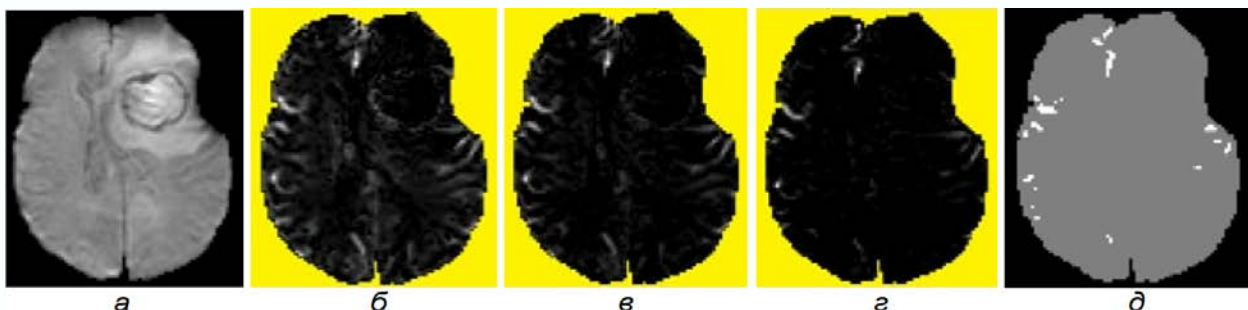


Рис. 1. Попередній відбір найбільш характерних ділянок із кандидатами у ФАП: а – оригінальне зображення; б – базове зображення; в – зображення максимальної концентрації; г – різниця базового зображення і зображення максимальної концентрації; д – бінаризація г методом Оцу (білі пікселі – кандидати у ФАП).

Для того, щоб кандидат був відібраний для розрахунку ФАП, форма час-концентрація кривої такого кандидата має відповідати основним фізіологічним вимогам, а саме мати близьку до імпульсної форму з відносно високим максимальним значенням, зберігаючи при цьому малу ширину проміжку зміни концентрації. З огляду на такі вимоги зведені параметри перфузії, розраховані за час-концентрація кривою кандидата, мають мати великі у порівнянні до інших значення параметрів максимального підсилення та площі під кривою і малі значення параметрів часу до моменту максимального підсилення та повної ширини на рівні половинної амплітуди. Таким чином, функція якості для пошуку ФАП, яку необхідно максимізувати, має наступний вигляд:

$$Q_{AIF} = \frac{PE + AUC + (1 - TTP) + (1 - FWHM)}{4}$$

де PE – максимальне підсилення, AUC – площа під кривою, TTP – час до моменту максимального підсилення, $FWHM$ – повна ширина на рівні половинної амплітуди.

У ході дослідження було розроблено програмний застосунок, результатом роботи якого є вивід п'яти найкращих кандидатів у ФАП. Кандидати були відібрані шляхом максимізації функції якості, запропонованої у даному дослідженні. Програмна реалізація була здійснена мовою програмування Python 3.10 у середовище розробки PyCharm Community Edition 2021.3.2. Для роботи із масивами була використана бібліотека numpy 1.22.2, для роботи із файлами медичних зображень у форматі DICOM – бібліотека pydicom 2.2.2, для побудови графіків – бібліотека matplotlib 3.5.3, для візуалізації – бібліотека PyOpenGL 3.1.5.

Перед розрахунком зведених параметрів перфузії у застосунку була виконана реалізація попередньої обробки оригінальних ДСК перфузійних МРТ зображень. Вона включала корекцію рухів часових послідовностей зображень та сегментацію ділянки мозку. Корекція рухів виконувалася методом субпіксельної реєстрації зображення шляхом перехресної кореляції [25]. Сегментація ділянки мозку в дослідженні була виконана мануально у розробленому застосунку досвідченим рентгенологом та підтверджена іншим рентгенологом.

Наведені у цьому дослідженні результати повністю базуються на зображеннях відкритої бази даних <http://cancergenome.nih.gov/>, а саме T2*-зважених зображеннях ДСК перфузійної МРТ колекції TCGA мультиформної гліобластоми. Використаний набір зображень був сформований шляхом відбору одного просторового зрізу із тривимірного об'єму від 32 різних пацієнтів, на якому була наявна візуалізація патологічного ураження мозку.

Порівняння результатів виконувалося шляхом візуальної експертної оцінки місць розташування п'яти найкращих кандидатів у ФАП, форм

розрахованої ФАП для п'яти найкращих кандидатів, а також перфузійних карт, розрахованих методом деконволюції з використанням найкращого кандидата у ФАП.

У 84 % випадків експертом були відмічені кращі результати знаходження місць розташування кандидатів у ФАП, так само як і форми розрахованих ФАП для знайдених запропонованим методом кандидатів.

Показовий приклад знайдених місць розташування п'яти найкращих кандидатів у ФАП наведений на рис. 2., форми розрахованих ФАП для п'яти найкращих кандидатів цього прикладу наведені на рис. 3.

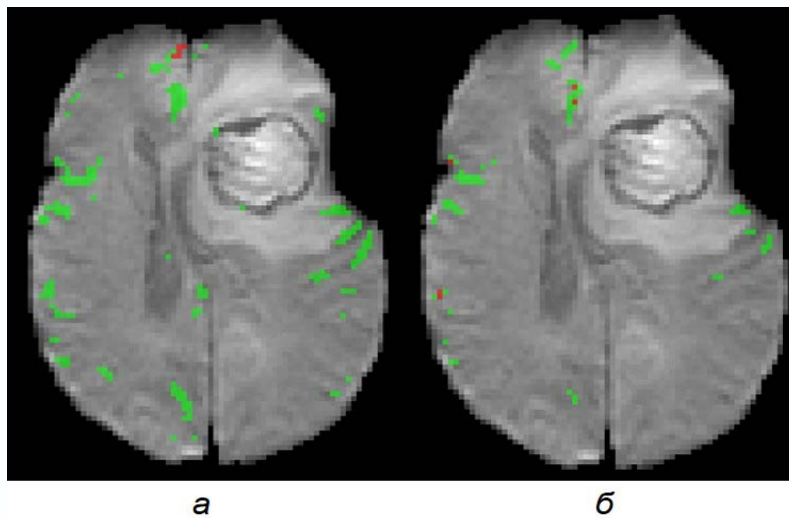


Рис. 2. Місця розташування кандидатів у ФАП (зелені пікселі – результат бінаризації різниці базового зображення і зображення максимальної концентрації; червоні пікселі – п'ять найкращих кандидатів, знайдених шляхом максимізації функції якості): а – метод дослідження [20]; б – запропонований метод.

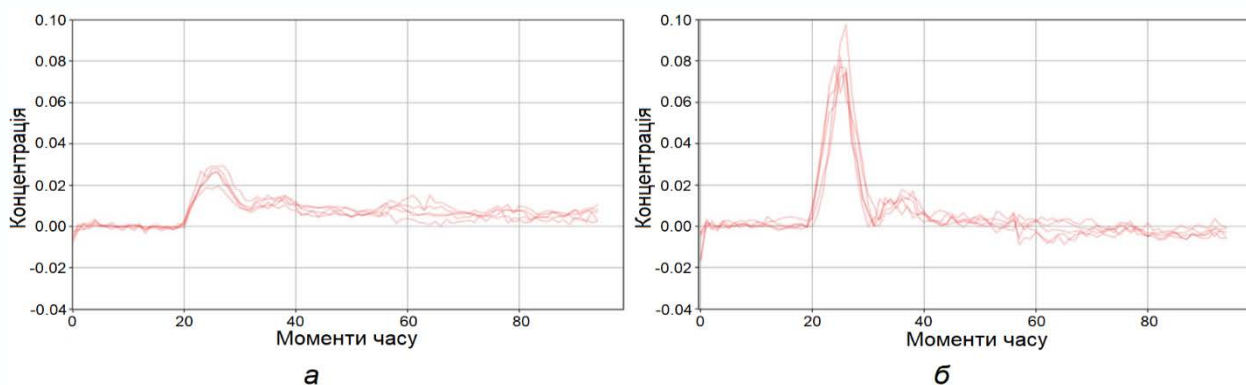


Рис. 3. ФАП для п'яти найкращих кандидатів: а – метод дослідження [20]; б – запропонований метод. Для коректності порівняння на обох зображеннях наведені оригінальні дані час-концентрація кривих, а не інтерполяція гамма-функцією, що використовується у методі дослідження [20].

За формою розрахованих ФАП для найкращих кандидатів експертом було відмічено, що запропонованим методом знаходяться кандидати у ФАП, які мають більше значення параметра максимального підсилення. Це свідчить про те, що знайдені кандидати мають більш характерну ФАП форму і відповідність основним фізіологічним вимогам.

Основні перфузійні карти, отримані методом деконволюції з використанням найкращого кандидата у ФАП, що був знайдений методом дослідження [20] і запропонованим методом для раніше зазначеного показового прикладу, наведені на рис. 4. і рис. 5. відповідно.

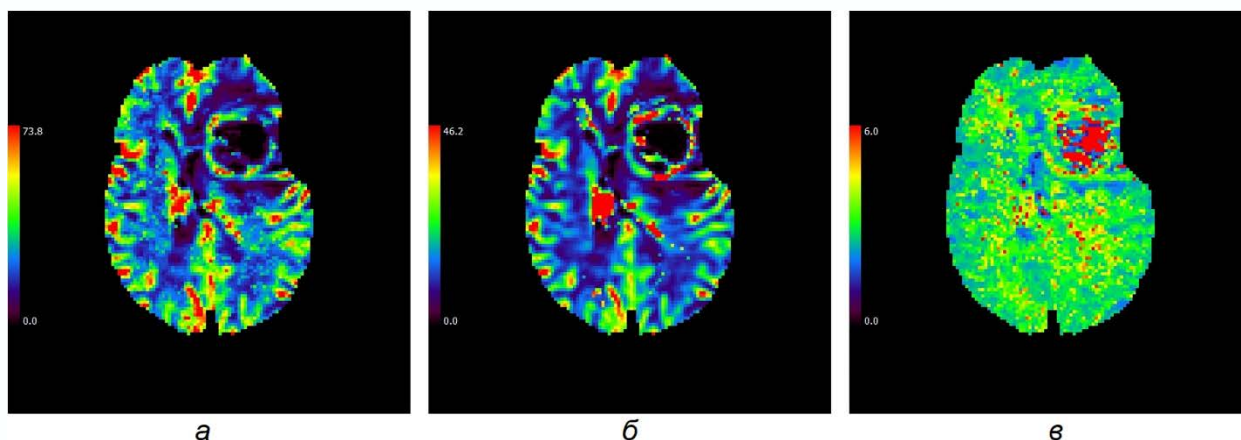


Рис. 4. Перфузійні карти, отримані методом деконволюції з використанням найкращого кандидата у ФАП, що був знайдений методом дослідження [20]: а – кровотік; б – об'єм крові; в – середній час проходження.

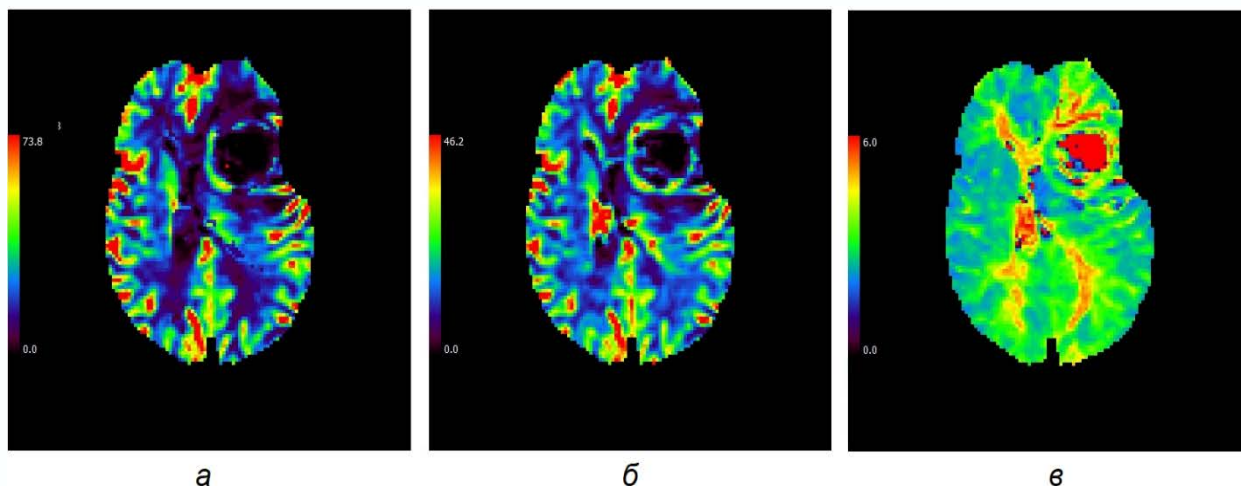


Рис. 5. Перфузійні карти, отримані методом деконволюції з використанням найкращого кандидата у ФАП, що був знайдений запропонованим методом: а – кровотік; б – об'єм крові; в – середній час проходження.

У результаті експертного порівняння основних перфузійних карт ті, що були отримані методом деконволюції з використанням знайденого запропонованого методом найкращого кандидата у ФАП, були відмічені як більш кращі за контрастністю. Особливо це стосувалося карт із візуалізацією середнього часу проходження.

Слід також зазначити, що у порівнянні із методом дослідженням [20] із функції якості для пошуку ФАП у запропонованому методі був усунений так званий стабілізаційний коефіцієнт. Це стало можливим внаслідок виконання додаткових кроків обробки даних щодо корекції рухів, корекції витоків і вилученні з аналізу зображень, для яких сигнал ще не досяг свого стійкого стану.

Висновки. У даному дослідженні було запропоновано повністю автоматичний метод визначення місця для розрахунку ФАП шляхом максимізації функції якості, яка розраховується за зведеними перфузійними параметрами.

Розроблений метод був застосований для обробки T2*-зважених перфузійні МРТ зображень від 32 різних пацієнтів із патологічною анатомією мозку людини. За проведеною експертною оцінкою можна говорити про отримання у 84 % проаналізованих випадків більш кращих результатів у порівнянні з наявним аналогом щодо розташування знайдених кандидатів у ФАП, форм розрахованих за знайденими кандидатами ФАП, а також перфузійних карт, розрахованих методом деконволюції з використанням знайдених кандидатів у ФАП.

Література:

1. Calamante, F. (2012). Perfusion magnetic resonance imaging quantification in the brain. In *Visualization Techniques* (pp. 283-312). Humana Press, Totowa, NJ.
2. Boxerman, J. L., Quarles, C. C., Hu, L. S., Erickson, B. J., Gerstner, E. R., Smits, M., ... & Jumpstarting Brain Tumor Drug Development Coalition Imaging Standardization Steering Committee. (2020). Consensus recommendations for a dynamic susceptibility contrast MRI protocol for use in high-grade gliomas. *Neuro-oncology*, 22(9), 1262-1275.
3. Giannatempo, G. M., Scarabino, T., Popolizio, T., Parracino, T., Serricchio, E., & Simeone, A. (2017). 3.0 T perfusion MRI dynamic susceptibility contrast and dynamic contrast-enhanced techniques. In *High Field Brain MRI* (pp. 113-131). Springer, Cham.
4. Digernes, I., Nilsen, L. B., Grøvik, E., Bjørnerud, A., Løvland, G., Vik-Mo, E., ... & Emblem, K. E. (2020). Noise dependency in vascular parameters from combined gradient-echo and spin-echo DSC MRI. *Physics in Medicine & Biology*, 65(22), 225020.
5. Ostergaard, L., Sorensen, A. G., Kwong, K. K., & Weisskoff, R. M. (1996). Gylden sted C, Rosen BR. High resolution measurement of cerebral blood flow using intravascular tracer bolus passages. Part I: Mathematical approach and statistical analysis. *Magn Reson Med*, 36, 715-725.
6. Wu, O., Østergaard, L., Weisskoff, R. M., Benner, T., Rosen, B. R., & Sorensen, A. G. (2003). Tracer arrival timing-insensitive technique for estimating flow in MR perfusion-weighted imaging using singular value decomposition with a block-circulant deconvolution matrix. *Magnetic Resonance in Medicine: An Official Journal of the International Society for Magnetic Resonance in Medicine*, 50(1), 164-174.

7. Alkhimova, S. (2019). Impact of Perfusion ROI Detection to the Quality of CBV Perfusion Map. *Technology Audit and Production Reserves*, 5(2), 27-30. doi: 10.15587/2312-8372.2019.182789
8. Kudo, K., Sasaki, M., Yamada, K., Momoshima, S., Utsunomiya, H., Shirato, H., & Ogasawara, K. (2010). Differences in CT perfusion maps generated by different commercial software: quantitative analysis by using identical source data of acute stroke patients. *Radiology*, 254(1), 200-209.
9. Calamante, F. (2013). Arterial input function in perfusion MRI: a comprehensive review. *Progress in nuclear magnetic resonance spectroscopy*, 74, 1-32.
10. Bleeker, E. J., van Osch, M. J., Connelly, A., van Buchem, M. A., Webb, A. G., & Calamante, F. (2011). New criterion to aid manual and automatic selection of the arterial input function in dynamic susceptibility contrast MRI. *Magnetic resonance in medicine*, 65(2), 448-456.
11. Mouridsen, K., Christensen, S., Gyldensted, L., & Østergaard, L. (2006). Automatic selection of arterial input function using cluster analysis. *Magnetic Resonance in Medicine: An Official Journal of the International Society for Magnetic Resonance in Medicine*, 55(3), 524-531.
12. Yin, J., Yang, J., & Guo, Q. (2014). Evaluating the feasibility of an agglomerative hierarchy clustering algorithm for the automatic detection of the arterial input function using DSC-MRI. *PloS one*, 9(6), e100308.
13. Rahimzadeh, H., Kazerooni, A. F., Deevband, M. R., & Rad, H. S. (2019). An efficient framework for accurate arterial input selection in DSC-MRI of glioma brain tumors. *Journal of Biomedical Physics & Engineering*, 9(1), 69.
14. Alkhimova, S., & Sazonova, K. (2022). Detection of the arterial input function using DSC-MRI data. In *V International Scientific and Practical Conference "Modern and global methods of the development of scientific thought"*, Florence, Italy, 30-33.
15. Tabbara, R., Connelly, A., & Calamante, F. (2018). Automatic selection of local arterial input functions in perfusion MRI using cluster analysis and priority-flooding. In *Proc Intl Soc Magn Reson Med* (Vol. 26, p. 2179).
16. Tabbara, R., Connelly, A., & Calamante, F. (2020). Multi-stage automated local arterial input function selection in perfusion MRI. *Magnetic Resonance Materials in Physics, Biology and Medicine*, 33(3), 357-365.
17. King, A. (2021). *Quantitative Perfusion Measurements in a Novel Large Animal Stroke Model* (Doctoral dissertation, Open Access Te Herenga Waka-Victoria University of Wellington).
18. Fan, S., Bian, Y., Wang, E., Kang, Y., Wang, D. J., Yang, Q., & Ji, X. (2019). An automatic estimation of arterial input function based on multi-stream 3D CNN. *Frontiers in neuroinformatics*, 13, 49.
19. Winder, A., d'Este, C. D., Menon, B. K., Fiehler, J., & Forkert, N. D. (2020). Automatic arterial input function selection in CT and MR perfusion datasets using deep convolutional neural networks. *Medical Physics*, 47(9), 4199-4211.
20. Lipiński, S., & Kalicka, R. (2018). Automatic selection of arterial input function in DSC-MRI measurements for calculation of brain perfusion parameters using parametric modelling. *Mathematical Modelling of Natural Phenomena*, 13(6), 58.
21. Alkhimova, S. M. (2015). Calculation accuracy evaluation of quantitative parameters of overall perfusion assessment. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, 6 (9 (78)), 4-9. doi: 10.15587/1729-4061.2015.55908
22. Paulson, E. S., & Schmainda, K. M. (2008). Comparison of dynamic susceptibility-weighted contrast-enhanced MR methods: recommendations for measuring relative cerebral blood volume in brain tumors. *Radiology*, 249(2), 601.

23. Алхімова С.М., Железна В.С. Визначення першого проходу контрастної речовини за даними динамічної контрастної магнітно-резонансної томографії / С.М. Алхімова, В.С. Железна // Современные направления теоретических и прикладных исследований '2015. – Одеса, 2015. – Вып. 1, Т. 5. – С. 4–7.

24. Otsu, N. (1979). A threshold selection method from gray-level histograms. *IEEE transactions on systems, man, and cybernetics*, 9(1), 62-66.

25. Guizar-Sicairos, M., Thurman, S. T., & Fienup, J. R. (2008). Efficient subpixel image registration algorithms. *Optics letters*, 33(2), 156-158.

References:

1. Calamante, F. (2012). Perfusion magnetic resonance imaging quantification in the brain. In *Visualization Techniques* (pp. 283-312). Humana Press, Totowa, NJ.

2. Boxerman, J. L., Quarles, C. C., Hu, L. S., Erickson, B. J., Gerstner, E. R., Smits, M., ... & Jumpstarting Brain Tumor Drug Development Coalition Imaging Standardization Steering Committee. (2020). Consensus recommendations for a dynamic susceptibility contrast MRI protocol for use in high-grade gliomas. *Neuro-oncology*, 22(9), 1262-1275.

3. Giannatempo, G. M., Scarabino, T., Papolizio, T., Parracino, T., Serricchio, E., & Simeone, A. (2017). 3.0 T perfusion MRI dynamic susceptibility contrast and dynamic contrast-enhanced techniques. In *High Field Brain MRI* (pp. 113-131). Springer, Cham.

4. Digernes, I., Nilsen, L. B., Grøvik, E., Bjørnerud, A., Løvland, G., Vik-Mo, E., ... & Emblem, K. E. (2020). Noise dependency in vascular parameters from combined gradient-echo and spin-echo DSC MRI. *Physics in Medicine & Biology*, 65(22), 225020.

5. Ostergaard, L., Sorensen, A. G., Kwong, K. K., & Weisskoff, R. M. (1996). Gyldensted C, Rosen BR. High resolution measurement of cerebral blood flow using intravascular tracer bolus passages. Part I: Mathematical approach and statistical analysis. *Magn Reson Med*, 36, 715-725.

6. Wu, O., Østergaard, L., Weisskoff, R. M., Benner, T., Rosen, B. R., & Sorensen, A. G. (2003). Tracer arrival timing-insensitive technique for estimating flow in MR perfusion-weighted imaging using singular value decomposition with a block-circulant deconvolution matrix. *Magnetic Resonance in Medicine: An Official Journal of the International Society for Magnetic Resonance in Medicine*, 50(1), 164-174.

7. Alkhimova, S. (2019). Impact of Perfusion ROI Detection to the Quality of CBV Perfusion Map. *Technology Audit and Production Reserves*, 5(2), 27-30. doi: 10.15587/2312-8372.2019.182789

8. Kudo, K., Sasaki, M., Yamada, K., Momoshima, S., Utsunomiya, H., Shirato, H., & Ogasawara, K. (2010). Differences in CT perfusion maps generated by different commercial software: quantitative analysis by using identical source data of acute stroke patients. *Radiology*, 254(1), 200-209.

9. Calamante, F. (2013). Arterial input function in perfusion MRI: a comprehensive review. *Progress in nuclear magnetic resonance spectroscopy*, 74, 1-32.

10. Bleeker, E. J., van Osch, M. J., Connelly, A., van Buchem, M. A., Webb, A. G., & Calamante, F. (2011). New criterion to aid manual and automatic selection of the arterial input function in dynamic susceptibility contrast MRI. *Magnetic resonance in medicine*, 65(2), 448-456.

11. Mouridsen, K., Christensen, S., Gyldensted, L., & Østergaard, L. (2006). Automatic selection of arterial input function using cluster analysis. *Magnetic Resonance in Medicine: An Official Journal of the International Society for Magnetic Resonance in Medicine*, 55(3), 524-531.

12. Yin, J., Yang, J., & Guo, Q. (2014). Evaluating the feasibility of an agglomerative hierarchy clustering algorithm for the automatic detection of the arterial input function using DSC-MRI. *PloS one*, 9(6), e100308.

13. Rahimzadeh, H., Kazerooni, A. F., Deevband, M. R., & Rad, H. S. (2019). An efficient framework for accurate arterial input selection in DSC-MRI of glioma brain tumors. *Journal of Biomedical Physics & Engineering*, 9(1), 69.
14. Alkhimova, S., & Sazonova, K. (2022). Detection of the arterial input function using DSC-MRI data. In *V International Scientific and Practical Conference "Modern and global methods of the development of scientific thought"*, Florence, Italy, 30-33.
15. Tabbara, R., Connelly, A., & Calamante, F. (2018). Automatic selection of local arterial input functions in perfusion MRI using cluster analysis and priority-flooding. In *Proc Intl Soc Magn Reson Med* (Vol. 26, p. 2179).
16. Tabbara, R., Connelly, A., & Calamante, F. (2020). Multi-stage automated local arterial input function selection in perfusion MRI. *Magnetic Resonance Materials in Physics, Biology and Medicine*, 33(3), 357-365.
17. King, A. (2021). *Quantitative Perfusion Measurements in a Novel Large Animal Stroke Model* (Doctoral dissertation, Open Access Te Herenga Waka-Victoria University of Wellington).
18. Fan, S., Bian, Y., Wang, E., Kang, Y., Wang, D. J., Yang, Q., & Ji, X. (2019). An automatic estimation of arterial input function based on multi-stream 3D CNN. *Frontiers in neuroinformatics*, 13, 49.
19. Winder, A., d'Este, C. D., Menon, B. K., Fiehler, J., & Forkert, N. D. (2020). Automatic arterial input function selection in CT and MR perfusion datasets using deep convolutional neural networks. *Medical Physics*, 47(9), 4199-4211.
20. Lipiński, S., & Kalicka, R. (2018). Automatic selection of arterial input function in DSC-MRI measurements for calculation of brain perfusion parameters using parametric modelling. *Mathematical Modelling of Natural Phenomena*, 13(6), 58.
21. Alkhimova, S. M. (2015). Calculation accuracy evaluation of quantitative parameters of overall perfusion assessment. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, 6 (9 (78)), 4-9. doi: 10.15587/1729-4061.2015.55908
22. Paulson, E. S., & Schmainda, K. M. (2008). Comparison of dynamic susceptibility-weighted contrast-enhanced MR methods: recommendations for measuring relative cerebral blood volume in brain tumors. *Radiology*, 249(2), 601.
23. Alkhimova, S. M., & Zhieliezna, V. S. (2015). Vyznachennia pershoho prokhodu kontrastnoi rehovyny za danymy dynamichnoi kontrastnoi mahnitno-rezonansnoi tomografii. *Sovremennyye napravleniya teoretycheskykh y prykladnykh yssledovanyi '2015, 1(5), 4-7* [in Ukrainian].
24. Otsu, N. (1979). A threshold selection method from gray-level histograms. *IEEE transactions on systems, man, and cybernetics*, 9(1), 62-66.
25. Guizar-Sicairos, M., Thurman, S. T., & Fienup, J. R. (2008). Efficient subpixel image registration algorithms. *Optics letters*, 33(2), 156-158.

УДК 330.46:519.86

[https://doi.org/10.52058/2786-6025-2023-1\(15\)-292-304](https://doi.org/10.52058/2786-6025-2023-1(15)-292-304)

Шокотько Людмила Миколаївна викладач кафедри економіки та цифрового бізнесу, завідувач навчально-наукової лабораторії комп'ютерних технологій, Державний Університет економіки і технологій, 50000, пл. Визволення 2, м. Кривий Ріг, тел.: (067) 955-68-83, <https://orcid.org/0000-0001-7294-2003>

Супрун Анатолій Анатолійович кандидат економічних наук, доцент, декан факультету інформаційних технологій, Державний Університет економіки і технологій, 50000, пл. Визволення 2, м. Кривий Ріг, тел.: (098) 424-12-45, <https://orcid.org/0000-0003-4985-7673>

МЕРЕЖНІ МЕТОДИ КОРЕЛЯЦІЙНОГО АНАЛІЗУ СКЛАДНИХ СИСТЕМ

Анотація. Нові можливості теоретичного осмислення реальних економічних процесів, що мають загальнозначимий характер для типологічно однорідних умов (економічних систем у поєднанні з етапами та можливостями їх розвитку) дає квантова теорія. Її використання для моделювання складних соціально-економічних процесів принципово розширює межі наукового знання і створює багатий теоретичний і методологічний апарат дослідження систем і процесів усіх видів і класів, вводить нове розуміння незалежності і структури причинно-наслідкових зв'язків.

Акумуляція та перерозподіл фінансових ресурсів між сегментами економіки підвищують її конкурентоспроможність і стійкість відносно впливу дестабілізуючих факторів зовнішнього та внутрішнього середовища. Цю функцію виконує фінансовий ринок, що зумовлює актуальність дослідження та прогнозування його динаміки. При цьому, враховуючи надзвичайно високий рівень складності фінансового сектора економіки, різнобічність і багатоплановість ієрархій досліджуваних об'єктів, каузальних зв'язків і часових співвідношень між ними, доцільним напрямом підвищення якості моделей дослідження динаміки ринку є моделювання взаємодії його структурних елементів.

Поширеними сучасними методами дослідження складних систем, зокрема фондових ринків, являються методи, основою яких є безпосередньо аналіз на основі визначення кореляційних зв'язків в системі – автокореляційний аналіз, R/S-аналіз та його модифікації, аналіз детрендованих флуктуацій тощо [1,2].

Досліджені основи даних методів показують їх ефективність в визначенні кореляційних властивостей складних систем, зокрема, фінансово-економічних (фондового, валютного ринку) на підставі аналізу часових рядів, що характеризують динаміку їх складових елементів, проте вони не вичерпують дослідження всіх можливих характеристик корельованих систем, тому в роботі доцільно дослідити та використовувати більш сучасні методи, які ґрунтуються на теорії випадкових матриць (ТВМ).

Саме на дослідженні ступеню кореляційних зв'язків в економічній системі базується мережний метод кореляційного аналізу на базі теорії випадкових матриць.

Ключові слова: матриця Лапласа, матриця суміжності, ряди економічної динаміки, складні системи, теорія випадкових матриць

Shokotko Liudmyla Mykolaivna Assistant of Department of Economics and Digital Business, head of the educational and scientific laboratory of computer technologies, State University of Economics and Technology, Vizvolnya sq., 2, Kryvyi Rih, 50000, tel.: (067) 955-68-83, <https://orcid.org/0000-0001-7294-2003>

Suprun Anatolii Anatolievich Phd, Associate Professor, Head of Information technologies Department, State University of Economics and Technology, Vizvolnya sq., 2, Kryvyi Rih, 50000, tel.: (098) 424-12-45, <https://orcid.org/0000-0003-4985-7673>

NETWORK PARADIGM OF COMPLEX SYSTEMS RESEARCH

Abstract. Quantum theory provides new opportunities for theoretical understanding of real economic processes, which have a universal character for typologically homogeneous conditions (economic systems in combination with the stages and possibilities of their development). Its use for modeling complex socio-economic processes fundamentally expands the boundaries of scientific knowledge and creates a rich theoretical and methodological apparatus for the study of systems and processes of all types and classes, introduces a new understanding of independence and the structure of cause-and-effect relationships.

Accumulation and redistribution of financial resources between segments of the economy increase its competitiveness and resilience to the impact of destabilizing factors of the external and internal environment. This function is performed by the financial market, which determines the relevance of the study and forecasting its dynamics. At the same time, considering the extremely high level of complexity of the financial sector of the economy, versatility and multifaceted hierarchies of the studied objects, causal relationships and temporal relationships

between them, the appropriate direction to improve the quality of market dynamics models is modelling of the interaction of its structural elements.

Common modern methods of complex systems studying, in particular stock markets, are methods based on direct analysis based on the definition of correlations in the system – autocorrelation analysis, R/S analysis and its modifications, analysis of detrend fluctuations, etc.

The studied bases of these methods show their effectiveness in studying the correlation properties of complex systems, in particular, financial and economic (stock, currency market) based on the analysis of time series characterizing the dynamics of their constituent elements, but they do not exhaust all possible characteristics of correlated systems, so in the work it is expedient to investigate and use more modern methods, which are based on the theory of random matrixes (TVM).

The network method of correlation analysis based on the theory of random matrices is based on the study of the degree of correlations in the economic system.

Keywords: Laplacian matrix, Adiacency matrix, series of economic dynamics, complex systems, random matrix theory

Постановка проблеми. Одним з ключових факторів в дослідженні та аналізі складних систем, зокрема фондових ринків, є пошук та оцінка взаємозв'язків між окремими елементами даних систем. Тому досить актуальною є проблема знаходження ефективних методів аналізу складних систем на основі дослідження кореляцій.

Протягом останніх років відбулися відчутні зміни в розумінні фундаментальних закономірностей економічних систем. Зокрема, при дослідженні поведінки складних систем на основі дослідження їх взаємозв'язків використовуються методи аналізу нестационарних часових рядів: кореляційний та автокореляційний аналіз, R/S-аналіз та його модифікації, стандартний аналіз флуктуацій та більш детальний аналіз детрендованих флуктуацій тощо. Кожен з цих методів надає характеристику складних систем, зокрема, в галузі економічного аналізу.

Автокореляційний аналіз визначає кореляцію функції (ряду) з самою собою зміщеною на певну величину незалежної змінної. Метод заснований на визначенні кореляцій між послідовними значеннями, тому використовується для знаходження закономірностей в рядах, таких як періодичність та персистентність ряду.

R/S-аналіз є сукупністю статистичних прийомів та методів аналізу часових рядів, що дозволяють визначити деякі їх важливі характеристики, такі як наявність неперіодичних циклів, довготермінової пам'яті у часових рядах. Запропонований Херстом алгоритм R/S-аналізу обчислює середнє значення

показника Херста, при $0.5 < H \leq 1$ ряд є додатно корельованим, або трендостійким [1,2].

Стандартний аналіз флуктуацій часових рядів є методом, подібним до R/S-аналізу, його особливість полягає в використанні другого $F_2(s)$, а не першого моменту функції. За результатами аналізу також можна дослідити ступінь корельованості ряду та наявність тренду в його динаміці.

Аналіз детрендованих флуктуацій широко використовується в аналізі та є достатньо точним для визначення (моно-) фрактальних скейлінгових властивостей і довгочасових кореляцій для нестационарних часових рядів.

Досліджені основи даних методів показують їх ефективність в дослідженні кореляційних властивостей складних систем, зокрема, фінансово-економічних (фондового, валютного ринку) на підставі аналізу часових рядів, що характеризують динаміку їх складових елементів. Проте вони не вичерпують дослідження всіх можливих характеристик корельованих систем, тому в роботі доцільно дослідити та використовувати більш сучасні методи, які ґрунтуються на теорії випадкових матриць (ТВМ).

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Тема дослідження набула поширення в досліджувались в теоретико-методологічних аспектах в працях роботах таких науковців, як: В.М. Соловійов, Н.М. Іванущак, В.В. Пасічник. Серед іноземних вчених мережні методи та мережні характеристики досліджують Л. Фріман, Ф. Бонасич, Дж. Чжан, Г. Чжан, М. Смолл, В. Плероу, Б. Росенов, В. Лабатью, Ю. Янг, Ю. Лі та інші.

Мета статті – дослідження методів мережної парадигми кореляційного аналізу та прогнозування, їх практичної спрямованості у галузі розвитку конвергентних наук для ефективного управління складністю сучасних соціально-економічних систем, зокрема, фондових, валютних, товарних ринків, тощо.

Виклад основного матеріалу. Вивчення статистичних властивостей матриць з незалежними випадковими елементами – випадкових матриць – має багату історію, що розпочалася п'ятдесят років тому у ядерній фізиці при вивченні енергетичних рівнів складних ядер. Теорія випадкових матриць [3] була розвинена в цьому контексті Вігнером (Wigner), Дайсоном (Dyson), Метою (Mehta) та іншими для пояснення статистики рівнів енергії складних квантових систем [2].

Дослідники постулювали, що функція Гамільтона, яка описує важкі ядра, може бути задана матрицею H з незалежними випадковими елементами H_{ij} , отриманими з розподілу імовірності. Відштовхуючись від цього припущення, було зроблено низку передбачень стосовно систем різноманітної природи, які згодом було підтверджено експериментально.

Головна ідея методу ТВМ полягає у порівнянні відомих статистичних властивостей матриць з незалежними випадковими елементами – випадкових матриць із властивостями матриць, що характеризують властивості (структуру, динаміку, взаємодію) реального об'єкту чи системи [2]. Відхилення від універсальних властивостей ТВМ відображають системну специфіку, невідповідні властивості досліджуваної системи, забезпечуючи ключові підходи до розуміння базової взаємодії її складових.

Останні дослідження, що використовували методи ТВМ до аналізу властивостей матриці взаємних кореляцій реальних систем, показують, що близько 98% власних значень матриці співпадають зі значеннями, отримуваними з використанням ТВМ, таким чином пропонуючи задовільний рівень у вимірюваних крос-кореляціях. Також було знайдено, що існують відхилення від передбачень за допомогою ТВМ у близько 2% найбільших власних значень, які переважно і визначають особливості топології та динаміки досліджуваної системи [4].

Основним об'єктом досліджень у теорії випадкових матриць є матриця крос-кореляцій C , побудована на основі часових рядів спостережень за складовими економічної системи. Найбільше власне значення C представляє вплив всієї складної системи (наприклад, фондового ринку в цілому), діє на всі елементи цієї системи. Власні значення, що відхиляються від ТВМ, показують існування взаємних кореляцій між однотипними елементами (однакових за змістом, локалізованих територіально та ін.).

Стосовно фондового ринку шляхом комп'ютерного моделювання було виявлено, що найбільше власне значення матриці кореляцій C відображує вплив усього ринку, що є спільним для всіх акцій [3-5]. Аналіз власних значень, що відхиляються від ТВМ, свідчить про існування взаємних кореляцій між акціями, що належать до одного сектору чи галузі, між найбільш капіталізованими акціями, а також між акціями фірм, що мають бізнес у певному географічному регіоні (локалізовані територіально).

Обчислюючи скалярний добуток власних векторів від одного періоду часу до наступного, можна побачити, що власні вектори, що відхиляються від ТВМ, мають різні ступені стабільності у часі, визначеному кількісно величиною скалярного добутку. Найбільші два-три власних вектори стійкі протягом тривалих періодів часу, у той час як для іншої частини власних векторів, що відхиляються, стабільність у часі зменшується, як тільки відповідні власні значення наближаються до верхньої межі ТВМ.

Використання ТВМ в дослідженні складних економічних систем дає можливість з'ясувати загальну структуру міжкомпонентних зв'язків системи, виявити загальну динаміку розвитку складної системи в цілому. Також, окрім загальних характеристик всієї системи, можна визначити, яка частина системи

є найбільш (або найменш) глобалізованою, яка ланка системи найбільше підлягає впливам.

Для отримання можливості проведення більш повного аналізу складних систем важливим етапом є перетворення вхідних даних зі звичайних часових рядів до матриці суміжності. Досить поширеним методом є побудова рекурентних карт, проте Recurrence Quantification Analysis (RQA) та інші методи, що виходять з рекурентної матриці, цілком задовольняють відображення властивостей матриці, а не властивості мережі [6]. Наприклад, часовий порядок рядів і стовпців рекурентної матриці важливий, а для матриці суміжності результат від перестановок рядів і стовпців інваріантний. Зважаючи на дані нюанси, замість поширеного методу RQA доцільно використовувати альтернативний метод побудови складної мережі зі збереженням інформації, необхідної для дослідження.

Залежно від характеру вхідних даних для побудови мережі створено дві схеми: перша (була створена в 2006 р. М. Смоллом та Ц.Чжаном [7]) використовує метод побудови складних мереж з псевдоперіодичних часових рядів і досить проста за умови повної наявності вхідних для побудови мережі даних, друга – надає загальний спосіб побудови складних мереж з ряду будь-яких часових послідовностей шляхом заповнення фрагментів, яких не вистачає в часових рядах, так званого “вбудовування даних”. Головне призначення таких методів полягає у тому, щоб точно відтворити інформацію, яка зберігається у часовому ряді, в альтернативній математичній структурі.

Розгляд часових рядів як мереж забезпечує абсолютно новий арсенал нелінійної статистики та інші заходи, які можна застосувати при аналізі цих даних. Він також може висвітлювати, наприклад, поведінку складної мережі, якщо оригінальна динамічна складна система зазнає біфуркації мережі [4].

Утворення матриці кореляцій для мережі складної системи дозволяє виявити тип складної системи і надає можливості аналізу багатьох її характеристик. Фактично ми отримуємо граф цієї мережі, для якого можливе обрахування топологічних та спектральних властивостей.

Топологія вивчає модальні співвідношення просторових образів, закони зв’язності, взаємного розташування і слідування точок, ліній та їх сукупностей незалежно від мір їх величин. Для розрахунків глобальних параметрів мережі використовують число вузлів, число ребер, геодезичну відстань між вузлами, середню відстань від одного вузла до іншого, середню наближеність (усереднене значення близькості центральної точки графа до кожної вершини), щільність – відношення числа ребер в мережі до максимально можливої кількості ребер для даного числа вузлів; кількість триад, діаметр мережі (найбільшу геодезичну відстань) та ін. [2].

Спектральні міри базуються на алгебраїчних інваріантах графу – його спектрах. Із спектром матриці суміжності графу пов'язані деякі важливі характеристики, які надають інформацію про мережу: величина спектрального розриву, енергія графу, спектральний радіус. Ще одним важливим видом спектру графу є спектр, отриманий із матриці Лапласа. Властивості матриці Лапласа значно інформативніші, ніж властивості матриці суміжності. В свою чергу із спектру лапласіана знаходять алгебраїчну зв'язність, ефективний опір та ін.

Спектральне відношення (eigenratio) характеризує стабільність синхронізованих станів у динамічній мережі. Це відношення найбільшого і другого найменшого власних значень матриці Лапласа. Чим воно менше, тим стабільнішою є синхронізація мережі [4].

Завдяки множині топологічних і спектральних характеристик мережі, з'являється набір нових інструментів для аналізу та прогнозування динаміки системи. Таким чином, методи теорії складних мережеподібних систем дозволяють проводити всебічний аналіз динамічних систем, відображаючи їх в альтернативну мережну структуру. Мережна парадигма стала домінуючою при дослідженні складних систем, оскільки дозволяє ввести не існуючі для часового ряду нові кількісні міри складності.

Кореляційний аналіз мережними методами відобразимо у вигляді схеми, представленої на рис.1.

Спочатку по сукупності часових рядів будується карта кореляцій, далі можливо два види аналізу: класичний RMT-аналіз та мережний аналіз. Для здійснення мережного аналізу корельованої системи будуються взаємозв'язки між компонентами: система представляється у вигляді мережі (графу), де окремі акції є вершинами, а їх кореляції – ребрами, що з'єднують ці вершини. По отриманій мережі будуються матриці суміжності та Лапласа, розраховуються спектри, за якими безпосередньо проводиться мережний спектральний аналіз [5].

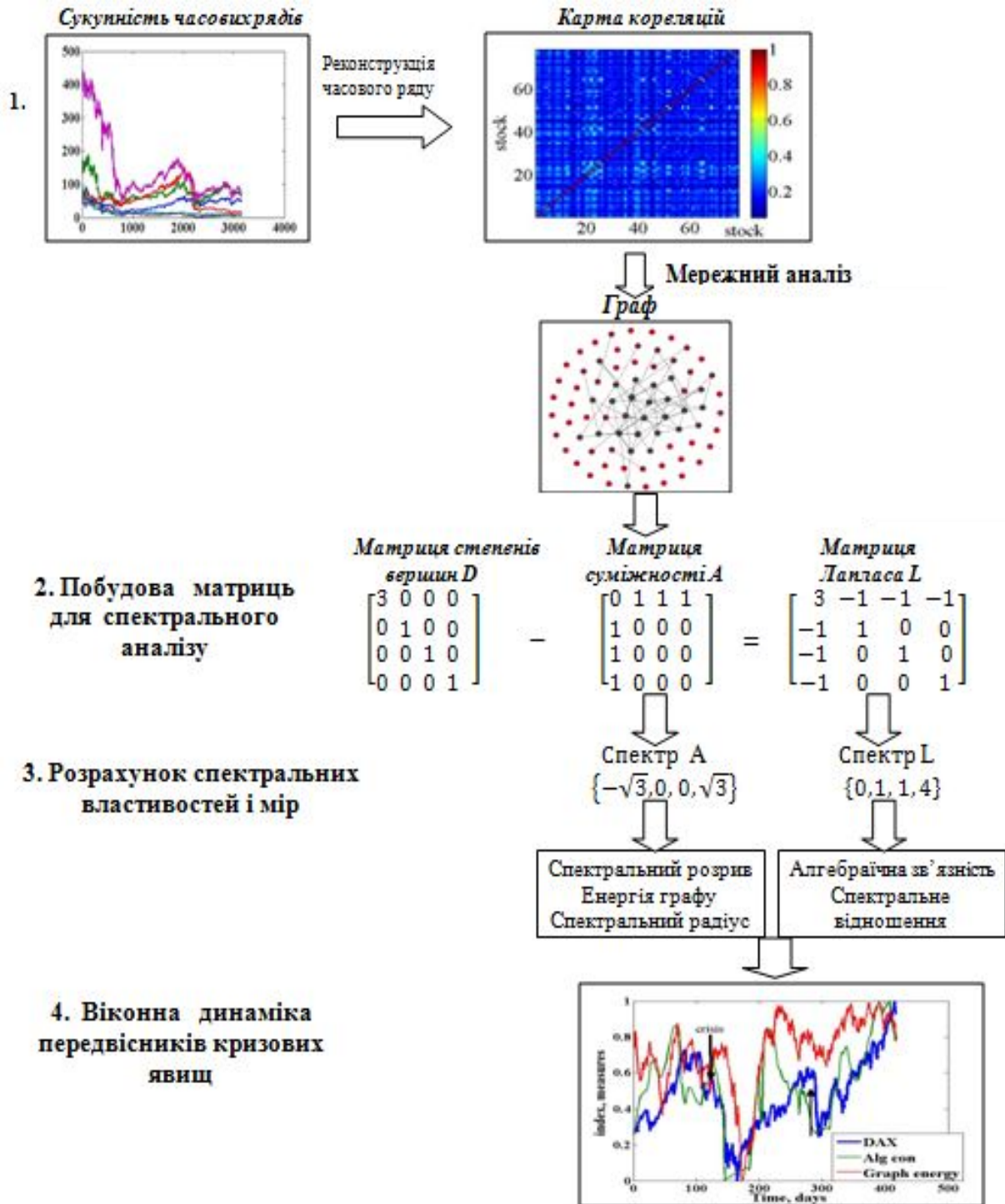


Рис.1. Схема кореляційного аналізу сукупності часових рядів

В практичному дослідженні кореляційних ефектів в складних системах методом теорії випадкових матриць були використані фондові індекси України та США як складні системи різного ступеня складності.

Для проведення дослідження в середовищі MATLAB завантажуюмо вихідні матриці; для кожного індексу розраховуємо матриці крос-кореляцій та

будуємо карту кореляцій для візуалізації. В результаті утворено матрицю розмірності $N \times N$, де N – кількість рядків (фірм), що знаходяться в матриці.

Карту кореляцій буде використано у подальшому для визначення матриці суміжності.

Дослідимо статистичні властивості матриці C шляхом порівняння із властивостями випадкової матриці. Знайдемо розподіл ймовірності елементів матриці C . Для цього виконаємо відповідну функцію “Розподіл ймовірностей” з кількістю інтервалів 50. Таким чином знаходимо щільність ймовірності розподілу значень матриці крос-кореляцій. Для порівняння отримання розподілу ймовірності з випадковою матрицею утворюємо випадкову матрицю, перемішавши елементи початкової матриці, і таким чином порушивши усі зв’язки, що існували на ринку, та знаходимо розподіл ймовірностей для перемішаної матриці (рис. 2).

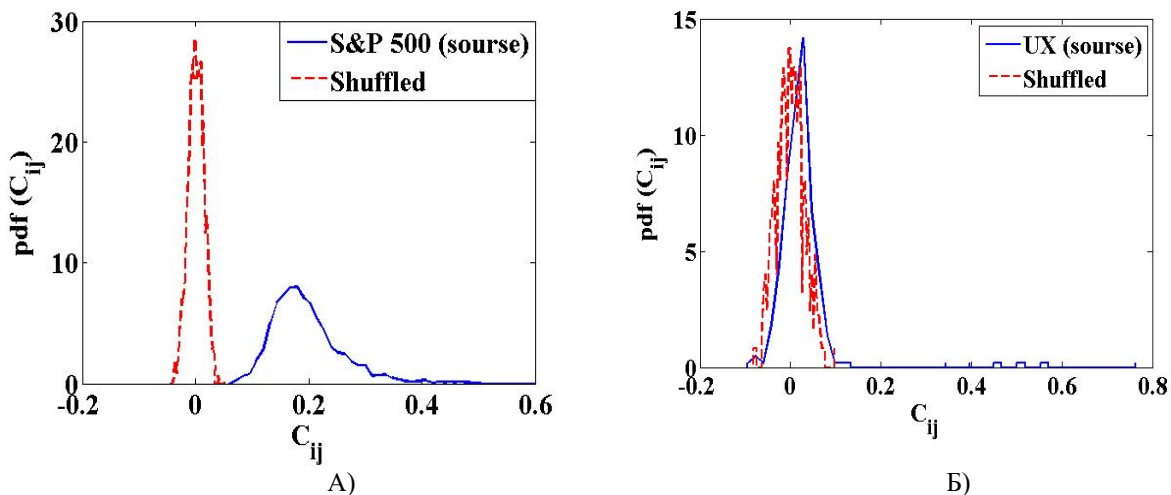


Рис. 2. Графіки розподілу ймовірності для матриці крос-кореляцій вихідної та перемішаної (Shuffled) баз фондового ринку США (А) і України (Б)

Як видно із рисунка 2, розподіл ймовірності значень матриці крос-кореляцій вихідного ряду зміщений далеко вправо порівняно з розподілом для перемішаної матриці, що свідчить про наявність кореляцій (а отже, і тісних зв’язків) між вартістю акцій фірм, що котируються на аналізованих фондових ринках. Отже, шляхом досліджень властивостей матриці крос-кореляцій для початкової бази можна отримати значущу інформацію про цей ринок та його складові.

Знайдемо розподіл власних значень матриці крос-кореляцій та проведемо роботу з ними. Існує найбільше власне значення, що суттєво більше за інші. Компоненти власного вектора показують, на які фірми (компанії) найбільш впливає ринок загалом. Друге найбільше власне значення показує вплив акцій окремих фірм на вартість індексу.

Розглянемо динаміку спектру власних значень, компоненти власних векторів яких являються характеристиками локалізованих станів для обраного λ .

Порівняємо розподіл власних значень із розподілом $P_m(\lambda)$. Знайдемо обернене відношення участі (Inverse Participation Ratio – IPR – ОВУ) для матриці власних значень та векторів матриці крос-кореляцій початкової та випадкової (або перемішаної – shuffled) матриць (рис. 3).

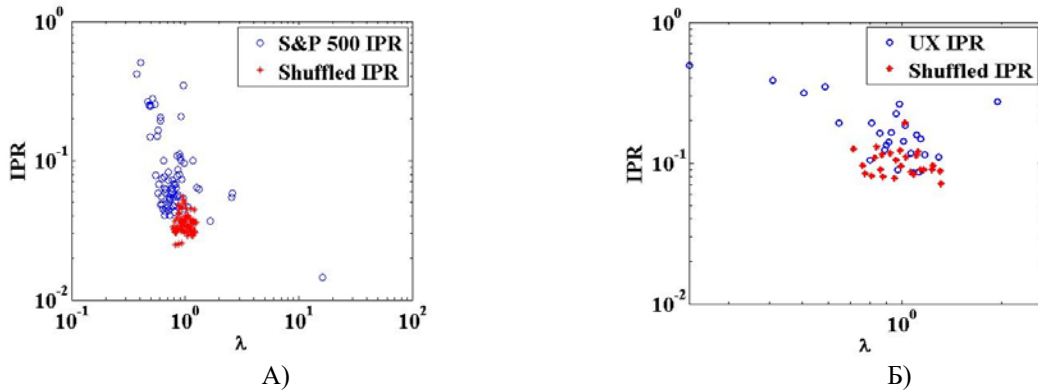


Рис. 3. Графіки ОВУ для вихідного та перемішаного рядів для фондових індексів А) США, Б) України у подвійному логарифмічному масштабі

З рисунка 3 добре видно, що графік ОВУ для перемішаного ряду добре локалізований, в той час як ОВУ для вихідного ряду дещо розтягнутий вздовж осі абсцис. Це свідчить про наявність інформації стосовно частки вкладень акцій кожної фірми (кожного досліджуваного об'єкта) у значення індексу в матриці крос-кореляцій. Про розмір вкладення можна говорити, аналізуючи саме власні вектори найбільших значень, що виходять за межі P_m [4, 7].

Проаналізуємо віконні значення характеристик RMT-аналізу для фондових індексів, які почали досліджуватись нещодавно. До таких характеристик належить середнє значення коефіцієнту кореляції $\langle C \rangle$ у вікні та ОВУ у вікні.

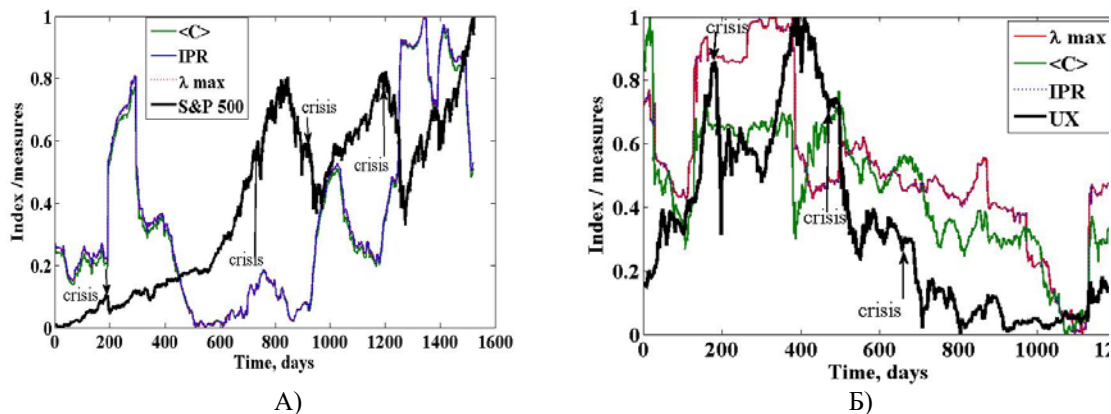


Рис. 4. Порівняння динаміки середнього значення $\langle C \rangle$, ОВУ та λ_{max} для фондових індексів А) США, Б) України

З рис. 4 бачимо, що динаміка аналізованих мір досить подібна між собою. Для індексу S&P 500 (рис. 4.А) динаміка характеристик тотожна у відносному масштабі, що свідчить про пропорційність динаміки кореляцій, зв'язків з попередньою динамікою та найбільших власних значень. При різких змінах динаміки індексу аналізовані характеристики значно зменшуються, і навпаки – якщо напрям динаміки вихідного ряду стабільний, то зазначені міри зростають. Для українського індексу UX (рис. 4.Б) динаміка середнього значення коефіцієнту кореляції відхиляється від динаміки ОБУ та λ_{\max} , можна побачити, що в критичні моменти для індексу коефіцієнт кореляції різко знижується, а власні значення та ОБУ навпаки – зростають, що для даного індексу може свідчити про менший зв'язок між кореляцією та іншими аналізованими характеристиками, ніж для більш стабільного фондового індексу США (рис. 4.А).

Таким чином, з проведеного аналізу фондових індексів можна зробити висновок, що при наявності сукупності часових рядів, що є даними діяльності економічних об'єктів однієї області, можна провести дослідження стосовно структури вказаної області та взаємодії об'єктів всередині неї. Дослідження проводяться на основі теорії випадкових матриць, що дозволяє отримувати інформацію шляхом аналізу матриці крос-кореляцій, побудованої для сукупної бази акцій різних фірм.

Висновки. Мережний аналіз, який дає можливість дослідження топологічних та спектральних характеристик системи, надає більш повну інформацію про взаємовпливи в системі.

Топологія добре характеризує структуру динаміки фондових індексів в різні періоди, при тому дані міри характеризують локальну та глобальну структуру аналізованих фондових індексів. Для аналізованих рядів характерне спадання в кризові періоди ступеня вершини, наближеності, щільності зв'язків, кластерності та зростання середньої відстані між вузлами, посередництва, ексцентричності вершини. Слід зауважити, що в ході аналізу дані характеристики краще описують динаміку більш складної та масштабної мережі індексу S&P 500, ніж індексу UX, що може бути наслідком більш слабкої зв'язності та високого ступеня впливів окремих акцій на динаміку останнього.

Спектральний аналіз базується на аналізі матриці суміжності та матриці Лапласа та має високу інформативність в дослідженнях. В кризові періоди для аналізованих індексів спадають спектральний розрив, алгебраїчна зв'язність, спектральний радіус, центральність та ін., зростає енергія графу та ефективний опір. Для використаних індексів характерна подібна між собою динаміка даних мір, і, так само як в дослідженні топологічних характеристик, більш інформативні результати мають характеристики для S&P 500.

Порівняльний аналіз для фондових індексів різної структури показує більшу ефективність даних характеристик в дослідженні масштабних складних структур за тривалий проміжок часу. Зіставлення аналізованих в роботі методів дозволяє зробити висновок про те, що класичний RMT-аналіз досить точно показує вплив колективних ефектів на динаміку системи, проте для більш повного аналізу кореляцій в системі та їх впливу на динаміку топологічних та спектральних показників, слід застосовувати мережний метод на базі ТВМ.

Проведене дослідження не вичерпує поставлену проблему і передбачає направлення подальших зусиль на вивчення ефективності застосування не використаних в роботі мережних характеристик для аналізу кореляцій в динаміці фондових індексів.

Література:

1. Newman M. The Structure and Dynamics of Networks / M. Newman, D. Watts, A.-L. Barabási – Princeton University Press. – 2006. – 456 p
2. Синергетичні та еконофізичні методи дослідження динамічних та структурних характеристик економічних систем: [Монографія] / В.Д. Дербенцев, О.А. Сердюк, В.М. Соловйов, О.Д. Шарапов – Черкаси: Брама-Україна, 2010. – 300 с.
3. V. Plerou (2002). Random matrix approach to cross correlations in financial data./ Plerou V., Gopikrishnan P., Rosenow B., Guhr T., Stanley H.E. – Phys.Rev.E 2002, v.65, Iss 6. – pp. 126-142.
4. Соловйов В.М. Дослідження топологічних та спектральних властивостей фондових індексів засобами аналізу складних мереж / Соловйов В.М., Соловйова К.В. // Моделирование и информационные технологии в исследовании социально-экономических систем: теория и практика / Под ред. В.С. Пономаренко – Харьков, 2014.– С. 469-487.
5. Шокотько Л. М. Використання теорії випадкових матриць для дослідження кореляційних ефектів складних систем / Л. М. Шокотько // Науковий вісник Міжнародного гуманітарного університету. Серія: Економіка і менеджмент. – Вип. 9. С.127-132 – Одеса, МГУ, – 2015.
6. Donner R.V. Recurrence-based time series analysis by means of complex network methods / R.V. Donner, M. Small, J.F. Donges, N. Marwan et.al. // [Електронний ресурс] – Режим доступу: arXiv:1010.6032v1 [nlin.CD] 25 Oct 2010.
7. J. Zhang. Complex network from pseudoperiodic time series: Topology versus dynamics / J. Zhang, M. Small. – Physical Review Letters, 96:238701, 2006

References:

1. Newman, M., Watts, D., & Barabási, A.-L. (2006). The Structure and Dynamics of Networks. Princeton University Press
2. Derbentsev, V.D., Serdiuk, O.A., Soloviev, V.M., & Sharapov, O.D. (2010). Synerhetichni ta ekonofizychni metody doslidzhennia dynamichnykh ta strukturykh kharakterystyk ekonomichnykh system [Synergistic and econophysical methods of studying dynamic and structural characteristics of economic systems]. Cherkasy: Braма [in Ukrainian].
3. Plerou, V., Stanley, H.E., Gopikrishnan, P., Rosenow, B., & Guhr, T. (2002). Random matrix approach to cross correlations in financial data. Phys.Rev. E 65,066126 – Retrieved from <https://journals.aps.org/pre/abstract/10.1103/PhysRevE.65.066126>

4. Soloviov, V.M., & Soloviova, K.V. (2014). Doslidzhennia topolohichnykh ta spektralnykh vlastivostei fondovykh indeksiv zasobamy analizu skladnykh merezh [Study of topological and spectral properties of stock indices by means of complex network analysis]. V.S. Ponomarenko (Eds.), Modelirovanie i informacionnie tekhnologii v issledovanii socialno-ekonomicheskikh system: teoriia i praktika – Modeling and information technologies in the study of socio-economic systems: theory and practice, (pp. 469-487). Kharkiv [in Ukrainian].

5. Shokotko, L.M. (2015). Vikorystannia teorii vipadkovykh matryts dlia doslidzhennia koreliatsiinykh efektiv skladnykh system [Using the theory of random matrices to study the correlation effects of complex systems] Naukovii visnyk Mizhnarodnoho humanitarnoho universytetu. ser. Ekonomika i menedzhment – Scientific Bulletin of the International Humanitarian University. Series: Economics and management, issue 9, 127-132 [in Ukrainian]

6. Donner, R.V., Small, M., Donges, J.F., Marwan, N., Zou, Y., Xiang, R., & Kurths, J. (2010). Recurrence-based time series analysis by means of complex network methods. Retrieved from <https://arxiv.org/pdf/1010.6032.pdf>

7. Zhang, J., & Small, M. (2006). Complex network from pseudoperiodic time series: Topology versus dynamics. *Physical Review Letters*, 96:238701

СЕРІЯ «Фізико-математичні науки»

УДК 354:328.185

[https://doi.org/10.52058/2786-6025-2023-1\(15\)-305-313](https://doi.org/10.52058/2786-6025-2023-1(15)-305-313)

Єршоміна Тетяна Олександрівна кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри математичної фізики та диференціальних рівнянь, Національний технічний університет України “Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського”, пр-т Перемоги, 37, м. Київ, 03056, тел.: (044) 204-82-46, <https://orcid.org/0000-0001-5765-9875>

Денисенко Наталя Леонідівна кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри математичної фізики та диференціальних рівнянь, Національний технічний університет України “Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського”, пр-т Перемоги, 37, м. Київ, 03056, тел.: (044) 204-82-46, <https://orcid.org/0000-0003-2150-7751>

Поварова Олена Андріївна кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри математичної фізики та диференціальних рівнянь, Національний технічний університет України “Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського”, пр-т Перемоги, 37, м. Київ, 03056, тел.: (044) 204-82-46, <https://orcid.org/0000-0001-6502-8766>

ПРО ПОБУДОВУ СІМ'Ї НЕПЕРЕРВНИХ ОБМЕЖЕНИХ РОЗВ'ЯЗКІВ ОДНОГО КЛАСУ РІЗНИЦЕВО-ФУНКЦІОНАЛЬНИХ РІВНЯНЬ

Анотація. З появи перших робіт, що присвячені вивченню різницевого рівнянь, пройшло більше двох століть. За цей час опубліковано велику кількість робіт, присвячених дослідженню цілого ряду проблем, які мають важливе значення для всебічного розвитку теорії різницевого рівнянь та їх застосувань в різноманітних областях природознавства. Інтерес до різницевого рівнянь різко зріс у 60-ті роки ХХ сторіччя. Саме в ці роки, у зв'язку з розвитком теорії імпульсних систем та широким застосуванням ЕОМ, почався активний розвиток теорії дискретних різницевого рівнянь. Ці рівняння

знаходять також широке застосування у теорії автоматичного регулювання, автоматиці і телемеханіці, при вивченні біофізичних проблем тощо.

Разом із сказаним вище слід відмітити, що в сучасній теорії різницевого рівнянь з неперервним аргументом є ряд питань, які вивчені дуже мало. Перш за все, сюди відносяться питання існування неперервних при $t \in R^+$ ($t \in R^-$), неперервних періодичних розв'язків систем різницевого рівнянь з лінійними відхиленнями аргументу та вивчення структури їх множин. Ці питання мають особливо важливе значення для розвитку теорії різницевого рівнянь з неперервним аргументом. Зокрема, використовуючи методи теорії диференціальних і різницевого рівнянь, досліджено питання існування неперервних розв'язків лінійних різницево-функціональних рівнянь з постійними коефіцієнтами та запропоновано метод їх побудови.

Проведені дослідження доповнюють уже існуючі праці інших математиків і сприятимуть подальшому вивченню неперервних розв'язків більш широких класів різницево-функціональних рівнянь.

Ключові слова: теорія різницевого рівнянь, клас різницево-функціональних рівнянь, неперервний розв'язок, структура множини неперервних розв'язків, сім'я неперервних обмежених розв'язків.

Yeromina Tetyana Oleksandrivna candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor of Department of Mathematical Physics and Differential Equations, National Technical University of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute", Peremogy Ave., 37, Kyiv, 03056, tel.: (044) 204-82-46, <https://orcid.org/0000-0001-5765-9875>

Denysenko Natalia Leonidivna candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor of Department of Mathematical Physics and Differential Equations, National Technical University of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute", Peremogy Ave., 37, Kyiv, 03056, tel.: (044) 204-82-46, <https://orcid.org/0000-0003-2150-7751>

Povarova Olena Andriivna candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor of Department of Mathematical Physics and Differential Equations, National Technical University of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute", Peremogy Ave., 37, Kyiv, 03056, tel.: (044) 204-82-46, <https://orcid.org/0000-0001-6502-8766>

ON THE CONSTRUCTION OF A FAMILY OF CONTINUOUS BOUNDED SOLUTIONS OF ONE CLASS OF DIFFERENTIAL- FUNCTIONAL EQUATIONS

Abstract. More than two centuries have passed since the first works devoted to the study of difference equations. During this time, a large number of works were

published, devoted to the research of a number of problems, which are important for the all-round development of the theory of difference equations and their applications in various fields of natural science. Interest in difference equations grew sharply in the 1960s. It was during these years, in connection with the development of the theory of impulse systems and the widespread use of computers, that the active development of the theory of discrete difference equations began. These equations are also widely used in the theory of automatic regulation, automation and telematics, in the study of biophysical problems, etc.

Together with the above, it should be noted that in the modern theory of difference equations with a continuous argument there are a number of issues that have been studied very little. First of all, this concerns the existence of continuous at $t \in R^+$ ($t \in R^-$), continuous periodic solutions of systems of difference equations with linear deviations of the argument and the study of the structure of their sets. These questions are of particular importance for the development of the theory of difference equations with a continuous argument. In particular, using the methods of the theory of differential and difference equations, the question of the existence of continuous solutions of linear differential functional equations with constant coefficients was investigated and a method of their construction was proposed.

The conducted research complements the already existing works of other mathematicians and will contribute to the further study of continuous solutions of wider classes of difference functional equations.

Keywords: the theory of difference equations, the class of difference functional equations, the continuous solution, the structure of the sets of continuous solution, the sets of continuous limited solution.

Постановка проблеми. Різницево-функціональні рівняння вигляду

$$x(qt) = ax(t) + b(t)x(t+1) + f(t)$$

де a , q – дійсні сталі, $b(t)$, $f(t)$ – деякі дійсні функції, поєднують в собі властивості різницевих та q -різницевих (функціональних) рівнянь, вивчалися багатьма математиками (див. [1-5] та наведену в них літературу) і в даний час ряд питань теорії досить добре вивчені. Зокрема, в [6] розроблено метод побудови неперервних обмежених розв'язків таких рівнянь для додатних коефіцієнтів. Продовжуючи ці дослідження, в даній статті пропонується один підхід до вивчення неперервних обмежених розв'язків різницево-функціональних рівнянь у випадку, коли коефіцієнти набувають від'ємних значень.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Різницеві рівняння з неперервним аргументом досліджувалися багатьма математиками, і особливо активно після появи робіт Біркгофа, в яких було розроблено основи теорії лінійних різницевих рівнянь та різницево-функціональних рівнянь з

неперервним аргументом. Це, а також широкі застосування таких рівнянь, стимулювало всебічне вивчення важливих питань їх теорії. В результаті цього в даний час існує велика кількість робіт, в яких розроблено основи теорії різницевого та різницево-функціональних рівнянь. Серед них відмітимо монографії Я.В. Бикова, В.Г. Ліненко; І.В. Гайшуна, О.О. Гельфонда; Ю.О. Митропольського, А.М. Самойленка, Д.І. Мартинюка; О.М. Шарковського, Ю.Л. Майстренка, О.Ю. Романенко; А.А. Самарського, Ю.Н. Карамзіна; М.А. Солдатова, О.О. Миролубова; В.Ю. Слюсарчука та інших відомих математиків. Все частіше такі рівняння використовуються при моделюванні нелінійних явищ і процесів, що відбуваються в системах різноманітної природи, тому потребують детального вивчення та розширення їх теорії.

Мета статті – дослідження властивостей неперервних розв'язків одного класу різницево-функціональних рівнянь з неперервним аргументом.

Виклад основного матеріалу. Розглянемо однорідне різницево-функціональне рівняння:

$$x(qt) = ax(t) + bx(t+1), \quad (1)$$

де $t \in \mathcal{R}^+ = (0, +\infty)$, a, b, q – деякі дійсні сталі. Припустимо, що виконуються умови:

- $0 < q < 1, |a| > 1$;
- $\Delta = \frac{|b|}{|a|-1} < 1, \nu = \frac{\ln|a|}{\ln q} < 0$.

Має місце наступна теорема.

Теорема 1. Нехай виконуються умови 1,2. Тоді рівняння (1) має сім'ю неперервних обмежених при $t \geq T > 0$ (T – деяка достатньо велика додатна стала) розв'язків $x(t) = x\left(t, \omega\left(\frac{\ln t}{\ln q}\right)\right)$, що залежить від довільної неперервної функції $\omega(\tau)$, такої що $\omega(\tau+1) = -\omega(\tau)$.

Доведення: Покажемо, що (1) має неперервні розв'язки у вигляді ряду:

$$x(t) = \sum_{i=0}^{\infty} x_i(t), \quad (2)$$

де $x_i(t), i = 0, 1, \dots$ – деякі неперервні функції. Дійсно, підставляючи (2) в (1), отримуємо:

$$\sum_{i=0}^{\infty} x_i(qt) = a \sum_{i=0}^{\infty} x_i(t) + b \sum_{i=0}^{\infty} x_i(t+1).$$

Звідси безпосередньо випливає, що якщо функції $x_i(t), i = 0, 1, \dots$, задовольняють рівняння:

$$x_0(qt) = ax_0(t),$$

(3₀)

$$x_i(qt) = ax_i(t) + bx_{i-1}(t+1), i=1,2,\dots,$$

(3_i)

то ряд (2) буде формальним розв'язком рівняння (1).

Рівняння (3₀) має сім'ю неперервних розв'язків вигляду:

$$x_0(t) = t^{\frac{\ln|a|}{\ln q}} \omega\left(\frac{\ln t}{\ln q}\right), \quad (4_0)$$

де $\omega(\tau+1) = -\omega(\tau)$.

Розглядаючи послідовно рівняння (3_i), $i=1,2,\dots$ можна переконатися, що вони мають формальні розв'язки у вигляді рядів:

$$x_i(t) = -\sum_{j=0}^{\infty} ba^{-(j+1)} x_{i-1}(q^j t + 1), i=1,2,\dots \quad (4_i)$$

Покажемо, що при виконанні умов 1, 2 ряди (4_i), $i=1,2,\dots$, рівномірно збігаються до деяких неперервних функцій $x_i(t)$, $i=1,2,\dots$, для яких виконуються оцінки

$$|x_i(t)| \leq M\Delta^i, i=1,2,\dots \quad (5)$$

Дійсно, оскільки $|x_0(t)| \leq Mt^\nu$, де $M = \max_{\tau} |\omega(\tau)|$, то в силу (4₁), і $\nu < 0$, отримуємо

$$\begin{aligned} |x_1(t)| &\leq \sum_{j=0}^{\infty} |b| \cdot |a|^{-(j+1)} |x_0(q^j t + 1)| \leq |b| \sum_{j=0}^{\infty} |a|^{-(j+1)} M (q^j t + 1)^\nu \leq \\ &\leq \frac{M|b|}{|a|} \sum_{j=0}^{\infty} |a|^{-j} (q^j t + 1)^\nu \leq \frac{M|b|}{|a|} \sum_{j=0}^{\infty} \frac{1}{|a|^j (q^j t + 1)^{|\nu|}} \leq \frac{M|b|}{|a|} \sum_{j=0}^{\infty} \left(\frac{1}{|a|}\right)^j \end{aligned}$$

Звідси випливає

$$|x_1(t)| \leq \frac{M|b|}{|a|} \sum_{j=0}^{\infty} \left(\frac{1}{|a|}\right)^j \leq \frac{M|b|}{|a|} \cdot \frac{1}{1 - \frac{1}{|a|}} = \frac{M|b|}{|a|-1} = M\Delta,$$

де $\Delta = \frac{|b|}{|a|-1} < 1$.

Отже, оцінка (5) має місце при $i=1$. Розмірковуючи за індукцією, припустимо, що оцінку (5) доведено уже для деякого $i \geq 1$, і покажемо її справедливості для $i+1$. Дійсно, оскільки

$$x_{i+1}(t) = -\sum_{j=0}^{\infty} ba^{-(j+1)} x_i(q^j t + 1),$$

то

$$\begin{aligned} |x_{i+1}(t)| &\leq \sum_{j=0}^{\infty} |b| \cdot |a|^{-(j+1)} |x_i(q^j t + 1)| \leq |b| M \sum_{j=0}^{\infty} |a|^{-(j+1)} \Delta^j \leq \\ &\leq \frac{M|b|}{|a|} \cdot \frac{\Delta^i}{1 - \frac{1}{|a|}} = \frac{M|b|\Delta^i}{|a|-1} = M\Delta^{i+1} \end{aligned}$$

Отже, ряди (4), $i=1,2,\dots$, рівномірно збігаються при всіх $t \geq T > 0$ до деяких неперервних функцій $x_i(t)$, $i=1,2,\dots$, для яких виконуються оцінки (5).

Із

(5) безпосередньо випливає, що ряд (2) рівномірно збігається при всіх $t \geq T > 0$ до деякої неперервної функції $x(t)$, яка задовольняє умові

$$|x(t)| \leq \sum_{i=0}^{\infty} |x_i(t)| \leq M \sum_{i=0}^{\infty} \Delta^i \leq \frac{M}{1-\Delta}.$$

Теорему 1 доведено.

Розглянемо тепер неоднорідне рівняння вигляду:

$$y(qt) = ay(t) + by(t+1) + f(t), \quad (6)$$

де a, b, q – деякі сталі, $f: \mathfrak{R} \rightarrow \mathfrak{R}$. Припустимо, що виконуються умови:

1. $0 < q < 1, |a| > 1;$

2. $\Delta = \frac{|b|}{|a|-1} < 1;$

3. функція $f(t)$ є неперервною й обмеженою при всіх $t \in \mathfrak{R}$ і такою, що $\sup_t |f(t)| = \tilde{M} < \infty$.

Має місце наступна теорема.

Теорема 2. Нехай виконуються умови 1-3. Тоді рівняння (6) має неперервний обмежений при $t \in \mathfrak{R}$ розв'язок $y(t)$.

Доведення: Покажемо, що (6) має неперервний розв'язок у вигляді ряду:

$$y(t) = \sum_{i=0}^{\infty} y_i(t), \quad (7)$$

де $y_i(t), i=0,1,\dots$ – деякі неперервні функції. Дійсно, підставляючи (7) в (6) отримуємо:

$$\sum_{i=0}^{\infty} y_i(qt) = a \sum_{i=0}^{\infty} y_i(t) + b \sum_{i=0}^{\infty} y_i(t+1) + f(t).$$

Звідси безпосередньо випливає, що якщо функції $y_i(t), i=0,1,\dots$, задовольняють рівняння

$$y_0(qt) = ay_0(t) + f(t), \quad (8_0)$$

$$y_i(qt) = ay_i(t) + by_{i-1}(t+1), i=1,2,\dots, \quad (8_i)$$

то ряд (7) буде формальним розв'язком рівняння (6).

Рівняння (8₀) має формальний розв'язок вигляду:

$$y_0(t) = -\sum_{j=0}^{\infty} a^{-(j+1)} f(q^j t). \quad (9_0)$$

Розглядаючи послідовно рівняння (8_i), $i=1,2,\dots$ можна переконатися, що вони мають формальні розв'язки у вигляді рядів:

$$y_i(t) = -\sum_{j=0}^{\infty} ba^{-(j+1)} y_{i-1}(q^j t + 1), i=1,2,\dots \quad (9_i)$$

Покажемо, що ряди (9_i), $i=0,1,\dots$, рівномірно збігаються до деяких неперервних функцій $y_i(t)$, $i=0,1,\dots$, для яких виконуються оцінки

$$|y_i(t)| \leq \tilde{M}' \Delta^i, i=0,1,\dots, \quad (10)$$

Дійсно, оскільки

$$|y_0(t)| \leq \sum_{j=0}^{\infty} |a|^{-(j+1)} |f(q^j t)| \leq \frac{\tilde{M}}{|a|} \sum_{j=0}^{\infty} |a|^{-j} \leq \frac{\tilde{M}}{|a|} \frac{1}{1 - \frac{1}{|a|}} = \frac{\tilde{M}}{|a|-1} = \tilde{M}',$$

то

$$|y_1(t)| \leq \sum_{j=0}^{\infty} |b| \cdot |a|^{-(j+1)} |y_0(q^j t + 1)| \leq |b| \sum_{j=0}^{\infty} |a|^{-(j+1)} \tilde{M}' \leq \frac{\tilde{M}' |b|}{|a|} \frac{1}{1 - \frac{1}{|a|}} = \frac{\tilde{M}' |b|}{|a|-1} = \tilde{M}' \Delta$$

Отже, оцінка (10) має місце при $i=l$. Розмірковуючи за індукцією, припустимо, що оцінку (10) доведено уже для деякого $i \geq l$, і покажемо її справедливість для $i+l$. Дійсно, оскільки

$$y_{i+1}(t) = -\sum_{j=0}^{\infty} ba^{-(j+1)} y_i(q^j t + 1),$$

то

$$\begin{aligned}
 |y_{i+1}(t)| &\leq \sum_{j=0}^{\infty} |b| \cdot |a|^{-(j+1)} |y_i(q^j t + 1)| \leq |b| \tilde{M}' \sum_{j=0}^{\infty} |a|^{-(j+1)} \Delta^i \leq \\
 &\leq \frac{\tilde{M}' \cdot |b|}{|a|} \cdot \frac{\Delta^i}{1 - \frac{1}{|a|}} = \frac{\tilde{M}' |b| \Delta^i}{|a| - 1} = \tilde{M}' \Delta^{i+1}.
 \end{aligned}$$

Отже, ряди (9_i), $i=0,1,\dots$, рівномірно збігаються при всіх $t \in \mathfrak{R}$ до деяких неперервних функцій $y_i(t)$, $i=0,1,\dots$, для яких виконуються оцінки (10). Звідси випливає, що ряд (7) рівномірно збігається при всіх $t \in \mathfrak{R}$ до деякої неперервної функції $y(t)$, яка задовольняє умові

$$|y(t)| \leq \sum_{i=0}^{\infty} |y_i(t)| \leq \tilde{M}' \sum_{i=0}^{\infty} \Delta^i \leq \frac{\tilde{M}'}{1 - \Delta}.$$

Теорему 2 доведено.

Зауваження. Виконуючи в (6) заміну змінних

$$y(t) = x(t) + \bar{y}(t), \quad (11)$$

отримаємо рівняння (1) відносно функції $x(t)$. Оскільки для цього рівняння справедлива теорема 1, то приймаючи до уваги заміну змінних (11), можна побудувати сім'ю неперервних обмежених при $t \geq T > 0$ розв'язків рівняння (6).

Висновки. У статті встановлено нові умови існування неперервних розв'язків лінійних різницево-функціональних рівнянь і розроблено метод їх побудови. При виконанні умов $0 < q < 1$, $|a| > 1$ та $\Delta = \frac{|b|}{|a| - 1} < 1$, розглянуто однорідне рівняння і доведено теорему про існування сім'ї неперервних обмежених при $t \geq T > 0$ розв'язків, що залежить від довільної неперервної функції $\omega(\tau)$ такої, що $\omega(\tau + 1) = -\omega(\tau)$, $\tau = \frac{\ln t}{\ln q}$. Ці розв'язки предсталися у вигляді рду (2), де $x_i(t)$, $i=0,1,\dots$ – деякі неперервні функції, які є розв'язками послідовності рівнянь (3_i), $i=0,1,\dots$ та задовольняють оцінку (5). Теорему про існування неперервного розв'язку доведено також і для неоднорідного рівняння. Отримані результати доповнюють уже існуючі праці інших математиків і сприяють подальшому вивченню різницево-функціональних рівнянь. Актуальним для подальших досліджень залишається питання існування неперервних розв'язків лінійних різницево-функціональних рівнянь з багатьма відхиленнями аргументу.

Література:

1. Agarwal R.P. *Difference Equations and Inequalities, Theory, Methods and Applications. Second Edition. Revised and Expanded.* / R.P. Agarwal. – New York: Marcel Dekker. – 2000. – 972 p.
2. Мартынюк Д.И. *Лекции по качественной теории разностных уравнений* / Д.И. Мартынюк, – К.: Наук. думка, 1972. – 248с.
3. Миролюбов А.А., Солдатов М.А. *Линейные неоднородные разностные уравнения.* / А.А. Миролюбов, – М.: Наука, 1986. – 128с.
4. Пелюх Г.П., Сивак О.А. *Про структуру множини неперервних розв'язків функціонально-різницевих рівнянь з лінійно перетвореним аргументом* / Г.П. Пелюх, О.А. Сивак // *Нелінійні коливання.* – 2010. – т.13, № 1. – С. 75-95.
5. Пелюх Г.П. *К теории систем линейных разностных уравнений с непрерывным аргументом* / Г.П. Пелюх // *Докл. АН.* – 2006. – 407, №5 – С. 600 – 603.
6. Єрємiна Т.О. *Неперервні розв'язки одного класу різницево-функціональних рівнянь* / Т.О. Єрємiна // *Накові вісті НТУУ "КПІ".* – 2014. – № 4. – С. 48-52.

References:

1. Agarwal, R.P. (2000). *Difference Equations and Inequalities, Theory, Methods and Applications. Second Edition. Revised and Expanded.* New York: Marcel Dekker [in USA].
2. Martynuk, D. I. (1972). *Leksii po kachestvennoy teorii raznostnyh uravneniy [Lectures on the qualitative theory of difference equations]*. Kyiv: Nauk. dumka [in Ukrainian].
3. Myrolyubov, A. A., & Soldatov, M. A. (1986). *Lineynye neodnorodnye raznostnye uravneniya. [Linear inhomogeneous difference equations]*. Moscow: Nauka [in Russian].
4. Pelyuh, G. P., & Sivak, O. A. (2010). *Pro strukturu mnozhyny rozvyazkiv funktsionalnoriznytsevyh rivnyan z liniyno peretvorenym argumentom [On the structure of the set of continuous solutions of functional-difference equations with a linearly transformed argument]. Nelilyni kolyvannya, Vol. 13, №1, 75-95 [in Ukrainian]*.
5. Pelyuh, G. P. (2006). *К теории систем линейных разностных уравнений с непрерывным аргументом [To the theory of systems of linear difference equations with a continuous argument]. Doklady Akademii Nauk., Vol. 407, №5, 600–603 [in Ukrainian]*.
6. Yeromina T.O. (2014). *Neperervni rozvyazky odnogo klasu riznytsevo-funktsionalnyh rivnyan [Continuous solutions of one class of difference functional equations] Naukovi visti NTUU "KPI", 4, 48-52 [in Ukrainian]*.

Журнал

«Наука і техніка сьогодні»

*(Серія «Педагогіка», Серія «Право», Серія «Економіка»,
Серія «Фізико-математичні науки», Серія «Техніка»)*

Випуск № 1(15) 2023

Формат 60x90/8. Папір офсетний.
Гарнітура Times New Roman.
Ум. друк. арк. 8,2. Наклад 100 прим.

Видавець:

Громадська наукова організація «Всеукраїнська асамблея докторів наук з державного управління»
Свідоцтво серія ДК №4957 від 18.08.2015 р., Андріївський узвіз, буд.11, оф 68, м. Київ, 04070.

Підготовлено рекламним агентством
«GoToPrint» Адреса, Україна, Київська обл.,
м. Київ, вул. Льва Толстого, 63
e-mail: gotoprint@gmail.com