



COLLECTION OF SCIENTIFIC PAPERS



ISSUE
№26

4TH INTERNATIONAL SCIENTIFIC
AND PRACTICAL CONFERENCE

**MODERN TRENDS
IN THE DEVELOPMENT
OF ECONOMY,
TECHNOLOGY
AND INDUSTRY**

JULY 2-4, 2025
TORONTO, CANADA





INTERNATIONAL SCIENTIFIC UNITY

4th International Scientific and Practical Conference
**«Modern Trends in the Development of
Economy, Technology and Industry»**

Collection of Scientific Papers

July 2-4, 2025
Toronto, Canada

UDC 001(08)

Modern Trends in the Development of Economy, Technology and Industry: Collection of Scientific Papers with Proceedings of the 4th International Scientific and Practical Conference. International Scientific Unity. July 2-4, 2025. Toronto, Canada. 269 p.

ISBN 979-8-89704-989-9 (series)
DOI 10.70286/ISU-02.07.2025

The conference is included in the Academic Research Index ReserchBib International catalog of scientific conferences.

The collection of scientific papers presents the materials of the participants of the 4th International Scientific and Practical Conference "Modern Trends in the Development of Economy, Technology and Industry" (July 2-4, 2025. Toronto, Canada).

The materials of the collection are presented in the author's edition and printed in the original language. The authors of the published materials bear full responsibility for the authenticity of the given facts, proper names, geographical names, quotations, economic and statistical data, industry terminology, and other information.

The materials of the conference are publicly available under the terms of the CC BY-NC 4.0 International license.

ISBN 979-8-89704-989-9 (series)

CONTENT

SECTION: ACCOUNTING AND TAXATION

Лоскоріх Г.Л., Перчі О.Ф.

ФІНАНСОВА ЗВІТНІСТЬ ДЛЯ ПОДАТКОВОГО ПЛАНУВАННЯ У
ПРИВАТНОМУ І ДЕРЖАВНОМУ СЕКТОРАХ ЕКОНОМІКИ..... 12

SECTION: AGRICULTURAL SCIENCES

Усик С.В.

ВПЛИВ СТРУКТУРИ ПОСІВНИХ ПЛОЩ 5-ПІЛЬНИХ СІВОЗМІН
НА ПОШИРЕНІСТЬ МАЛОРІЧНОЇ БУРЯНИСТОЇ РОСЛИННОСТІ
НА ПОЧАТКУ ВЕГЕТАЦІЇ БУРЯКА ЦУКРОВОГО..... 17

Адаменко С.А.

ОСОБЛИВОСТІ ВИДОВОГО РОЗПОДІЛУ НАСАДЖЕНЬ ДУБОВО-
КЛЕНОВОЇ ДІБРОВИ В УМОВАХ ГОЛОВАНІВСЬКОГО
ЛІСНИЦТВА..... 19

Нестеренко С.А.

ВПРОВАДЖЕННЯ АЛГОРИТМІВ СКОРОЧЕННЯ ЧАСУ НА
ВИКОНАННЯ ЛАБОРАТОРНОГО АНАЛІЗУ ЗЕРНА НА
УКРАЇНСЬКИХ ЕЛЕВАТОРІВ..... 21

Флоренко М., Чайка А., Кравченко В., Квашук А., Бацура О.

ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОЩУВАННЯ ОГІРКА В УМОВАХ ЗАКРИТОГО
ҐРУНТУ..... 24

SECTION: ART HISTORY AND LITERATURE

Харченко В., Яланський А., Григор'єв С.

ХУДОЖНИК І СПОЖИВАЧ: ДИЛЕМИ СУЧАСНОЇ КУЛЬТУРИ..... 27

SECTION: BIOLOGY AND BIOCHEMISTRY

Kyrychuk H., Perepelytsia L., Konstantynenko L.

UKRAINIAN PGPR-BASED BIOPREPARATIONS IN ORGANIC
FARMING: INDUSTRY DEVELOPMENT, MARKET SHARE AND
REGIONAL APPLICATION DYNAMICS..... 32

SECTION: BOTANY AND FORESTRY

Пушка І.

ОСОБЛИВОСТІ ПОШИРЕННЯ *VISCUM ALBUM* L. В МІСЬКИХ
НАСАДЖЕННЯХ ЦЕНТРАЛЬНОЇ УКРАЇНИ..... 38

SECTION: COMPUTER ENGINEERING

Фролов В.В.

МЕТОД ПОПЕРЕДНЬОГО ФОРМУВАННЯ МІКРОСЕРВІСНОЇ
АРХІТЕКТУРИ..... 41

SECTION: CULTUROLOGY AND PHILOSOPHY

Поцюрко О., Поцюрко М., Бойчук В.

ЗЛОЧИНИ НА ҐРУНТІ НЕНАВИСТІ ТА ЇХ ПРОФІЛАКТИКА:
УКРАЇНСЬКИЙ КОНТЕКСТ..... 46

SECTION: ECONOMY

Худолій Ю.С., Гришанов Д.Ю.

ВПРОВАДЖЕННЯ ESG-ПІДХОДІВ ЯК ІНСТРУМЕНТ СТАЛОГО
ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ НЕФІНАНСОВИХ КОРПОРАЦІЙ... 49

Khanumyan Gayane, Kirakosyan Vergine

TAX CONSULTING AS A CONSULTING SERVICE,
INTERNATIONAL EXPERIENCE..... 51

Khanumyan Gayane

PUBLIC SERVICES REGULATION ISSUES IN THE REPUBLIC OF
ARMENIA..... 56

Сасько О.А., Граматович Ю.В.

ЗНАЧЕННЯ ЛІДЕРА ДЛЯ ЕФЕКТИВНОЇ РОБОТИ СУЧАСНОЇ
ОРГАНІЗАЦІЇ..... 62

Круть Т.В., Фролов М.М.

ФІНАНСОВА ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ ЗА НЕВИКОНАННЯ НАКАЗУ:
ТЕОРЕТИКО-ПРАВОВІ АСПЕКТИ ТА ПРАКТИЧНІ ПРОБЛЕМИ
РЕАЛІЗАЦІЇ..... 65

Марків М.М., Корнелюк Р.С.

ЗАСТОСУВАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В УПРАВЛІННІ
МАЛИМ БІЗНЕСОМ: ТРЕНДИ ТА ПРАКТИКИ..... 67

SECTION: FINANCE AND BANKING

Hrebenozhko V.

FISCAL MECHANISM OF ENSURING SUSTAINABLE DEVELOPMENT IN UKRAINE.....	70
---	----

SECTION: GEOGRAPHY AND NATURAL SCIENCE

Огілько С.

ГЛОБАЛЬНІ ІТ-ТЕНДЕНЦІЇ У ПРИРОДНИЧО-ГЕОГРАФІЧНИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ.....	73
---	----

SECTION: INFORMATION TECHNOLOGY & CYBERSECURITY

Dolzhenko D.

DEVELOPMENT OF AN INFORMATION SYSTEM FOR COWORKING SEAT RESERVATION AUTOMATION.....	76
--	----

Bakumenko M., Sytnikov D.

DEVELOPMENT OF AN INFORMATION SYSTEM FOR MANAGING AN ELECTRONIC TECHNICAL LIBRARY IN AN EDUCATIONAL INSTITUTION.....	77
--	----

Старіченко А.В.

ПРОЦЕСИ УПРАВЛІННЯ ІТ ІНФРАСТРУКТУРОЮ.....	79
--	----

Рудий О.С., Юрченко Ю.

СИСТЕМНЕ ПРОГРАМУВАННЯ ЯК ОСНОВА ЕФЕКТИВНОГО ФУНКЦІОНУВАННЯ ОПЕРАЦІЙНИХ СИСТЕМ.....	81
--	----

Степаненко В.

RAID-ТЕХНОЛОГІЇ ЯК ОСНОВА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАДІЙНОСТІ ТА ВІДМОВОСТІЙКОСТІ СЕРВЕРНИХ СИСТЕМ.....	82
--	----

Григорова А., Кривцун А.

ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ ТА УПРАВЛІННЯ БІЗНЕС-ПРОЦЕСАМИ ПІДПРИЄМСТВА.....	85
--	----

Борисенко І.І.

ГЕНЕТИЧНІ АЛГОРИТМИ В ЦИФРОВІЙ СТЕГАНОГРАФІЇ.....	87
---	----

Товтин М.М.

КІБЕРФРОНТ: АДАПТАЦІЯ ІНФРАСТРУКТУРИ КІБЕРБЕЗПЕКИ ПІД ЧАС ПОВНОМАСШТАБНОГО КОНФЛІКТУ.....	89
--	----

Лучшев П.О., Лучшева О.В.

АНАЛІЗ ПЕРЕВАГ ХМАРНИХ І ТУМАННИХ АРХІТЕКТУР ДЛЯ
ІОТ ПОДВІЙНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ..... 93

Данилець Є.В., Новак С.М., Самойленко Д.М., Суліма М.М.

ВПЛИВ КІЛЬКОСТІ ПОВТОРЕНЬ НА ЧАС ВИКОНАННЯ ЦИКЛУ.. 100

Стоянович В.М.

ТЕОРЕТИЧНІ ТА ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ БЕЗПЕКИ ПРОГРАМНО-
ЗАЛЕЖНИХ ЛАНЦЮГІВ ПОСТАВКИ..... 102

Уколов В.М.

СУЧАСНІ ДОСЯГНЕННЯ ТА ВИКЛИКИ ГЕНЕРАТИВНИХ
МОДЕЛЕЙ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ..... 106

SECTION: INTERNATIONAL RELATIONS

Джигора О.М.

ІНСТИТУЦІЙНІ ЗАСАДИ СТАНОВЛЕННЯ ФІНАНСОВОЇ
АРХІТЕКТУРИ НАТО (1949–1955)..... 110

SECTION: JURISPRUDENCE

Щербина В.С., Боднар Т.В.

ОКРЕМІ ПИТАННЯ ПРОВЕДЕННЯ ЕЛЕКТРОННИХ АУКЦІОНІВ
ТА ОФОРМЛЕННЯ ЇХ РЕЗУЛЬТАТІВ..... 114

Ричка Д.О.

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ПРОТИДІЇ ЗЛОВЖИВАННЯМ НА
ЕНЕРГЕТИЧНИХ РИНКАХ У УКРАЇНІ ТА ЄС..... 118

Пісклова Ю.С., Шаповалова К.Г.

ЗЕМЕЛЬНО-ПРАВОВІ АСПЕКТИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ
ПРОДОВОЛЬЧОЇ БЕЗПЕКИ..... 122

SECTION: MANAGEMENT AND PUBLIC ADMINISTRATION

Boniar S., Kravchenko V.

RISK MANAGEMENT AT MARSHALLING YARDS IN THE
CONTEXT OF DIGITAL TRANSFORMATION..... 126

Муха Т.

ЦИФРОВА ТРАНСФОРМАЦІЯ ЛОГІСТИЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ В
УМОВАХ LOGISTICS 4.0: РОЛЬ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ
УПРАВЛІННЯ..... 129

Shevchuk A.

FUNCTIONAL INTELLIGENCE MODEL OF FUTURE
MANAGEMENT NETWORKS – BASIS FOR BUSINESS PROCESS
OPTIMIZATION WITH AI..... 134

Əliyeva Leyla Pərviz qızı

STRATEJİ İDARƏETMƏ PROSESLƏRİNDƏ
RƏQƏMSALLAŞMANIN ROLU..... 136

Бережний О.В., Самойленко І.О.

КОРУПЦІЯ ТА УПРАВЛІННЯ РЕСУРСАМИ У ПОСТВОЄННИЙ
ПЕРІОД..... 143

Гавадзин Н.О., Витвицька Е.Ю.

ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ОНЛАЙН-ТОРГІВЛІ: ТЕНДЕНЦІЇ
ТА ПЕРСПЕКТИВИ..... 145

SECTION: MARKETING AND ADVERTISING

Ruzanna Hajoyan, Harutyun Papazyan

CURRENT PROBLEMS OF PRODUCT PLACEMENT AND WAYS TO
SOLVE THEM IN THE REPUBLIC OF ARMENIA..... 148

Lysenko O., Radchenko O., Lysenko K.

RESEARCH OF TRENDS IN THE COMPANY'S INTERNATIONAL
MARKETING COMPLEX..... 153

SECTION: MEDICINE

Снопковська В.В., Печеряга С.В.

ВАГІНАЛЬНІ ПОЛОГИ ПІСЛЯ КЕСАРЕВОГО РОЗТИНУ..... 158

Гуров О.М., Кравченко Ю.М., Балановський В.В., Ворожко А.А.

СУДОВО-МЕДИЧНА ЕКСПЕРТИЗА СЛІДІВ КРОВІ..... 163

Коробкова І.В., Морозова Н.С., Попов О.О., Головчак Г.С.

ЗАХОДИ З ПИТАНЬ ОРГАНІЗАЦІЇ ПРОФІЛАКТИКИ ІНФЕКЦІЙ
ТА ІНФЕКЦІЙНОГО КОНТРОЛЮ В ЗАКЛАДАХ ОХОРОНИ
ЗДОРОВ'Я..... 166

SECTION: MICROBIOLOGY AND ECOLOGY

Balakhanova Gumru Vasif, Hajiyeva Vusala Elkhan

BİOLOGİYANIN TƏDRİSİNDƏ EKOLOJİ BİLİKLƏRİN VERİLMƏSİ
VƏ ŞAĞİRTLƏRİN EKOLOJİ ŞÜURUNUN FORMALAŞMASI..... 171

Ибрагимова Хошгадам Гонаг гызы ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ БИОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ.....	176
Абдуллаева Тарана Гейис кызы ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СОВРЕМЕННЫХ ИННОВАЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ.....	180
SECTION: PEDAGOGY, PHILOLOGY AND LINGUISTICS	
Волощук А. ПЕРЕОСМИСЛЕННЯ ПІДГОТОВКИ ХУДОЖНИКА-ПЕДАГОГА В КОНТЕКСТІ ОСВІТНІХ ТРАНСФОРМАЦІЙ.....	185
Пуравець Д.О., Левик І.М. ОЗНАЙОМЛЕННЯ ДІТЕЙ МОЛОДШОГО ДОШКІЛЬНОГО ВІКУ З СІМЕЙНИМИ ТА РОДИННИМИ ВІДНОСИНАМИ.....	187
Мунтян О.О. ВІРТУАЛЬНА МІНІЛЕКЦІЯ ЯК ІННОВАЦІЙНА ФОРМА ВИКЛАДАННЯ УКРАЇНСЬКОЇ МОВИ ЯК ІНОЗЕМНОЇ В ЦИФРОВОМУ ОСВІТНЬОМУ СЕРЕДОВИЩІ.....	190
Новіков О.А. ОСОБЛИВОСТІ РЕАЛІЗАЦІЇ ПРИНЦИПУ КУЛЬТУРОЛОГІЧНОСТІ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ З ОХОРОНИ ПРАЦІ.....	194
Романюк І.В., Левик І.М. ФОРМУВАННЯ В ДІТЕЙ СЕРЕДНЬОГО ДОШКІЛЬНОГО ВІКУ ОСОБИСТІСНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ЗАСОБАМИ ІГРОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ.....	196
Бровко О.В. ІНТЕРАКТИВНІ МЕТОДИ НАВЧАННЯ ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ КЛЮЧОВИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ У МОЛОДШИХ ШКОЛЯРІВ...	200
Мінасян А.Л. ЗАСТОСУВАННЯ СУЧАСНИХ МЕТОДІВ ПЕДАГОГІЧНОЇ ПСИХОЛОГІЧНОЇ ДОПОМОГИ В РОБОТІ З ДІТЬМИ В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ.....	206
Plashcheva K. IMPROVING HIGH SCHOOL STUDENTS' ORAL COMMUNICATION SKILLS VIA AI-BASED LEARNING RESOURCES.....	209

Громик Л.І. ПРОЄКТНЕ НАВЧАННЯ ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНО-МОВЛЕННЄВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ.....	211
--	-----

Zhyhalko S.E. THEORETICAL FOUNDATIONS OF CONTINUOUS LANGUAGES TRAINING FOR STUDENTS OF ENGINEERING AND PEDAGOGICAL SPECIALITIES.....	215
--	-----

Honcharova K. LINGUISTIC MEANS OF NATURE DESCRIPTION IN RANSOM RIGGS'S NOVEL "MISS PEREGRINE'S HOME FOR PECULIAR CHILDREN".....	218
---	-----

SECTION: PHYSICAL AND MATHEMATICAL SCIENCES

Seymur Suleymanov STUDY OF THE SOLUTION OF THE MIXED PROBLEM FOR THE WAVE EQUATION WITHIN THE TIME-DERIVATIVE BOUNDARY CONDITION IN A MULTIDIMENSIONAL STRIP WHEN $t \rightarrow +\infty$	220
---	-----

Jalilova Rahima Qurban STUDY OF THE INFLUENCE OF THE DISEQUILIBRIUM EFFECT ON THE OIL YIELD OF MULTILAYER FORMATIONS.....	225
--	-----

SECTION: PHYSICAL EDUCATION AND SPORT

Чубенко А., Анісімов Д. РОЛЬ СПЕЦІАЛЬНОЇ ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ У ПРОФЕСІЙНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ ПРАЦІВНИКІВ ПРАВООХОРОННИХ ОРГАНІВ.....	229
--	-----

SECTION: PSYCHOLOGY

Федик О.І. ОСОБЛИВОСТІ ЕМОЦІЙНОГО ІНТЕЛЕКТУ СТУДЕНТІВ У КОНТЕКСТІ ЇХ НАВЧАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ.....	232
--	-----

Ляшик С.О. ПСИХОЛОГІЧНА АДАПТАЦІЯ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ ДО ЖИТТЯ З ПРОТЕЗАМИ: БАР'ЄРИ ТА ШЛЯХИ ПОДОЛАННЯ.....	234
--	-----

Красілова Ю.М., Бринцева К.Р. ОСОБЛИВОСТІ ПРОФЕСІЙНОГО ВИГОРАННЯ ВЧИТЕЛІВ.....	235
--	-----

Наумова Н., Данилевич Л. ВПЛИВ УКРАЇНСЬКОГО СУСПІЛЬСТВА НА РОЗВИТОК ГЕНДЕРНОЇ ІДЕНТИЧНОСТІ ЖІНОК.....	238
--	-----

Наконечна Х.О., Бровчук С.Ю. ОСОБЛИВОСТІ ЕМОЦІЙНОГО СТАНУ УКРАЇНОК ЗА КОРДОНОМ.....	240
--	-----

Бровчук С.Ю., Наконечна Х.О. ОСОБЛИВОСТІ ЕМОЦІЙНОЇ ВЗАЄМОДІЇ У БЛИЗЬКИХ СТОСУНКАХ ЛЮДЕЙ З РІЗНИМИ ТИПАМИ ОСОБИСТОСТІ.....	243
--	-----

SECTION: TECHNICAL SCIENCES

Chornoivanenko K., Povzlo Ye. FORMATION OF A THREE-PHASE COMPOSITE IN THE FE-W-V-C SYSTEM DURING COMPOSITIONAL MODIFICATION BY DIFFUSION.....	246
---	-----

Булгаков М., Мельник О., Бурлаченко Д., Никитюк П. ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ ЕНЕРГОСПОЖИВАННЯ НА МОРСЬКОМУ ТРАНСПОРТІ.....	250
--	-----

Булгаков М., Мельник О., Бурлаченко Д., Никитюк П. ПІДВИЩЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ НА МОРСЬКОМУ ТРАНСПОРТІ ШЛЯХОМ ВИКОРИСТАННЯ АЛЬТЕРНАТИВНИХ ПАЛИВ.....	253
---	-----

Ahieiev M.S., Dzygar A.K. COMPREHENSIVE ASSESSMENT OF THE INFLUENCE OF THE PARAMETERS OF THE PROCESS OF GAS-THERMAL SPRAYING OF WEAR-RESISTANT COATINGS ON THEIR PROPERTIES IN THE RESTORATION OF PARTS OF MARINE TECHNICAL MEANS.....	255
---	-----

Berdnyk D. APPLICATION OF DIFFERENT METHODOLOGIES FOR MODELING THE AIRCRAFT ELECTRICAL SYSTEM: CURRENT TRENDS.....	260
--	-----

Anysymov V., Diubchenko M., Kovalov Yu., Kornieva N. ACOUSTOELASTIC COEFFICIENTS OF STRUCTURAL MATERIALS AND ERRORS IN THEIR DETERMINATION.....	262
--	-----

SECTION: TOURISM AND HOTEL AND RESTAURANT BUSINESS

Chaika T.

THE STANDARDIZATION STAGE IN HOSPITALITY CONCEPT DEVELOPMENT: EARLY MANIFESTATIONS WITHIN THE HISTORICAL FRAMEWORKS OF ANCIENT ROME AND MEDIEVAL EUROPE.....	266
---	-----

SECTION: ACCOUNTING AND TAXATION

ФІНАНСОВА ЗВІТНІСТЬ ДЛЯ ПОДАТКОВОГО ПЛАНУВАННЯ У ПРИВАТНОМУ І ДЕРЖАВНОМУ СЕКТОРАХ ЕКОНОМІКИ

Лоскоріх Габрієлла Людвиківна

доктор філософії з обліку і оподаткування, доцент

Перчі Оксана Федорівна

викладач

Кафедра обліку і аудиту,

Закарпатський угорський інститут імені Ференца Ракоці II, Україна

Фінансова звітність є важливим інструментом для податкового планування, оскільки вона відображає фінансовий стан підприємств та організацій, що дає змогу оцінити податкові зобов'язання та можливості для оптимізації податкових платежів. Вона служить основою для прийняття управлінських рішень, пов'язаних з управлінням податками та іншими фінансовими аспектами.

Приватний сектор економіки включає підприємства, що здійснюють свою діяльність на комерційних засадах, орієнтуючись на отримання прибутку. Основними критеріями ефективності цих суб'єктів господарювання є фінансові результати, рентабельність, а також приріст капіталу. Визначення цих показників дозволяє оцінити рівень розвитку та фінансову стійкість підприємств, що є необхідним для здійснення ефективної стратегії управління.

Суб'єкти державного сектору являють собою організації та установи, чия діяльність фінансується за рахунок коштів державного або місцевого бюджету та спрямована на виконання соціально важливих функцій. Ці організації виконують роль у задоволенні базових потреб громадян і реалізації публічних інтересів через надання послуг у таких сферах, як освіта, охорона здоров'я, наука, культура, соціальний захист, а також через діяльність органів державної влади та місцевого самоврядування. Головною метою таких установ є не отримання прибутку, а забезпечення соціального ефекту, що включає покращення якості життя громадян, підтримку соціальної стабільності та досягнення сталого розвитку суспільства. Вони сприяють реалізації державної політики, надаючи широкий спектр послуг, що є важливими для функціонування і розвитку країни. Це включає не лише базові соціальні функції, а й активну участь у формуванні загальнодержавних стратегій, програм та ініціатив.

Порівняння підходів до фінансової звітності приватного та державного секторів дає змогу розкрити ключові відмінності та спільні риси в їхній діяльності, що, в свою чергу, сприяє оптимізації ресурсів і поліпшенню результатів функціонування кожного сектора:

1. Приватні компанії орієнтовані на максимізацію прибутку, їхня діяльність зосереджена на досягненні фінансової вигоди та зростанні капіталу. Натомість

державні установи не мають на меті отримання прибутку, їхня діяльність спрямована на забезпечення ефективного використання публічних коштів та реалізацію соціальних, економічних та культурних програм.

2. Порівняння фінансової звітності допомагає підвищити довіру до інституцій, як державних, так і приватних. Це дозволяє створити відкриту і зрозумілу систему фінансових звітів, яка є важливою для забезпечення стійкості економічних відносин, залучення інвестицій та зниження фінансових ризиків.

3. Принципи, характерні для звітності приватного сектору, такі як орієнтація на результат, оперативність і точність, можуть бути корисними для реформування фінансової звітності в державному секторі. Ці принципи забезпечують оперативне прийняття рішень, ефективне використання ресурсів та максимізацію ефективності. З іншого боку, державний сектор часто регулюється суворими нормами контролю і відповідальності, що забезпечує більшу стабільність і регулювання. Такі норми можуть бути адаптовані в приватному секторі для підвищення надійності та зменшення фінансових ризиків.

3. Якість фінансової звітності безпосередньо впливає на рівень довіри з боку інвесторів, донорських організацій і міжнародних партнерів. Висока якість звітності дозволяє краще оцінити фінансовий стан організацій, визначити потенційні економічні ризики і загрози для стабільності ринку. Порівняння підходів до звітності в приватному та державному секторах допомагає виявити рівень прозорості кожного з секторів, що в свою чергу дозволяє більш точно прогнозувати економічні тенденції та ризики для економіки в цілому.

Варто зазначити, що на законодавчому рівні відсутнє чітке визначення поняття «податкове планування».

Черкас Т. і Долженко І. [14] визначають податкове планування, як «процес оптимізації податкових платежів, ефективного вибору або зміни режиму оподаткування та зменшення податкових ризиків підприємства в контексті чинного податкового законодавства, що дозволяє максимізувати прибутковість та ринкову вартість підприємства в теперішньому та майбутніх періодах».

Оришин Т. наголошує на тому, що «податкове планування дозволяє конкретизувати методи і засоби впровадження податкової політики щодо окремих податків, розраховувати суму податкових платежів на майбутній період та відповідно зменшувати податкове навантаження на підприємство» [11].

Загородній А., Оліховський В., Партин Г. і Оліховська М. визначають податкове планування на рівні суб'єкта господарювання як «систему заходів, спрямованих на максимальне використання чинного законодавства з метою зменшення його податкових зобов'язань» [3].

Дослідження показують, що науковці по-різному трактують сутність податкового планування, проте єдині в його основній меті – зниженні податкового навантаження шляхом оптимізації податкових зобов'язань відповідно до чинного законодавства.

Для того, щоб описати суть та значення фінансової звітності для податкового планування потрібно визначити її понятійно-категоріальний апарат. Основні підходи до морфологічної декомпозиції дефініції «фінансова звітність» представлені в таблиці 1.

Таблиця 1. Морфологічна декомпозиція дефініції «фінансова звітність»

№ з/п	Базова категорія	Дефініція «фінансова звітність»	Джерело
1	модель	вважається комплексною моделлю відтворення оптимізованого союзу інтересів суб'єктів ринку, що функціонує в динаміці і видозмінюється за рахунок сьогочасного впливу економічного середовища;	[2]
2	інструмент	інструмент для об'єктивної та достовірної оцінки фінансово-майнового стану, результатів діяльності й руху грошових коштів підприємств;	[6]
		важливий інструмент управління фінансовими процесами та явищами на підприємстві;	[12]
3	система	являє собою систему узагальнення показників про фінансовий стан та результати фінансово-господарської діяльності за минулий та попередній звітні періоди;	[9]
		система узагальнених показників, тих які характеризують результати фінансово-господарської діяльності підприємства за минулий період (місяць, квартал, рік);	[4]
4	сукупність	сукупність затверджених в установленому порядку згідно законодавства звітних форм, що об'єднують загальний комплекс систематизованих показників, які в свою чергу характеризують фінансово-господарську діяльність підприємств за відповідний період;	[1]
		сукупність форм звітності, складених на основі даних фінансового обліку з метою надання зовнішнім і внутрішнім користувачам узагальненої інформації про фінансовий стан у такому вигляді, який зручний і зрозумілий для прийняття цими користувачами певних ділових рішень;	[7]
5	загальна кількість форм звітності	загальна кількість усіх форм звітності, що складаються на основі даних бухгалтерського обліку кінцевий результат є отримання користувачем узагальненої інформації про фінансовий стан і діяльність підприємства, задля прийняття користувачами ефективних управлінських рішень;	[5]
		загальна кількість форм звітності, яка складається на підставі даних обліку мета якої надання користувачам інформації про фінансовий стан та діяльність підприємства, а також зміни у фінансово-господарській діяльності за звітний період для прийняття цими користувачами управлінських рішень;	[8]
6	комплекс	є комплексом показників, яким притаманний логічний та інформаційний взаємозв'язки.	[13]

На основі проведеної морфологічної декомпозиції дефініції «фінансова звітність» можна виділити наступні теоретичні базові категорії, що лежать в

основі тлумачення поняття: модель, інструмент, система, сукупність, загальна кількість форм звітності, комплекс.

Виокремлені категорії допомагають поглиблено зрозуміти багатогранну сутність фінансової звітності. Вони демонструють її функціональне значення, роль у забезпеченні облікової прозорості та адаптивності до потреб сучасної економіки. Завдяки цим категоріям звітність є невід'ємною складовою податкового планування. Правильне використання фінансової звітності допомагає оптимізувати податкові платежі, забезпечити стабільність бюджетних систем і підвищити довіру з боку інвесторів і громадськості.

Список використаних джерел

1. Банера Н. П. Удосконалення складу фінансової звітності суб'єкта малого підприємництва. International Scientific Conference The Modern Trends in the Development of Business Social Responsibility: Conference Proceedings, May 19th, 2017. Lisbon, Portugal: Baltija Publishing. С. 197-200.
2. Добровольська О., Кравченко М., Даніленко О. Фінансова звітність як елемент системи управління підприємством. Економіка та суспільство. 2021. Вип. № 32. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2021-32-34>
3. Загородній А. Г., Оліховський В. Я., Партин Г. О., Оліховська М. В. Податкове планування: концептуальні засади, методи, інструментарій, організація: навч посібник. Львів : видавництво Львівської політехніки, 2023. 216 с.
4. Звітність підприємства : навчальний посібник / Е. С. Гейер, О. М. Головащенко, О. А. Наумчук, Л. І. Тимчина. Донецьк: ДонНУЕТ, 2014. 435 с.
5. Звітність підприємства : підручник / М. І. Бондар, Ю. А. Верига, М. М. Орищенко та ін. Київ : «Центр учбової літератури», 2015. 570 с.
6. Коваленко Г. В. Фінансова звітність як джерело інформації для прийняття управлінських рішень. Науковий вісник Полтавського університету економіки і торгівлі. 2016. Вип. № 4(76). С. 158-162. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nvpushk_2016_4_22 (дата звернення: 20.06.2025)
7. Лучко М. Р., Жукевич С. М., Фаріон А. І. Фінансовий аналіз. Навчальний посібник. Тернопіль: ТНЕУ, 2016. 304 с.
8. Матківська Н. І. Фінансова звітність підприємства та використання її показників для прийняття управлінських рішень. Актуальні проблеми функціонування господарської системи України: матеріали XXVIII Міжнародної наукової конференції студентів, аспірантів та молодих учених. Львів, Львівський національний університет імені Івана Франка, 2021. С. 104-106.
9. Овсяк Н. В., Шалієвська Ж. С., Гулько К. Ю. Фінансова звітність як основне джерело інформації про діяльність підприємства. Економіка. Фінанси. Право. 2021. Вип. № 11/1. С. 27-30. DOI: [https://doi.org/10.37634/efp.2021.11\(1\).5](https://doi.org/10.37634/efp.2021.11(1).5)
10. Орищин Т. Напрями оптимізації податкового навантаження підприємств в контексті податкового планування. Економіка та суспільство. 2021. Вип. № 25. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2021-25-82>

11. Отенко І. П., Азаренков Г. Ф., Іващенко Г. А. Фінансовий аналіз: навчальний посібник. Харків: ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2015. 156 с.
12. Тютюнник Ю. М., Дорогань-Писаренко Л. О., Тютюнник С. В. Фінансовий аналіз: навч. посіб. Полтава: ПДАА, 2016. 430 с.
13. Черкас Т. С., Долженко І. І. Податкове планування як складова системи фінансового управління підприємства. Молодий вчений. 2019. Вип. № 9(73). С. 491-495. DOI: <https://doi.org/10.32839/2304-5809/2019-9-73-104>

SECTION: AGRICULTURAL SCIENCES

ВПЛИВ СТРУКТУРИ ПОСІВНИХ ПЛОЩ 5-ПІЛЬНИХ СІВОЗМІН НА ПОШИРЕНІСТЬ МАЛОРІЧНОЇ БУРЯНИСТОЇ РОСЛИННОСТІ НА ПОЧАТКУ ВЕГЕТАЦІЇ БУРЯКА ЦУКРОВОГО

Усик Сергій Васильович

канд. с.-г. наук, доцент кафедри загального землеробства
Уманський національний університет, м. Умань, Україна

Буряк цукровий має слабку конкурентну здатність до бур'янів [1,2], які в свою чергу є часто вирішальним фактором формування урожаю [3,4], і тут важливе значення має попередник, перед попередник та інші елементи структури посівних площ, які впливають на ґрунтові запаси насіння і як наслідок – на забур'яненість посівів [5,6].

Вивчення сівозмін з короткою ротацією на кафедрі загального землеробства Уманського НУ відбувалось на базі стаціонарного дослідів закладеного на чорноземі опідзоленому важкого гранулометричного складу. Загальна площа ділянки – 168 м², облікової – 80 м². Розміщення варіантів – систематичне при триразовій повторності. Агротехніка вирощування культур загальноприйнята.

Сівозміни між собою різнилися як складом культур, так і їх чергуванням, маючи при цьому одне спільне поле буряків цукрових (№ 2 ячмінь ярий – кукурудза – горох – пшениця озима – буряки цукрові; № 3 кукурудза – ячмінь ярий – горох – пшениця озима – буряки цукрові; № 4 кукурудза – кукурудза – горох – пшениця озима – буряки цукрові; № 5 горох – кукурудза – горох – пшениця озима – буряки цукрові; № 6 ячмінь ярий – кукурудза – горох – ячмінь ярий – буряки цукрові; № 9 кукурудза – ячмінь ярий – горох – ячмінь ярий – буряки цукрові; № 10 кукурудза – ячмінь ярий – кукурудза – ячмінь ярий – буряки цукрові; № 12 ячмінь ярий – кукурудза – кукурудза – ячмінь ярий – буряки цукрові; № 15 кукурудза – горох – кукурудза – ячмінь ярий – буряки цукрові; № 16 кукурудза – кукурудза – кукурудза – ячмінь ярий – буряки цукрові), які в досліді використовувались як тестова культура і на посівах якої проводили визначення забур'яненості, на початку вегетації шляхом накладання рамки площею 0,25 м² на поверхню ґрунту.

Результати досліджень показали, що впродовж перших двох років загальна кількість бур'янів була вищою у сівозмінах 1-5, де попередником буряка була пшениця озима, а в 2009 році – в сівозмінах, де буряк висівався безпосередньо після ячменю.

Крім того забур'яненість посівів буряка знаходилась в значній залежності і від інших елементів структури сівозмін.

Так, протягом 2007-2008 рр найвищою забур'яненістю виділялись посіви буряка, що містять в якості передпопередника горох, який сприяє поширенню ранніх ярих бур'янів і зокрема гірчиці польової, поява сходів якої в значній кількості поряд з іншими бур'янами викликала збільшення забур'яненості у сівозміні №5 з двома полями цієї культури в 2007 році до 90,8 шт./м² та в 2002 році до 113,1 шт./м².

У інших варіантах, де частка гороху становить 20 %, кількість бур'янів була дещо меншою і в 2007 році дане зменшення знаходилось в межах 13,0-3,1 шт./м², а в 2008 році воно склало 33,5-7,5 шт./м².

Крім цього в 2007 р не було відмічено значного впливу на забур'яненість посівів зміни чергування культур або заміни одних культур іншими, оскільки між варіантами 2 та 3, які різняться лише чергуванням культур, різниця не перевищувала 7,9 шт./м², а при збільшенні частки кукурудзи до 40 % в сівозміні № 4 ця різниця до контролю становила лише 1,1 шт./м².

В 2008 році зміна чергування культур сівозміни № 3 супроводжувалась зменшенням кількості бур'янів на 8,2 шт./м², а заміна ячменю на повторну кукурудзу в сівозміні № 4 – ще на 4,4 шт./м².

При заміні в якості передпопередника гороху на кукурудзу, та розширення її площ до 40 та 60 % відмічено різке зменшення забур'яненості посівів буряка цукрового: в 2007 році з 66,9 (№16) до 32,4 (№12) шт./м², а в 2008 році – 46,3 (№10) до 27,4 (№15) шт./м².

Заміна в сівозміні № 15 гороху на ячмінь також сприяла деякому зниженню забур'яненості порівняно з варіантом №10: в 2007 на 5,4 та в 2008 р на 18,9 шт./м².

Стосовно наявності повторних посівів кукурудзи в сівозміні, то величина кількості сходів бур'янів у цих варіантах в 2008 році займала проміжне положення, не дивлячись на найбільший запас насіння бур'янів, багато якого і не проросло через несприятливі погодні умови весняного періоду для проростання насіння і появи сходів пізніх ярих бур'янів.

У 2009 році при збільшенні в сівозміні частки кукурудзи з 20 до 40 та 60 % кількість бур'янів збільшувалась в 2,0-4,3 рази при найбільшому значенні в 54,5 шт./м² у варіанті №16, знижуючись по мірі зменшення частки кукурудзи: до 42,3 і 35,7 шт./м² у сівозмінах № 12 та 4.

Найменша ж кількість бур'янів (16,3 та 12,8 шт./м²) в 2009 році виявилась у варіантах сівозмін № 2 та 3 з типовим набором і плодозмінним чергуванням.

При заміні в даних сівозмінах пшениці озимої другим полем ячменю (варіанти №6 та 9) відмічено підвищення забур'яненості на 11,7 та 14,6 шт./м², відповідно, хоч подібний абсолютний показник забур'яненості (24,9 шт./м²) мав і варіант № 5 (40% гороху), та значно вищий, як уже відмічалось, варіант № 4 (40% кукурудзи), де попередником буряка залишалась пшениця озима.

В результаті трирічних досліджень можна зробити висновок, що забур'яненість буряка цукрового на початку вегетації значно підвищувалась за рахунок ранніх ярих видів, при наявності в структурі гороху. Заміна традиційного попередника нетрадиційним (озимої пшениці ярим ячменем) не

супроводжувалась підвищенням забур'яненості посівів тестової культури 5-пільних сівозмін.

Список використаних джерел

1. Косолап М.П. Гербологія: навчальний посібник. – К.: Арістей, 2004. – 364 с.
2. Іващенко О.О., Макух Я.П., Щеринський В.О. Цукрові буряки без “зеленої пожежі” // Цукрові буряки. – 1999. – №2. – С. 12-13.
3. Іващенко О.О. Щоб захистити поле від бур'янів // Цукрові буряки. – 1998. – №2. – С. 8-9.
4. Іващенко О.О. Наші завдання сьогодні // Зб. наук. пр.: Забур'яненість посівів та засоби і методи її зниження. – Київ, 2002. – С. 3-6.
5. Войтова І.П. Вплив обробітку ґрунту на забур'яненість культур // Цукрові буряки. – 2002. – №4. – С.6-7.
6. Яворський А.Г., Веселовський Я.В., Фіслюнов А.В. Бур'яни і заходи боротьби з ними. – К.: Урожай, 1979. – 192 с.

ОСОБЛИВОСТІ ВИДОВОГО РОЗПОДІЛУ НАСАДЖЕНЬ ДУБОВО-КЛЕНОВОЇ ДІБРОВИ В УМОВАХ ГОЛОВАНІВСЬКОГО ЛІСНИЦТВА

Адаменко Світлана Анатоліївна

к.б.н., доцент

Уманський національний університет

У процесі росту та розвитку лісові види постійно стикаються з конкуренцією за ресурси. Аналіз просторового розподілу деревостанів за певними характеристиками дозволяє краще зрозуміти взаємозалежності між видами, їх кількісне співвідношення, а також процеси внутрішньої організації, диференціації та динаміки розвитку [1, 2].

Метою проведеного дослідження був аналіз видового складу насадження за породним складом і діаметрами дерев на одній пробній площі в умовах дубово-кленової діброви Голованівського лісництва.

Встановлено, що висота дерев у насадженнях коливалася в межах 0,5–1,5 м. У підліску відзначено присутність калини гордовини та бруслини європейської. У складі трав'яного покриву зростали тонконіг луговий, кропива двудомна, купина лікарська, копитняк європейський, коручка широколиста, медунка темна та підмаренник звичайний.

У ході досліджень на обліковій площі було зафіксовано 437 дерев. Найчисельнішою породою виявився дуб звичайний — 201 особина (рис. 1).

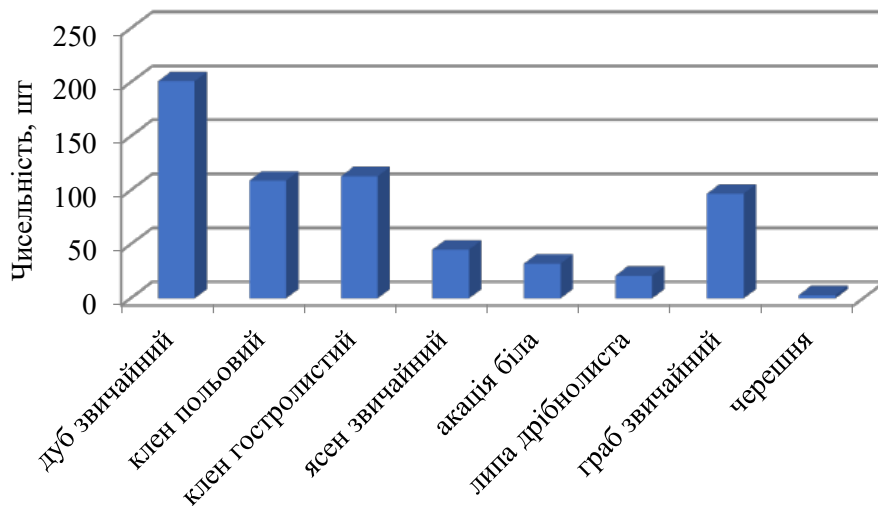


Рисунок 1. Кількісний розподіл дерев на пробній площі

Другим за чисельністю видом був клен гостролистий – 113 екземплярів. Клен польовий виявився третім по зустрічності видом, його кількість складала 109 екземпляр. Ясен звичайний, акація біла та липа дрібнолиста мали чисельність – відповідно 45, 32 та 21 екземплярів. Також на ділянці був виявлений граб звичайний (97 штук) та 3 екземпляри черешні дикої.

Щодо розподілу за діаметром, то найбільше було дерев дуба звичайного із діаметрами 24 см (46 шт) та 20 і 28 см (32 шт) (рис. 2)

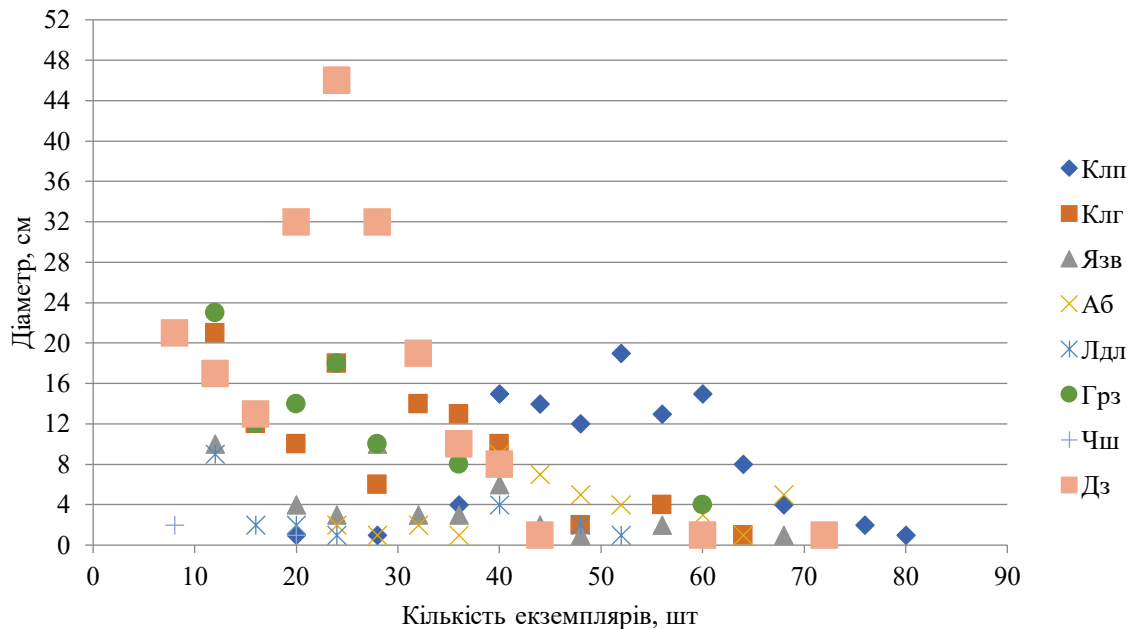


Рисунок 2. Розподіл досліджуваних видів за діаметром

Діаметр стовбурів дуба звичайного в основному знаходився в від 8 до 40 см, тоді як у представників інших порід діаметральний розподіл був відносно рівномірним.

Загалом усі обстежені дерева перебували в задовільному стані. Лише поодинокі екземпляри мали ознаки ураження хворобами або шкідниками. Такі

деревоостани характеризуються різноманітною структурою, наявністю ярусів, що створює умови для існування багатьох видів рослин. У них постійно відбуваються процеси природного відбору та конкуренції між видами.

Отримані результати дозволяють глибше зрозуміти особливості росту та розвитку дуба звичайного і супутніх порід у лісах природного походження. Антропогенне втручання порушує ці природні механізми, тому актуальними залишаються заходи щодо збереження та відновлення пралісових екосистем у межах регіону.

Список використаних джерел

1. Гордієнко М. І., Гордієнко Н. М. Лісівничі властивості деревних рослин: монографія. Київ : Вістка, 2005. 816 с.
2. Дем'яненко, Л. В. Стан лісових культур та перспективи природного поновлення лісів в умовах Новгород-Сіверського Полісся. Лісівництво і агролісомеліорація, 2015. (126), 165-172.

ВПРОВАДЖЕННЯ АЛГОРИТМІВ СКОРОЧЕННЯ ЧАСУ НА ВИКОНАННЯ ЛАБОРАТОРНОГО АНАЛІЗУ ЗЕРНА НА УКРАЇНСЬКИХ ЕЛЕВАТОРІВ

Нестеренко Соф'я Анатоліївна

експерт у галузі колсантингу більше 9 років,
завідувач виробничо-технологічної лабораторії з 2013 року,
закінчила Одеську національну академію харчових технологій,
Ступінь магістра “Технології зберігання і переробки зерна”
м. Одеса, Україна.
ORCID 0009-9545-8580

В сучасній час стоить актуальна проблема з швидкість роботи елеватора, та потужними об'ємами заготовленого зерна, зазвичай охоплюють як технічні, так і організаційні аспекти. Одна із ланок це виробничо-технічна лабораторія елеватора, вона відіграє ключову роль на підприємстві. Основні задачі виробничо-технологічної лабораторії:

-Вхідний контроль зерна - визначення показників якості зеран та продуктів його переробки при надходженні на підприємство згідно державним стандартам, вимогам контракту тощо.

-Контрорль в процесі підробки зерна - перевірка ефективності сушки, очистки, вентилявання.

-Моніторинг зерна та продуктів його переробки при зберіганні- це перевірка температурного режиму зберігання партій зерна, контроль вологості, виявлення самозігрівання, грибкової активності, зниження якості зерна тощо.

-Ведення лабораторної документації - вносити всі показники якості своєчасно та коректно, всі данні вносити в програму 1С(якщо є можливість, це суттєво скоротить час).

-Калібрування обладнання та контроль точності вимірювання

-Контроль при відвантаженні зерна - визначення показників якості відвантажувальної партії, оформлення посвідчення якості зерна та супровідних документів.

Висока сезонна завантаженість елеваторів в Україні у період жнив створює критичне навантаження на лабораторії. Повільний процес визначення показників якості зерна затримує приймання, відвантаження, розміщення зерна, що впливає на логістику, приводить до простою авто та залізничного транспорту та втрати коштів. Для конкурентоздатності на внутрішньому та зовнішньому ринку треба приймати рішення для модернізації лабораторій. Розглянемо ефективні шляхи вирішення при впровадженні сучасних алгоритмів та технологічних рішень, які дозволять скоротити час аналізу з 45-60 хвилин до 3-10 хвилин на одну пробу.

Основні напрямки скорочення часу лабораторного аналізу:

1. Автоматизація методів контролю. Використання більш сучасного обладнання для визначення показників якості таких як використання ІЧ-спектроскопії для визначення показників вологості, білка, клейковини, масової частки жиру тощо (скорочує час до 2-3 хвилин). Приклади: FOSS infratec 1241/1265/NOVA працює з зерном, борошном, комбікормами; Perten DA 7250/DA 7440 (FOSS Group) визначення 20+ параметрів у зернових, шротах, макусі, комбікормі; Bruker MPA/ Tango/ Matrix-I промислові спектрометри з високою точністю, більше застосовуються в потужних лабораторіях, комбікормових заводах; FOSS Glutomatik 2200/2100 єдиний офіційний прилад, який відповідає ISO/DSTU для визначення вмісту та якості клейковини. Автоматизація відбору проб, встановлення на авто/ залізничні лінії автоматичні пробовідбірники (Cimbria, Pfeuffer тощо). Заміна ручних сит на автоматичні лабораторні сетоочисники - встановлюється набір сит 2-3+ штук одночасно. Приклади ЛОС-2/ЛОС-1 - класична модель для елеватора; Pfeuffer SLN/AS 200 - надійні, точні використовуються в ЄС; Retsch AS 200 Basis/Control - лабораторний стандарт високого класу ISO/GMP. Обов'язкова наявність вологомірів стаціонарні та портативні для визначення попередньої вологості, безмежна кількість в залежності від цільової направленості PM-450, GAC 2500-UGMA, Pfeuffer HE 50, Wile 78.

Інтеграція з лабораторними інформаційними системами для швидкого зчитування, обробки та передачі даних. Надійна сучасна система.

2. Оптимізація алгоритмів та послідовність аналізів якості. Для скорочення часу в лабораторіях запроваджується цифровий алгоритм розподілу проб на зерно з підозрою на низьку якість відправляється на повний аналіз, а з стандартними показниками на швидкий експрес скринінг та для формування середнедобової проби. Визначення пріоритетності партії за типом транспорту, культурою, планом розміщення зерна, контрактом.

3. Виїзні мобільні лабораторії/ відбір проб за межами підприємства. Встановлення мобільних експрес-лабораторій для роботи безпосередньо на приймальному майданчику чи на території постачальника, дозволить зрозуміти яке зерно буде завезено на елеватор. Або можливо поїхати відібрати зерно згідно акту відбору проб та визначити якість в лабораторії, це дозволить визначитися з класом зерна, необхідністю доробки (сушки, очистки), відповідності контрактним показникам, ціною зерна, підготувати логістичний маршрут під цю партію - це значно скоротить час.

4. Прослежуваність проб зерна. Запровадження системи етикеток або штрих кодування на пробах, не дає можливості втрачати час на пошук або встановлення втраченої(без іменної) проби, виключає ручне перенесення.

5. Навчання персоналу чітким регламентам. Впровадження регламентів чек-листів у дії, паралельна робота лаборантів на різному обладнанні водночас, уніфікація форм протоколів, зменшення ручного запису, дозволить зменшити кількість помилок та повторних аналізів.

6. Програмне забезпечення для збору даних. Це найкраще інноваційне введення для зниження впливу ручного фактора труда, автоматичний облік результатів аналізу на пряму з приладів, на автоматичне внесення в програми 1С, ERP,BAS Agro.

Можемо підвести результати в таблиці 1.

Таблиця 1

Аналіз якості	Старий метод/ручний, хвилин	Оптимізований підхід, хвилин	Заощаджений час, хвилин
Вологість %	50-90	3-10	До 80
Масова частка білка, %	20-25	1-2	До 23
Кількість та якість клейковини, %/ум.од	50-60	2-10	До 50
Смітної та зернової домішок,%	5-10	1-2	До 8
Введення результатів	10-15	автоматично	15

Впровадження автоматизованих технологій у виробничо-технологічних лабораторій на українських елеваторів є необхідним і економічно обґрунтованим кроком для конкурентоспроможності на зерновому ринку. Прискорення визначення аналізу показників якості зерна, мінімізація ручної праці, дає можливість бачити прозору картину даних для трейдерів та агровиробників. Це є необхідною умовою для модернізації елеваторів на терешній час.

Список використаних джерел

1. ДСТУ 4138:2023 Зерно та продукти його переробки. Методи визначення якості.

2. ISO 712:2009 Cereals and cereal products - determination of moisture content.
3. Калиніченко А.А., Шевченко С. Ю. Технологія зберігання і переробки зерна.- К. :Центр учбової літератури, 2015.
4. Головка О.І. Методи контролю якості зерна. - Одеса: ОНАХТ, 2018.
5. ДСТУ 4119:2023 “Пшениця. Методи визначення вмісту і якості клейковини”

ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОЩУВАННЯ ОГІРКА В УМОВАХ ЗАКРИТОГО ҐРУНТУ

Флоренко Микола

аспірант кафедри овочівництва

Чайка Анатолій

аспірант кафедри рослинництва

Кравченко Віталій

завідувач кафедри рослинництва

Квашук Андрій

аспірант кафедри овочівництва

Бацура Олег

аспірант кафедри овочівництва

Уманський національний університет

У світі сучасного аграрного виробництва та садівництва, де непередбачувані кліматичні умови та обмежений земельний ресурс стають дедалі більш вагомими викликами, вирощування огірків у закритих умовах відкриває нові горизонти для фермерів та ентузіастів. Ця стаття має на меті надати найбільш актуальну та науково обґрунтовану інформацію щодо всіх аспектів такого вирощування. Враховуючи останні наукові дані, ми прагнемо максимально детально описати технології та методи, які дозволять читачам досягти найкращих результатів.

Вирощування огірків у закритих умовах стає дедалі популярнішим не тільки через можливість отримання стабільного урожаю незалежно від зовнішніх умов, а й завдяки значному підвищенню якості та продуктивності. Останні наукові дослідження та інновації в агротехнологіях відкривають нові можливості для оптимізації умов вирощування, покращення якості плодів і зменшення впливу на довкілля. Застосування сучасних методів, таких як гідропоніка, кокосовий ґрунт та контрольоване фітоосвітлення, дозволяє домогтися максимальної ефективності та врожайності в закритих умовах.

Гідропоніка є передовою технологією, що дозволяє вирощувати огірки без застосування ґрунту, замінюючи його поживним розчином. Цей метод забезпечує рослинам оптимальне забезпечення водою та поживними речовинами, що сприяє швидкому зростанню та розвитку. Гідропоніка вимагає

встановлення спеціалізованого обладнання та систем моніторингу, але водночас знижує ризик захворювань та шкідників, пов'язаних з ґрунтом.

Кокосовий ґрунт представляє собою альтернативний субстрат, виготовлений з волокон кокосових горіхів. Він вирізняється високою пористістю, що забезпечує хорошу аерацію коренів та ефективне утримання вологи. Кокосовий ґрунт є відновлюваним ресурсом та показує високі результати при вирощуванні огірків, сприяючи розвитку сильної кореневої системи та здорового росту рослин.

Вирощування на землі в закритих умовах залишається традиційним методом, що дозволяє використовувати природні властивості ґрунту. Однак цей метод вимагає ретельного відбору та підготовки ґрунту, а також застосування комплексних заходів для запобігання захворювань і шкідників.

Наукові дослідження показують, що різні спектри світла впливають на різні аспекти розвитку рослин. Наприклад, синій спектр (400-500 нм) сприяє зміцненню стебел і листя, а червоний спектр (600-700 нм) активізує цвітіння та плодоношення. Для вирощування огірків у закритих умовах рекомендується використовувати комбінацію синього та червоного спектрів, що дозволить стимулювати як ріст зеленої маси, так і процес плодоношення.

Для досягнення найкращих результатів освітлення повинно бути регульоване з урахуванням стадії розвитку рослини. На стадії вегетації рослинам потрібно більше світла з високою часткою синього спектра, що сприяє росту здорових і міцних рослин. На стадії цвітіння та плодоношення важливо збільшити частку червоного спектра, що стимулює розвиток квітів та плодів. Також, на цій стадії може бути корисним введення додаткового далекого червоного світла (730 нм), що може сприяти швидшому цвітінню.

Тривалість освітлення також має велике значення. Зазвичай огірки потребують приблизно 14-16 годин світла на добу для активного росту. Важливо підтримувати регулярний світловий режим, імітуючи природні умови, що сприяє здоровому розвитку рослин.

Сучасні технології фітоосвітлення, такі як світлодіодні (LED) фітолампи, забезпечують широкий спектр світла при значно меншому споживанні електроенергії порівняно з традиційними джерелами світла. LED-лампи можуть бути налаштовані для випромінювання конкретних спектрів світла, що робить їх ідеальними для кожної стадії розвитку рослини. За допомогою сучасних фітосвітильників можна точно регулювати інтенсивність та спектр світла, що є вирішальним фактором для оптимізації процесів фотосинтезу, вегетації, цвітіння та плодоношення.

Наукові дослідження показують, що різні спектри світла впливають на різні аспекти розвитку рослин. Наприклад, синій спектр (400-500 нм) сприяє зміцненню стебел і листя, а червоний спектр (600-700 нм) активізує цвітіння та плодоношення. Для вирощування огірків у закритих умовах рекомендується використовувати комбінацію синього та червоного спектрів, що дозволить стимулювати як ріст зеленої маси, так і процес плодоношення.

Для досягнення найкращих результатів освітлення повинно бути регульоване з урахуванням стадії розвитку рослини. На стадії вегетації рослинам потрібно більше світла з високою часткою синього спектра, що сприяє росту здорових і міцних рослин. На стадії цвітіння та плодоношення важливо збільшити частку червоного спектра, що стимулює розвиток квітів та плодів.

Тривалість освітлення також має велике значення. Зазвичай огірки потребують приблизно 14-16 годин світла на добу для активного росту. Важливо підтримувати регулярний світловий режим, імітуючи природні умови, що сприяє здоровому розвитку рослин.

Сучасні технології фітоосвітлення, такі як світлодіодні (LED) фітолампи, забезпечують широкий спектр світла при значно меншому споживанні електроенергії порівняно з традиційними джерелами світла. LED-лампи можуть бути налаштовані для випромінювання конкретних спектрів світла, що робить їх ідеальними для створення оптимальних умов для кожної стадії розвитку рослини. Крім того, вони мають довгий термін служби та низьку температуру роботи, що знижує ризик перегріву рослин.

Використання сучасних систем фітоосвітлення дозволяє не тільки підвищити урожайність та якість плодів, але й зробити процес вирощування більш екологічно стійким та економічно вигідним. Завдяки точному контролю над умовами освітлення, фермери та садівники можуть значно покращити ефективність вирощування огірків у закритих умовах, досягаючи високих результатів незалежно від зовнішніх кліматичних умов.

Список використаних джерел

1. Шувар І.А. Екологічні засади зниження забур'яненості агрофітоценозів: Навчальний посібник. – Львів: Новий Світ - 2000, 2008. - 496 с.
2. Яновський Ю.П. Західний травневий хрущ. Біологічні особливості розвитку у Центральному Лісостепі України// Захист рослин.– 2000.– №11.- С. 20-21.
3. Методичні вказівки до виконання курсової роботи з дисципліни "Інтегрований захист рослин" для студентів факультету плодоовочівництва, екології та захисту рослин . Уманський національний університет садівництва, м. Умань, 2022

SECTION: ART HISTORY AND LITERATURE

ХУДОЖНИК І СПОЖИВАЧ: ДИЛЕМИ СУЧАСНОЇ КУЛЬТУРИ

Харченко Володимир

доцент

кафедра дизайну

Яланський Андрій

професор

кафедра живопису та композиції

Григор'єв Сергій

старший викладач

кафедра графічних мистецтв

Національна академія образотворчого
мистецтва і архітектури, Україна

Анотація

У тезах проаналізовано трансформацію ролі художника в умовах сучасної культури споживання. Розглянуто зміни у взаємодії між творцем і глядачем, вплив ринкової логіки на художню практику та виклики, з якими стикається митець в умовах цифрової доби. Особливу увагу приділено педагогічному виміру проблеми: осмислено вплив спрощених очікувань студентів на структуру мистецької освіти та на формування професійної ідентичності художника. Запропоновано низку стратегій переосмислення мистецтва в контексті споживчої культури, серед яких — розвиток альтернативних форм взаємодії, спільнотворчість, етична відповідальність митця та збереження трансформаційної сили мистецької освіти.

Ключові слова:

мистецтво, художник, споживач, культура споживання, естетика, мистецька освіта, педагогіка мистецтва, комерціалізація, автономія, критичність

Вступ

Упродовж XX–XXI століть художник поступово втрачає монополію на смислотворення, а мистецтво — на сакралізовану автономію. У контексті культури споживання змінюється сама логіка взаємодії між творцем і глядачем: споживач дедалі частіше виступає як активний співтворець культурного продукту або, навпаки, як пасивний споживач візуального надлишку. Художня практика адаптується до ринкових реалій, алгоритмів соціальних медіа та запитів масової аудиторії, що породжує низку естетичних, етичних і професійних викликів.

Сучасний художник вимушений балансувати між бажанням залишатися вірним творчим ідеалам і необхідністю існувати в системі, де культурна цінність

часто зводиться до товарної. У цьому контексті виникає низка дилем: чи можливе мистецтво поза логікою комерціалізації? Як зберегти критичність і глибину художнього жесту, не втрачаючи діалогу з публікою? Якою є межа між автентичністю та саморекламою?

Мета і завдання дослідження (оновлена версія)

Метою дослідження є критичне переосмислення взаємин між художником і споживачем у контексті сучасної культури споживання, зосереджене на виявленні трансформацій у статусі митця, формі художнього висловлювання та механізмах взаємодії в медіа-середовищі й культурній індустрії.

Для досягнення цієї мети поставлено такі завдання:

1. Проаналізувати культуру споживання як соціокультурне середовище, що визначає умови функціонування сучасного мистецтва.
2. Визначити ключові зміни в статусі художника і художнього твору в умовах ринкової логіки та візуальної економіки.
3. Окреслити основні моделі взаємодії між митцем і споживачем у межах цифрового середовища та глобального арт-ринку.
4. Дослідити можливості збереження художньої автономії та етичної відповідальності митця в умовах інституційного й комерційного тиску.
5. Запропонувати перспективні концептуальні підходи до оновлення соціальної та культурної ролі мистецтва у суспільстві, зорієнтованому на споживання.

Аналіз сучасного контексту

Культура споживання, що стала домінантною формою соціального устрою в другій половині XX століття, трансформувала не лише економічні моделі, а й естетичні уявлення. Споживання поступово перестає бути лише матеріальним актом — воно набуває символічного характеру, стає способом самоідентифікації та засобом конструювання смислів. У цьому середовищі мистецтво втрачає традиційну позицію автономного простору рефлексії та перетворюється на складову культурної індустрії.

Медіа, соціальні мережі та глобальний арт-ринок стимулюють появу нових форматів художньої діяльності, де пріоритети часто визначаються не змістом чи художньою цінністю, а алгоритмами видимості: лайками, переглядами, репостами, продажами. Художник дедалі частіше позиціонує себе як «креативний продукт» або «бренд», пристосовуючи творчий процес до очікувань аудиторії чи комерційних запитів. Така ситуація ставить під сумнів саму ідею мистецтва як критичної чи утопічної практики.

Разом із тим, у сучасному культурному полі існують суперечливі тенденції: з одного боку — гіперкомерціалізація, з іншого — прагнення до альтернативних форм творення й обміну. Цей контекст і породжує глибоку дилему, яку ми розглядаємо в наступному розділі.

Дилема: художник vs. споживач

У традиційному уявленні художник виступав як автономний суб'єкт, що творить поза ринковими умовами, а споживач — як глядач, здатний до естетичної рецепції, інтерпретації і співпереживання. Проте в культурі споживання ця модель

істотно змінюється. Споживач очікує миттєвого емоційного відгуку, швидкої візуальної дії, легкості сприйняття — натомість художник змушений пристосовуватися до цих очікувань або залишатися невидимим.

Сучасний споживач дедалі рідше прагне глибинного смислового діалогу з мистецтвом. Його увагу часто привертає поверхнева ефектність, і це провокує художника до спрощення візуальних форм і звуження концептуальних меж. Так виникає конфлікт між потребою в автентичному, естетично складному висловлюванні та вимогами ринку, які диктують «продаємість» твору.

Ця дилема не є виключно естетичною: вона має також етичний і соціальний вимір. Художник, свідомо чи ні, опиняється в позиції між творчою свободою та роллю виконавця очікувань, між бажанням транслювати власну правду і потребою відповідати очікуванням споживчої культури. Відтак, постає необхідність пошуку нових способів взаємодії, в яких художник не лише реагує на запит, а й формує культурну чутливість глядача.

Вектори переосмислення

Переосмислення ролі художника у культурі споживання потребує не лише критичного аналізу, але й формування практичних стратегій існування поза обмеженнями ринку або всередині нього — але на інших умовах. Серед перспективних напрямів можна виокремити декілька:

1. Альтернативні моделі взаємодії

Замість орієнтації на масового споживача художник може будувати діалог зі спільнотами, що поділяють спільні етичні, культурні або соціальні цінності. Такі практики спираються на принципи взаємодії, взаємної відповідальності та горизонтального обміну.

2. Сповільнення як естетична й етична стратегія

У протизвагу надмірній візуальній стимуляції культура "повільного мистецтва" пропонує заглиблене сприйняття, процесуальність і рефлексивність. Це сприяє поверненню мистецтва до функції осмислення, а не лише розваги чи візуального шуму.

3. Вихід за межі ринку: краудфандинг, резиденції, донейшн-економіка

Участь у некомерційних формах фінансування мистецтва дозволяє зберегти відносну незалежність від логіки продажу. Це може бути краудфандинг, мистецькі резиденції, грантові програми або проекти, що підтримуються меценатськими колами чи локальними ініціативами.

4. Освітня і просвітницька функція митця

Художник як публічна фігура здатен впливати на рівень візуальної культури, формувати нову етику споживання, виводити глядача з пасивної позиції до співучасті, інтерпретації та критичного мислення.

5. Медіація конфлікту: художник як провокатор і фасилітатор

У публічному просторі мистецтво може виступати медіатором між інституціями, спільнотами і глядачем — не нав'язуючи ідеологію, а ставлячи складні питання. Такий підхід допомагає уникнути прямої кон'юнктури, зберігаючи при цьому відкритість до діалогу.

Освіта як поле напруги: виклик формування художника

У межах культури споживання змінюється не лише статус художника, а й сам механізм його становлення. Здобуття мистецької освіти дедалі частіше розглядається молоддю як «сервісна послуга», яка має швидко й комфортно привести до успіху. У цій логіці знецінюються поняття зусилля, тривалої праці, невизначеності — натомість зростає запит на спрощені, технологізовані, «легкі» моделі навчання.

Це породжує глибоку педагогічну дилему: чи має мистецький вищий заклад відповідати такому запиту, чи навпаки — виступати як простір спротиву, де формуються внутрішня дисципліна, естетична чутливість, здатність до критичного осмислення? Переорієнтація освіти винятково на «затребувані навички» ризикує зруйнувати традицію формування митця як складної й відповідальної фігури культури.

Викладач у цьому процесі змушений балансувати між роллю провідника і послуговувача. Якщо домінує модель сервісної взаємодії, художник у майбутньому відтворюватиме ту ж логіку — пристосовуючись до ринку, а не формуючи нові горизонти сприйняття. У такому випадку мистецька освіта втрачає свою трансформаційну силу, стаючи лише частиною ринку освітніх послуг.

Висновки

Сучасна культура споживання поставила мистецтво перед фундаментальними викликами: втратою автономії, комерціалізацією естетичного досвіду, трансформацією ролі художника та зміною природи глядача. У цій ситуації художник опиняється в ролі не лише творця, але й учасника ринкових, соціальних і технологічних процесів, які формують очікування споживача.

Дилема між автентичністю і кон'юнктурою, глибиною й ефектністю, діалогом і спрощенням — є не лише професійною, але й етичною. Мистецтво, яке пристосовується до культури споживання, ризикує втратити свою здатність до критичного мислення, уяви та трансценденції. Водночас, повна ізоляція від суспільних процесів робить художника невидимим і маргіналізованим.

У цьому контексті особливо важливою стає роль мистецької освіти — як простору формування здатності до внутрішнього опору, естетичної витривалості й рефлексивності. Саме тут народжується або втрачається можливість переосмислення ролі мистецтва у світі, що обертає смисли на продукти.

У цьому контексті завдання сучасного художника набуває подвійного характеру: не лише створювати мистецькі твори, але й підтримувати умови існування культурного середовища, у якому зберігається можливість для смислотворення, діалогу й естетичної зустрічі. Таке середовище передбачає не пасивне споживання мистецтва як готового продукту, а активне залучення до процесу співпереживання, співтворення та критичної рефлексії.

Список використаних джерел

Книги:

1. Бодріяр Ж. Суспільство споживання / Жан Бодріяр. — К.: Основи, 2004. — 200 с.

2. Манович Л. Мова нових медіа / Лев Манович. – К.: ArtHuss, 2018. – 440 с.
3. Отич О. М. Мистецтво у системі творчої індивідуальності індивіда: теоретичний і методичний аспекти / О.М. Отич; за наук. ред. І. Зязюна. – Чернівці: Зелена Буковина, 2009. – 752 с. [epub.chnpu.edu.ua+12eurohealthnet-magazine.eu+12protocol.ua+12lib.iitta.gov.ua+1ekmair.ukma.edu.ua+1](#)

Статті з наукових журналів:

4. Соловйова Н. В. Символічні споживачі творів образотворчого мистецтва / Н. В. Соловйова // Культурологія і соціальні комунікації. – 2020. – Том 5, №2. – С. 15–24. [journals.uran.ua](#)
5. Гаценко С. А. Статус мистецтва в сучасному цифровому просторі / С. А. Гаценко // Київський гуманітарний часопис. – 2022. – №3. – С. 45–58. [artslooker.com+10ku-khsac.in.ua+10journals.uran.ua+10](#)

Інтернет-ресурси:

1. Яримчук Б. Мистецтво споживання: як зробити популярними культурні інституції [Електронний ресурс] / Богдан Яримчук // Chytomo. – Режим доступу: <https://chytomo.com/mystetstvo-spozhyvannia-iak-kulturnym-instutsiiam-pryvernuty-uvahu-do-sebe/> (дата звернення: 27.06.2025) [chytomo.com](#)
2. Artslooker. Як навчитись мистецтву: студенти-арт-критики про студентів-художників [Електронний ресурс] // Artslooker. – Режим доступу: <https://artslooker.com/yak-navchitis-mistetctvu-studenti-art-kritiki-pro-studentiv-hudozhnikiv/> (дата звернення: 27.06.2025) [artslooker.com+1journals.uran.ua+1](#)

SECTION: BIOLOGY AND BIOCHEMISTRY

UKRAINIAN PGPR-BASED BIOPREPARATIONS IN ORGANIC FARMING: INDUSTRY DEVELOPMENT, MARKET SHARE AND REGIONAL APPLICATION DYNAMICS

Kyrychuk Halyna

Doctor of Biological Science, Professor

Perepelytsia Liudmyla

PhD in Biology, Associate Professor

Konstantynenko Liudmyla

PhD in Biology, Associate Professor

Department of Botany, Bioresources and Biodiversity Conservation

Ivan Franko Zhytomyr State University, Zhytomyr, Ukraine

Modern Ukrainian agriculture is undergoing an active transition toward sustainable and environmentally safe crop production technologies. In this context, the intensification of domestic biopreparation production and its large-scale implementation is gaining particular relevance as an effective alternative to chemical plant protection agents and mineral fertilizers. Biopreparations, particularly those based on PGPR (Plant Growth-Promoting Rhizobacteria), play a crucial role in stimulating plant growth, improving nutrient uptake, and enhancing resistance to biotic and abiotic stress factors, aligning with the principles of organic and ecologically balanced farming [5, 6, 9, 16].

The ecological transformation of agricultural production, the preservation of soil fertility, and the reduction of chemical load on agroecosystems are strategic priorities of both national policy and the EU's sustainable development framework, which Ukraine is actively integrating into [13, 14]. In this regard, government initiatives supporting organic agriculture have stimulated the expansion of the domestic biopreparations market and the entry of Ukrainian producers into international markets.

The company BTU-CENTER, for instance, became the first Ukrainian firm to obtain international certifications (Organic Standard, OMRI) and now exports its bioproducts to over 20 countries worldwide, including EU nations, Asia, and South America [3]. Its products are included in the official lists of allowed agents for organic farming, indicating compliance with high ecological and technological standards at the international level.

Analyzing the dynamics of domestic biopreparation production allows for the identification of the sector's innovation potential, the forecasting of agro-market structural shifts, and timely response to food security threats and climate adaptation needs. Such research serves as a foundation for evidence-based national policy development in support of local producers and the organic farming sector [7, 13, 14].

At the same time, raising awareness among agricultural producers and consumers regarding the environmental benefits of biological inputs and organic produce fosters

increased demand for “green” technologies, stimulates the local bioproduct market, and promotes a responsible approach to agriculture. This also helps strengthen trust in Ukrainian produce as safe and export-oriented [8, 11].

Thus, the combined study of biopreparation production dynamics and ecological education presents a scientifically grounded and socially significant strategy for developing Ukraine’s agricultural sector within the framework of sustainable and organic production.

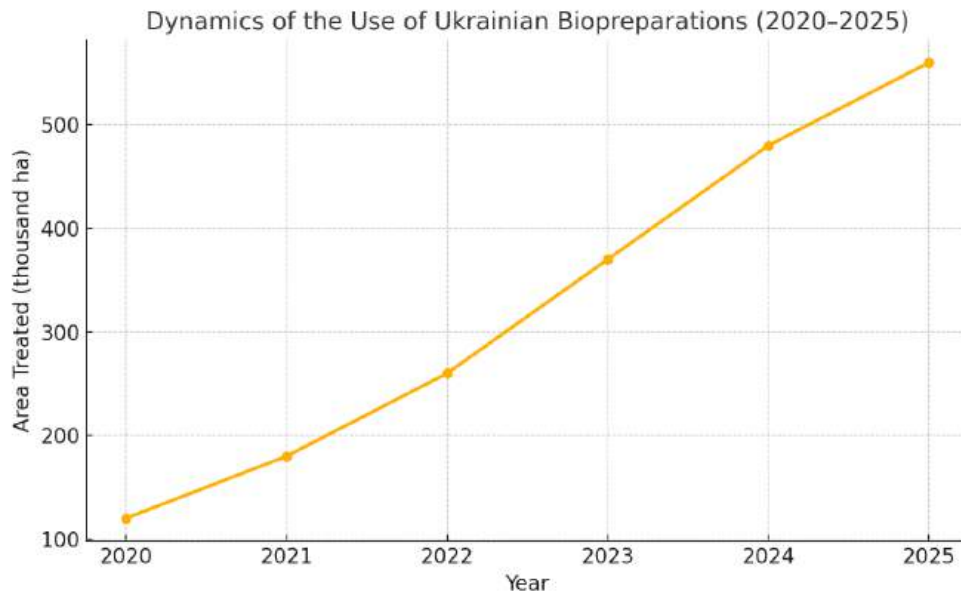


Figure 1. Dynamics of the Use of Ukrainian Biopreparations (2020–2025)

The graph (Fig. 1) illustrates a consistent upward trend in the use of Ukrainian biopreparations in agriculture over the six-year period from 2020 to 2025. Treated areas expanded from 120 thousand hectares in 2020 to 560 thousand hectares in 2025, representing an impressive increase of over 367%. The average annual growth rate stands at approximately 22–25%, indicating the regular integration of biological preparations by farmers nationwide.

Several key factors have contributed to this growth: rising demand for eco-friendly agricultural inputs, driven by climate change adaptation and the global shift toward organic farming [6, 7]; governmental policy support, including subsidies for organic technologies, legislation favoring biological inputs, and national strategies for sustainable agricultural development [14]; expansion and international certification of domestic producers, particularly BTU-CENTER, BIONORMA, BioCentre, and others, which have scaled production and gained recognition abroad [3,4]; proven efficacy of PGPR-based products (*Bacillus*, *Azospirillum*, *Pseudomonas*) in improving crop productivity, plant resilience, and nutrient uptake efficiency [5, 9].

Research by Sharma et al. (2020) confirms that consistent application of PGPR inoculants in crop rotations improves biomass accumulation, enhances soil structure, and reduces chemical fertilizer needs—trends that align with the Ukrainian experience [16]. Notably, a surge in adoption occurred between 2023 and 2025, likely due to increasing export orientation, certification demands under the European Green Deal, and consumer preferences for residue-free produce [3].

The trend signifies not only a technological shift but also a socio-economic transformation toward climate-smart and environmentally sustainable agricultural models.

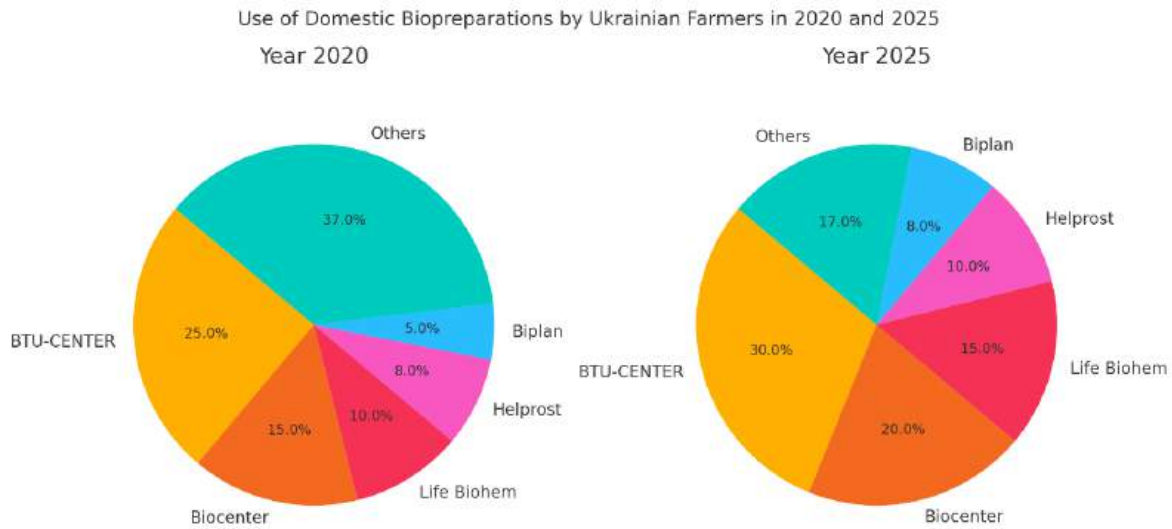


Figure 2. Use of Domestic Biopreparations by Ukrainian Farmers in 2020 and 2025

The pie chart presents the market share distribution of domestically produced biopreparations used by Ukrainian farmers in 2020 and 2025. The leading share is consistently held by BTU-CENTER (30%), due to its extensive PGPR product portfolio, compliance with organic standards, and strong presence in research partnerships [4].

Biocenter ranks second, showing steady growth through the introduction of new *Bacillus subtilis* strains and PGPR formulations for grains and vegetables. Companies like Life Biohem, Helprost, and Biplan are also expanding their PGPR lines and regional sales coverage [10].

While the "Others" category has decreased from 37% to 17%. This indicates a clear trend of market consolidation and the growing dominance of producers with well-established and efficient PGPR-based products. It's indicates the growing presence of new biotech producers and startups, supported by state programs on biological and organic agriculture [15].

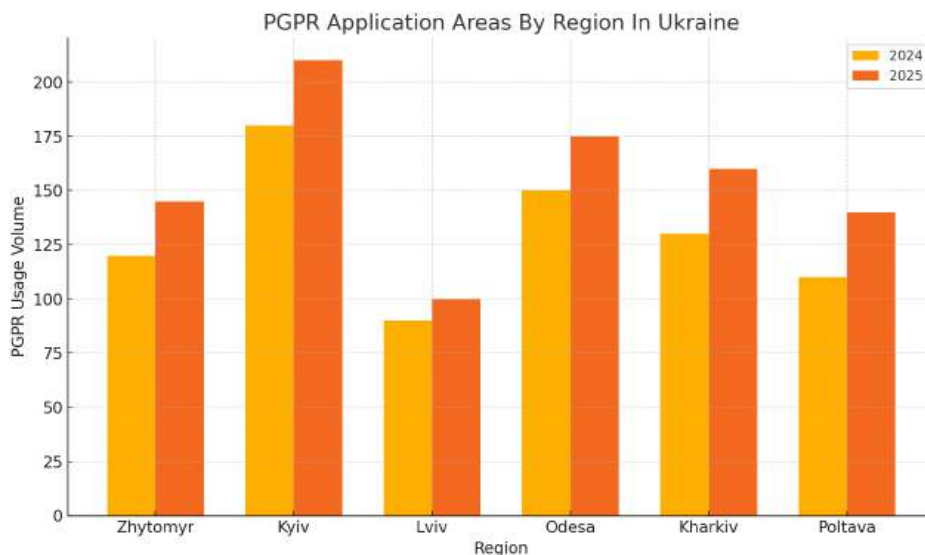


Figure 3. PGPR Application Areas by Region in Ukraine for the years 2024 and 2025.

The histogram (Fig.3) above illustrates the regional distribution of PGPR (Plant Growth-Promoting Rhizobacteria) application across six major Ukrainian oblasts in 2024 and 2025. A consistent upward trend is observed across all regions, highlighting an increased adoption of microbial technologies in crop production. The Kyiv region demonstrates the highest usage, growing from 180 units in 2024 to 210 in 2025, indicating strong agronomic support and market readiness for biological products. Similarly, Zhytomyr and Kharkiv regions also display notable increases, reflecting the influence of national and regional extension programs promoting sustainable agricultural practices [14, 15].

This increase is in line with global trends emphasizing the role of PGPRs in enhancing plant health, yield, and stress tolerance [1]. PGPRs such as **Bacillus**, **Pseudomonas**, and **Azospirillum** species are particularly valued for their nitrogen-fixing, phytohormone-producing, and pathogen-suppressing capabilities [2, 12]. Ukrainian producers, including BTU-CENTER and Biocenter Biotech, have significantly increased production and regional distribution networks for PGPR-based bioformulations, contributing to this growth [4].

Recent studies confirm the effectiveness of PGPRs in diverse agro-climatic zones of Ukraine, particularly in Polissia and Forest-Steppe regions [10]. As agricultural policy shifts toward ecologization and organic farming, the trend toward microbial inoculant integration is expected to strengthen further, supporting the country's commitments to sustainable development goals (SDGs) [15].

The analysis of the dynamics of domestic biopreparation use from 2020 to 2025 demonstrates a significant increase in farmers' interest in microbiological products, especially PGPR-based formulations involving *Bacillus*, *Pseudomonas*, and *Azospirillum*. Leading companies such as BTU-CENTER, Biocenter, and Life Biohem have strengthened their market positions through product line expansion, organic certification, and active participation in research programs [10].

Conclusion. By 2025, the market shows a reduction in the "others" category and growing dominance by several key manufacturers. This suggests a trend towards market consolidation and increased trust among farmers in verified producers. Regional data confirm that Kyiv, Vinnytsia, and Poltava regions remain the frontrunners in PGPR adoption.

Summary. The analysis of biopreparation usage dynamics in Ukraine from 2020 to 2025 demonstrates a steady increase in demand for eco-friendly, biologically-based solutions in agriculture. The more than fourfold growth in treated areas reflects growing trust among farmers, the proven efficacy of PGPR formulations under diverse agroecological conditions, and effective state support for sustainable farming practices.

Outlook. Considering the ongoing global challenges of climate change, soil degradation, and food safety, the outlook for biopreparation usage remains highly promising. Continued expansion is expected, particularly through the advancement of organic farming systems, the development of novel multi-strain PGPR formulations, increasing international competitiveness of Ukrainian producers and the implementation of national sustainable farming support programs. Notably promising areas include the development of biopreparations for vegetable, horticultural, and

ornamental crops, as well as intensified local research and commercialization of novel microbial strains. Ensuring high-quality production, broadened biological activity, and certification for diverse crops will be critical for scaling sustainable agricultural transformation.

References

1. Backer, R., Rokem, J. S., Ilangumaran, G., Lamont, J., Praslickova, D., Ricci, E., & Smith, D. L. (2018). Plant growth-promoting rhizobacteria: Context, mechanisms of action, and roadmap to commercialization of biostimulants for sustainable agriculture. *Frontiers in Plant Science*, 9, 1473. <https://doi.org/10.3389/fpls.2018.01473>
2. Bhattacharyya, P. N., & Jha, D. K. (2012). Plant growth-promoting rhizobacteria (PGPR): emergence in agriculture. *World Journal of Microbiology and Biotechnology*, 28(4), 1327–1350. <https://doi.org/10.1007/s11274-011-0979-9>
3. BTU-CENTER. (2023). Export and certification of biological preparations for organic agriculture. Retrieved from <https://btu-center.com>
4. BTU-CENTER. (2024). Product catalog and regional statistics on biological preparations (PGPR) in Ukraine. Retrieved June 23, 2025, from <https://btu-center.com>
5. Compant, S., Samad, A., Faist, H., & Sessitsch, A. (2021). A review on the plant microbiome: ecology, functions, and emerging trends in microbial application. *Journal of Advanced Research*, 19, 29–37. <https://doi.org/10.1016/j.jare.2019.03.004>
6. Egamberdieva, D., Berg, G., Lindström, K., & Rämö, S. (2017). PGPR in sustainable agriculture. In *PGPR in Sustainable Agriculture* (pp. 1–15). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-57785-0_1
7. FAO. (2023). The State of Food and Agriculture: Climate change, sustainable practices and innovation. Rome: Food and Agriculture Organization. <https://www.fao.org/publications>
8. Godfray, H. C. J., Beddington, J. R., Crute, I. R., et al. (2010). Food Security: The challenge of feeding 9 billion people. *Science*, 327(5967), 812–818. <https://doi.org/10.1126/science.1185383>
9. Kloepper, J. W., Ryu, C. M., & Zhang, S. (2020). Plant growth-promoting rhizobacteria for sustainable agriculture. *Plant and Soil*, 445(1), 11–30. <https://doi.org/10.1007/s11104-020-04667-7>
10. Kravchenko, I., Moroz, S., & Petrenko, O. (2025). Expansion of microbial biopreparations in Ukraine: Regional dynamics and agronomic implications. *Ukrainian Journal of Microbial Technologies*, 33(1), 14–26.
11. Liu, H., Carvalhais, L. C., Crawford, M., et al. (2023). Organic farming fosters soil microbial community resilience. *Nature Sustainability*, 6, 87–96. <https://doi.org/10.1038/s41893-022-00979-0>
12. Lugtenberg B., Kamilova F. (2009). Plant-Growth-Promoting Rhizobacteria. *Annual Review of Microbiology*, 63, 541–556. <https://doi.org/10.1146/annurev.micro.62.081307.162918>
13. Ministry of Agrarian Policy and Food of Ukraine. (2024). Annual report on organic production and green growth strategies. <https://minagro.gov.ua>

14. Ministry of Agrarian Policy and Food of Ukraine. (2024). Report on the development of organic agriculture in Ukraine. Retrieved from <https://minagro.gov.ua>
15. Ministry of Agrarian Policy and Food of Ukraine. (2025). Annual report on biological crops modernization: Application of PGPR in Ukrainian agriculture. Retrieved from <https://minagro.gov.ua>
16. Sharma, S. B., Sayyed, R. Z., Trivedi, M. H., & Gobi, T. A. (2020). Plant growth-promoting rhizobacteria (PGPR): emergence in agriculture. *World Journal of Microbiology and Biotechnology*, 36, 203. <https://doi.org/10.1007/s11274-020-02996-1>

SECTION: BOTANY AND FORESTRY

ОСОБЛИВОСТІ ПОШИРЕННЯ *VISCUM ALBUM* L. В МІСЬКИХ НАСАДЖЕННЯХ ЦЕНТРАЛЬНОЇ УКРАЇНИ

Пушка Ірина

к. с.-г. н., доцент

Уманський національний університет, Україна

Розповсюдження омели білої (*Viscum album* L.) – геміпаразиту, який спричиняє значну шкоду насадженням та уражує багато видів дерев набуло катастрофічних масштабів в умовах Центрального лісостепу України. Паразитуючі на рослинах-господарях представники *Viscum album* L. виявляють екологічну пластичність та адаптацію, пройшовши еволюцію від незалежної функції до зростаючої залежності від інших вищих рослин. Однак, доказаний негативний вплив *Viscum album* L. на рослину-господаря. Вона викликає суттєве зниження енергії росту, суховершинності, втрату декоративності, врожайності, а також є причиною зменшення тривалості життя насаджень – призводить до часткового або суцільного всихання дерев [1, 2].

За ботанічною характеристикою омела біла належить до вічнозелених напівпаразитичних кущових рослин родини Омелових (*Loranthaceae*). Походить родом з тропічної Африки, зустрічається на півночі Австралії, Японії, західних і південних районах Європи, Кавказі та Азії. Суцільний ареал поширення омели білої, австрійської та ялицевої в Європі простягається від 10° зх. д. до 80° сх. д. і від 60° пн. ш. до 35° пд. ш. Омела біла – дводомна рослина. В умовах помірного клімату України омела розростається до 100-150 см у діаметрі. Стебло голе, циліндричне, жовто-зелене. Гілки здерев'янілі, виделкоподібно розгалужені з потовщенням у вузлах. Листки сидячі, еліптичної форми, з добре помітними 5-6 повздовжніми жилками, жовто-зелені, зимуючі. Квіти дрібні, одностатеві, непоказні, зібрані по 3-6 на верхівці стебла та в розвилках стебел, тичинкові, діаметром 3-4 мм, сидячі, більше за маточкові, діаметр яких 2 мм, мають зубчасту чашу біля основи цвітіння. Плід – несправжня ягода, з однією чи декількома насінинами, соковитий, блискучий, із клейким оплоднем, білий або жовтуватий. Насіння з плоскими у видів *Viscum album* var. *platyspermuxi* Keller та опуклими у *Viscum album* var. *anstriarum* Wiesb/Bech гранями. Коренева система редукована.

В екологічному аспекті *Viscum album* L. є облігатним (голопаразит) паразитом, життєвий цикл якого становить 4-6 р. *Viscum album* L. є системним інвазійним видом завдяки ендofітній системі коренів, яка згодом утворює нові відгалуження паразита, що може досягати апікальної меристеми рослини-господаря. Маючи свою хлорофілоносну систему, що дає можливість їй бути незалежною від хазяїна, на якому вона оселилась, омела є багаторічним

вічнозеленим квітковим геміпаразитом. З-поміж інших кореневих паразитів *V. album* відзначається значно сильнішою шкодочинною дією. Вона паразитує на гілках багатьох видів, зокрема *Acer* L., *Populus* L., *Salix* L., *Tilia* L., *Fraxinus* L., *Crataegus* L., тощо. Основними агентами поширення омели білої є переважно такі види птахів як: омелюх (*Bombicilla garrulus* L.), дрізд-омелюх (*Turdus viscivorus* L.) і чикотень (*Turdus pilaris* L.).

Дослідженнями проведеними упродовж 2020-2025 рр. обстежено понад 50 парків, вуличних та внутрішньоквартальних насаджень Центрального лісостепу України, зокрема на вулицях м. Умань, Біла Церква, Черкаси, Вінниця, Звенигородка, Тальне, тощо. У програму досліджень входило визначення видового різноманіття, санітарного стану насаджень у зв'язку з ураженням омелою білою. Також порівнювали значення показників ступеня ураження насаджень *Viscum album* L. за методиками Шлапака В.П., Козака Н.І. та ін. [3] та Юйчен Ніу, Бенджамін Лаффіт [4].

Під час обстеження міських насаджень Центрального лісостепу України встановлено, що *Viscum album* L. з різним ступенем інвазії уражує такі види: *Acer platanoides* L., *Acer campestre* L., *Aesculus platanoides* L., *Aesculus carnea* Hayne, *Aesculus hippocastanum* L., *Carpinus betulus* L., *Fraxinus excelsior* "Pendula", *Fraxinus excelsior* L., *Juglans nigra* L., *Juniperus virginiana* L., *Morus alba* 'Pendula', *Picea abies* L., *Populus alba* L., *Pseudotsuga menziesii* L., *Quercus robur* L., *Robinia pseudoacacia* L., *Thuja occidentalis* 'Fastigiata', *Tilia cordata* L., *Ulmus scabra* L., ін.

Більшість обстежених дерев, які мали різний ступінь ураження – це дерева *Fraxinus excelsior* L., *Acer campestre* L., *Populus alba* L. Загальна частка дерев уражених дерев цих видів становила 38,2-31,2%. Частка дерев інших видів була значно нижчою (рис. 1).

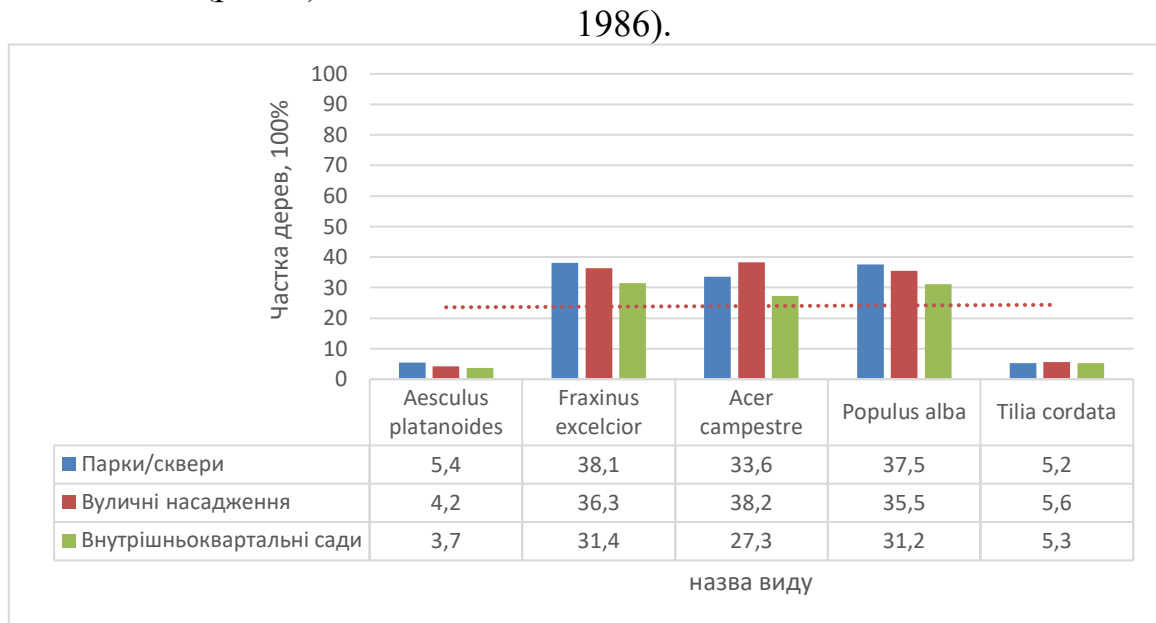


Рис. 1. Поширеність *Viscum album* L. у міських насаджень Центрального лісостепу України

Більшість дерев, уражених *Viscum album* L. мають вік понад 60 років та більше. Молоді, до 30 років, та ювенільні рослини зазнають інвазії значно рідше. Частка видів 70-80 -річного віку, уражених омелою, становить понад 30%.

Отже, результатами проведених досліджень та спостережень встановлено, що *Viscum album* L. уражує деревні рослини в умовах Центральної України. Більшу загрозу ураження омелою, порівняно з іншими видами виявлено у старших (понад 60 р.) представників видів *Fraxinus excelsior* L., *Acer campestre* L., *Populus alba* L.

Список використаних джерел

1. Матусяк, М. В. (2019). Біолого-екологічні особливості поширення омели білої (*Viscum album*) в умовах міста Вінниця. *Scientific Bulletin of UNFU*, 29(8), 66-69. <https://doi.org/10.36930/40290810>
2. Скрильник, Ю. Є., Швиденко, І. М., Швиденко, М. В., & Харченко, Л. П. (2025). Особливості ураження *Viscum album* L. представників роду *Acer* L. у насадженнях Харкова. *Scientific Bulletin of UNFU*, 35(1), 40-45. <https://doi.org/10.36930/40350105>
3. Шлапак, В. П., Козак, Н. І., Терещенко, Ю. Ф., Вітенко, В. А., & Музика, Г. І. (2013) Визначення ступеня пошкодження омелою білою (*Viscum album* L.) деревних рослин Піонерського парку м. Умані. *Науковий вісник НЛТУ України*, 23(6) 324-328. URL: https://nv.nltu.edu.ua/Archive/2013/23_6/66.pdf
4. Niu, Y., Laffitte, B., Zuoqiu, S., Seyler, B. C., Ha, Z., Chen, J., Chen, L., & Tag, Y. (2024). Розуміння предикторів інфекції омели в міському університетському містечку на південному заході Китаю. *Urban Ecosyst*, 27, 1085-1099. <https://doi.org/10.1007/s11252-024-01514-4>

SECTION: COMPUTER ENGINEERING

МЕТОД ПОПЕРЕДНЬОГО ФОРМУВАННЯ МІКРОСЕРВІСНОЇ АРХІТЕКТУРИ

Фролов В'ячеслав Вікторович

д.т.н., доцент

Кафедра теоретичної та прикладної інформатики
Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна, Україна

Одним із актуальних питань застосування мікросервісної архітектури (MSA) є визначення меж окремих мікросервісів для конкретної предметної галузі. Ефективність функціонування цієї архітектури багато в чому залежить від якості розбиття предметної області на сервіси та їх розмірів. У [1] вказують, що один з найбільш складних етапів проектування MSA, це правильне визначення меж сервісів. Існують різні підходи до проектування MSA, які переважно використовують дві концепції: від загального до частки; від частки до загального. Наприклад, в [1] автори пропонують еволюційний підхід SEED(S), що передбачає сім послідовних етапів проектування:

1. Ідентифікація учасників для визначення меж предметної області, де реалізовуватиметься MSA.
2. Визначення задач, які вирішують учасники бізнес-процесу.
3. Виявлення шаблонів взаємодії сервісів у предметній області. Тут пропонується використовувати Event storming замість складнішого DDD (DomainDriven Design) для виділення меж сервісів.
4. Поділ кінцевих точок сервісу на два типи запитів, що змінюють стан сервісу та не змінюють.
5. Опис кожного запиту та дії у вигляді специфікацій.
6. Отримання зворотного зв'язку за специфікаціями від майбутніх користувачів.
7. Написання коду мікросервісів, де необхідно враховувати, що мікросервіси нічого не повинні знати друг про друга і керуватися ззовні.

У рамках цього підходу автори пропонують універсальну формулу визначення розміру мікросервісу, згідно з якою починати необхідно з декількох мікросервісів, поділ може продовжуватися зі зростанням і деталізацією програми, що розробляється, при цьому на перший план виходить зниження рівня координації. Останнє вважається найважливішим ніж фізичний обсяг сервісу.

У роботі [2] автор пропонує кілька стратегій: розбиття на сервіси з бізнес-можливостей, що передбачає докладний аналіз бізнес-процесів організації; розбиття на сервіси проблемних областей, що передбачає використання DDD. При цьому в обох випадках рекомендується використовувати два принципи цієї

методології: принцип єдиної відповідальності (SRP); принцип узгодженої зміни (ССР).

У [3] автори відзначають, що знайти межі можна за допомогою таких рекомендацій: межі визначаються предметною областю; розподілені системи без використання транзакцій, створюють якісніший дизайн; якщо безліч дрібних ізольованих сервісів часто взаємодіють один з одним, їх об'єднують в один сервіс.

У [4] пропонується об'єднати підходи до розбиття по бізнес-можливостям та проблемним областям, щоб вони доповнювали один одного, а оцінювати якість розбиття за трьома принципами: база даних для кожного сервісу; слабкої зв'язності; SRP.

У [5] автор виділяє такі концепції, що визначають якість виділення меж мікросервісу: приховування інформації, зв'язаність та зв'язність. Він пропонує розглядати мікросервіси, як ще одну форму модульної архітектури, і використовувати для виділення їх меж поняття агрегату, тобто один агрегат – один сервіс. При цьому агрегат визначається як кінцевий автомат, що фокусується на предметній області.

У [6] виділяються такі ознаки мікросервісу: відповідає за одну функціональну можливість; його можна розгортати незалежно від інших; складається з одного або кількох процесів; має власне сховище даних; для супроводу потрібна невелика команда програмістів; його можна легко замінити.

Огляд існуючих методів проектування MSA показує, що виділення меж мікросервісів задача більш творча, ніж строго формалізована, і залежить від досвіду розробників. Тому навіть часткова формалізація цього процесу підвищить ефективність розробки MSA. У зв'язку з викладеним вище, метою цієї статті є підвищення ефективності процесу розбиття предметної області на мікросервіси за рахунок часткової формалізації на основі аналізу математичних моделей орієнтованих графів.

Для формалізації структурного аналізу складних виробничих систем широко застосовуються діаграми IDEF0 [7]. Основу цих діаграм становить уявлення процесу перетворення, що має вхід/вихід, управління та ресурси. При використанні цих діаграм для опису MSA необхідно мати уявлення про бізнес-функцію як перетворювача з конкретною інтерпретацією всіх елементів діаграми. На рис. 1а представлено взаємозв'язок двох мікросервісів у нотації IDEF0. Тут $y_{i,j}$ – параметри вхід/виходу від елемента A_i до елемента A_j ; $q_{i,j}$ – управління (запит, що змінює стан сервісу); $b_{i,j}$ – ресурси, що використовуються сервісом. Стрілки показують напрямок переміщення інформації.

Нульовим елементом є зовнішнє по відношенню до системи сервісів середовище. При такій постановці, схеми перетворюються на еквівалентні їм орієнтовані графи див. рис 1а (праворуч), де червоним виділяється керування, а зеленим ресурси.

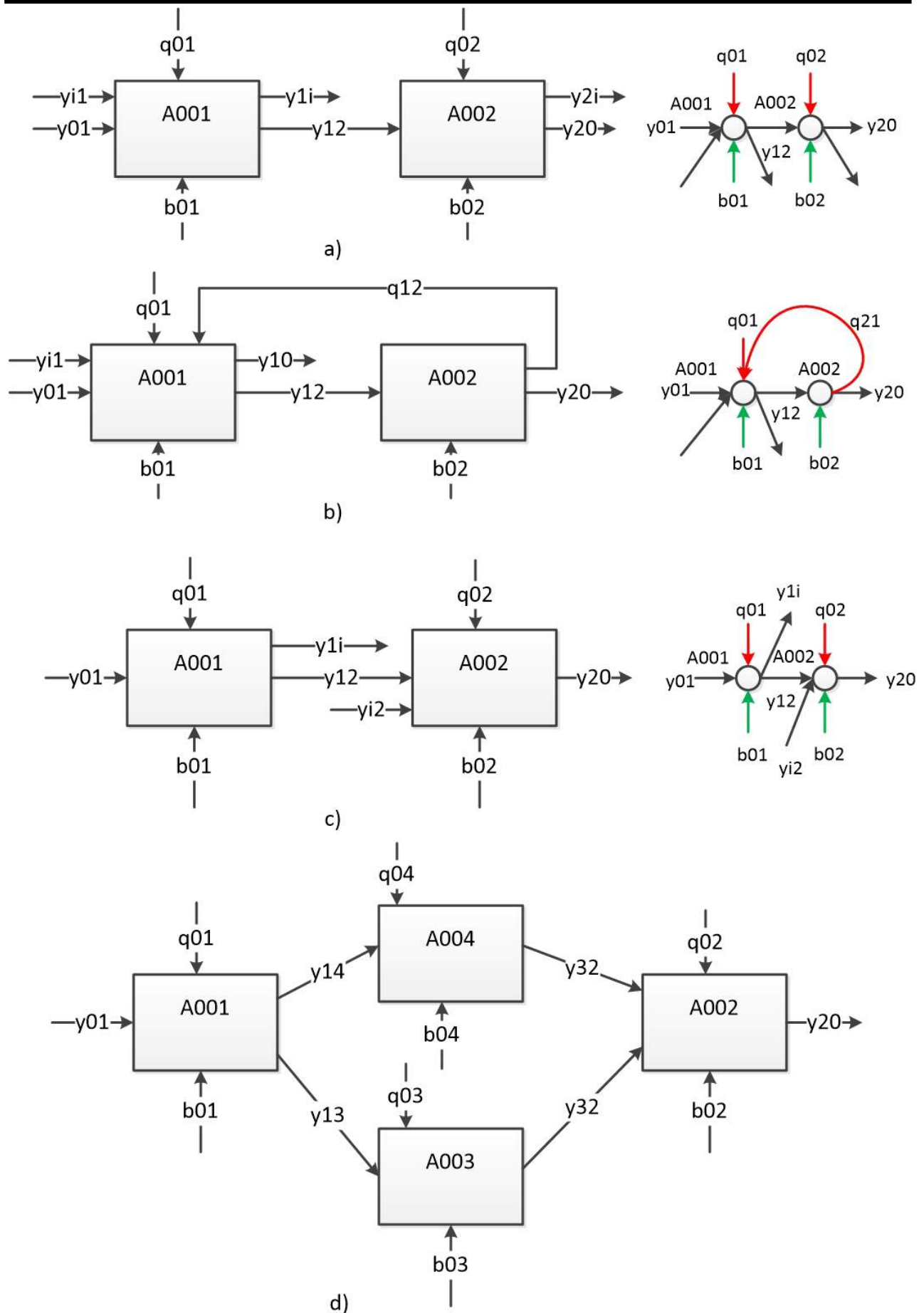


Рис.1 Типи взаємозв'язків мікросервісів у нотації IDEF0 та їх моделі у вигляді орієнтованих графів

Для роботи з цими графами можна запропонувати наступний метод формування архітектури MSA з концепцією від простого до складного:

1. Будуємо інформаційну модель заданої предметної області у нотації IDEF0 у напрямку від загального до часткового, як і прийнято при розробці такого роду схем.

2. Аналізуємо отриману модель на можливість виділення якнайбільшої кількості елементарних бізнес-функцій.

3. Перебудовуємо модель з урахуванням інформаційних потоків між виділеними бізнес-функціями.

4. Перетворимо модель на множину еквівалентних графів.

5. Використовуємо такі правила об'єднання вершин графів при формуванні сервісів:

– два сусідні елементи об'єднуються в один, якщо спостерігається зворотний зв'язок як з управління, або за даними (див. рис 1b);

– два сусідні елементи об'єднуються в один, якщо вихід одного елемента A_1 подається на вхід іншого A_2 , але при цьому A_2 немає взаємозв'язків з іншими елементами (див. рис. 1a). В іншому випадку їхнє об'єднання не можливе (див. рис. 1c);

– об'єднання двох сусідніх елементів на рис. 1a можливе також у тому випадку, якщо вони мають еквівалентні чи сумісні ресурси $b_{0,1} \leftrightarrow b_{0,2}$;

– стягування в одну вершину спостерігається, коли на схемі буде фрагмент, що відповідає рис. 1d.

6. Послідовне виконання пункту 5 до системи графів, що відображає загальну архітектуру MSA, виконується поки що складність задач для кожного сервісу в рамках цієї структури задовольнятиме команду розробників. Перервати об'єднання необхідно в тому випадку, коли буде спостерігатися вибухове зростання трудомісткості отриманих сервісів.

Наведемо приклад виконання дій об'єднання на графі системи рис. 2a. Система складається з семи елементів, між якими встановлені взаємозв'язки за даними та управлінням. З довкілля система отримує: дані – $y_{0,1}, y_{0,4}$; управління – $q_{0,2}, q_{0,5}$; ресурси – $b_{0,1}, b_{0,7}$. Використовуючи правила пункту 5 методу, отримуємо нову структурну схему MSA на рис. 2b. Тут поєднання елементарних бізнес-функцій у мікросервіси відображено пунктирною фіолетовою лінією. В результаті, маємо чотири мікросервіси із збереженням загальної функції системи з рис. 2a. Якщо попередня оцінка трудомісткості розробки запропонованих мікросервісів покаже, що подальше об'єднання призведе до неприйнятної трудомісткості, отриману архітектуру можна прийняти за попередню для подальшої розробки.

Таким чином, запропонований метод формування MSA дозволяє частково формалізувати процес попередньої оцінки меж мікросервісів. У процесі реалізації методу проектувальники отримують набори схем, які наочно відображають взаємозв'язки між мікросервісами для конкретної предметної області.

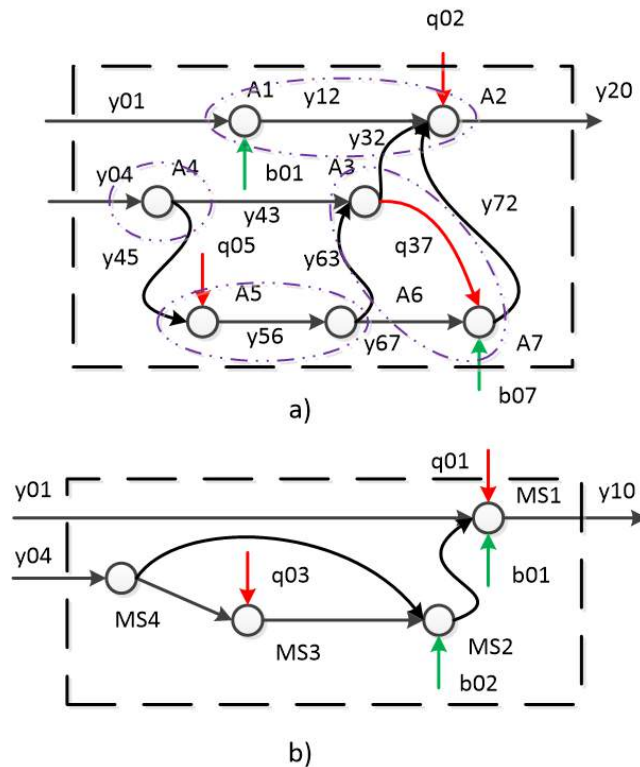


Рис. 2 Структурні взаємозв'язки мікросервісів у вигляді орієнтованих графів

Ці схеми можна використовувати для вибору найкращої архітектури. Основним недоліком тут є необхідність попередньої оцінки трудомісткості розробки, що вносить суб'єктивність у процес проектування. До позитивних моментів можна віднести потенційну можливість автоматизації процесу вибору з використанням математичних моделей орієнтованих графів.

Список використаних джерел

1. Mitra R., Nadareishvili I. Microservices: Up and Running / R. Mitra I. Nadareishvili. – Boston: O'Reilly Media, 2021. – 302p.
2. Richardson C. Microservices Patterns: With examples in Java / C. Richardson. – Shelter Island: Manning, 2018. – 544p.
3. Richards M., Ford N. Fundamentals of Software Architecture An Engineering Approach / M. Richards, N. Ford. – Boston: O'Reilly Media, 2020. – 448p.
4. Jose Haro Peralta Microservice APIs / Jose Haro Peralta. – Shelter Island: Manning, 2023. – 468p.
5. Newman S. Building Microservices Designing Fine-Grained Systems / S. Newman. – Boston: O'Reilly Media, 2021. – 624p.
6. Horsdal C. Microservices in .NET Core / C. Horsdal. – Shelter Island: Manning, 2017. – 352p.
7. National Institute of Standards and Technology FIPS PUB 183 Specification for Integration Definition for Function Modeling (IDEF0). – URL: <https://nvlpubs.nist.gov/nistpubs/Legacy/FIPS/fipspub183.pdf> (дата звернення 24.06.2025)

SECTION: CULTUROLOGY AND PHILOSOPHY

ЗЛОЧИНИ НА ГРУНТІ НЕНАВИСТІ ТА ЇХ ПРОФІЛАКТИКА: УКРАЇНСЬКИЙ КОНТЕКСТ

Поцюрко Олег

к. філос.н, доцент

кафедра соціальних дисциплін

Львівський державний університет внутрішніх справ, Україна

Поцюрко Марія

к. філос.н, доцент

кафедра гуманітарних дисциплін

Львівський державний університет фізичної культури

імені Івана Боберського, Україна

Бойчук Владислав

Провідний фахівець факультету № 2 (з підготовки фахівців для підрозділів
превентивної діяльності та правоохоронних інформаційних систем)

Львівського державного університету внутрішніх справ, Україна

Кожна людина необхідно змушена спілкуватися з іншими, вступати з ними в суспільні відносини. Останні передбачають взаємини людей різного віку, статі, сексуальної орієнтації, майнового стану, різних релігійних, політичних та ідеологічних вподобань.

Спілкуючись з іншими ми перш за все намагаємося вирішити свої проблеми – ідеологічні, матеріальні, релігійні політичні, правові тощо. А для їх ефективного вирішення хочемо знайти спільну мову з тим з ким комунікуємо, що в свою чергу передбачає коректне, вмотивовано виважене, свідомо толерантне ставлення до співрозмовника. Окрема людина, як учасник суспільного процесу має рахуватися з тим, що її співрозмовник необхідним чином є носієм чималої кількості захищених ознак.

Представники громадянського суспільства, громади та спільноти стають свідками проявів нетерпимості ще до того, як про це стає відомо правоохоронним органам, та можуть надавати допомогу потерпілим вже тоді, коли державні органи все ще розробляють відповідні механізми.

Для раціонального та ефективного регулювання суспільних відносин в реаліях процесу євроінтеграції та зміни структури суспільства українські законодавці прийняли чимало нормативно-правових актів, серед яких Закон України «Про засади запобігання та протидії дискримінації в Україні» [1].

Чи кожен українець є дискримінологом? Так, безперечно, але його дискримінаційні уявлення, як правило не проявляються через агресивну поведінку. Українці все таки більше проявляють виважену, стриману та толерантну поведінку. Кілька століть українці демонструють як на одній

географічній території можуть вжитися люди різних національностей, рас, культур, релігій тощо. Терпимість в суспільних відносинах є однією з ключових характерних рис українців.

Не ідеалізуючи українське суспільство наголошуємо на тому, що в ньому щороку ми зустрічаємося з проявами дискримінації та нетерпимості. Саме з ними активно бореться наше молоде громадянське суспільство. Очевидно, справедливість є найбільшим запитом сьогоденного суспільства. «Нагадаємо, згідно з опитуванням соціологічної групи «Рейтинг», проведеним до 30-річчя Незалежності, 47% українців негативно ставляться до ЛГБТ, 42% – до чайлдфрі, 28% – до атеїстів» [3].

Україна відноситься до тих держав, у яких громадянське суспільство є важливим інструментом впливу місцевих громад на процеси соціальних змін та здійснення правових реформ. Принаймі декларативно Україна демонструє готовність боротися з нетерпимістю, ксенофобією, расизмом, антисемітизмом, ісламофобією, гомофобією тощо.

Україна, подібно до інших держав-членів Ради Європи, стикається із серйозними проблемами, пов'язаними зі злочинами на ґрунті ненависті, мови ворожнечі та дискримінацією. Етнічна група ромів та ЛГБТ спільнота особливо вразливі до ризику вчинення таких злочинів. Наразі в Україні досягнуто значних змін у покращенні заходів реагування на злочини на ґрунті ненависті, зокрема щодо заходів реагування поліції [2]. Досягнуто значних позитивних змін у розумінні, реагуванні та моніторингу дискримінації з боку Уповноваженого ВР України з прав людини. Однак дані про злочини на ґрунті ненависті, мову ворожнечі та дискримінацію залишаються розрізненими, через що відповідальним установам, громадам, які стикаються з дискримінацією, і широкій громадськості значно важче зрозуміти масштаби поширення та завданої шкоди, а також ефективність заходів з боку держави.

Загалом число зареєстрованих злочинів на ґрунті ненависті, у зв'язку з якими винних було притягнуто до кримінальної відповідальності, залишається низьким. Ця ситуація демонструє, що у працівників поліції, з якими потерпілі контактують в першу чергу (наприклад, працівників чергової служби), немає достатнього рівня знань для належної реєстрації зазначених злочинів; що постраждалі від цих злочинів не впевнені у своїх намірах звернутися до поліції; а також, що прокурори та судді не отримують належної підготовки [2].

Для зменшення кількості злочинів на ґрунті ненависті необхідно впершу чергу надати розголосу якійсь конкретній справі, привернути до неї увагу громадськості. Відповідно громадянське суспільство, як живий організм буде шукати профілактичні методи та способи для зменшення проявів цього явища.

Також, як один з профілактичних способів можна використати громадські зібрання та кампанії, демонстрації, конференції, круглі столи тощо. Причому місце проведення цих заходів може варіюватися від державних закладів та шкіл, до футбольних стадіонів, міських площ, центрів культури.

Ще одним альтернативним способом профілактики злочинів на ґрунті ненависті є спільне святкування визначних дат, як то день незалежності, день

конституції, день прапора тощо. Різні національні та міжнародні кампанії часто приурочують до певних визначних дат.

Сучасні засоби комунікації, зокрема Zoom, дають можливість з профілактичною метою злочинів на ґрунті ненависті певній групі, громаді тощо продемонструвати повчальні документальні чи художні фільми, відеоматеріали тощо.

Про проблему злочинів на ґрунті ненависті можна також заявляти на різних спортивних заходах, змаганнях, олімпіадах тощо.

Зрештою профілактичні заходи можуть проводити спеціально підготовлені фахівці, тобто ті люди які проходили певні тренінги, мають відповідну освіту, постійно працюють над самовдосконаленням з даної проблеми.

Станом на сьогодні, українські реалії диктують нові вимоги до всіх суспільних відносин, ключовою з яких є безпека громадян, а далі розуміння того що кожна людина має право бути іншою, відмінною від нас.

Список використаних джерел

1. Про засади запобігання та протидії дискримінації в Україні : Закон України від 06.09.2012 р. № 5207-VI. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/5207-17>
2. Проект «Посилення доступу до правосуддя через несудові механізми правового захисту для жертв дискримінації, злочинів на ґрунті ненависті та мови ворожнечі в країнах Східного партнерства» URL.: <https://rm.coe.int/final-data-collection-report-ukraine-ua/16809fac71>
3. Україна планує посилити покарання за злочини на ґрунті ненависті. URL.: <https://hmarochos.kiev.ua/2021/09/02/ukrayina-planuye-posylyty-pokarannya-za-zlochyny-na-grunti-nenavysti/>

SECTION: ECONOMY

ВПРОВАДЖЕННЯ ESG-ПІДХОДІВ ЯК ІНСТРУМЕНТ СТАЛОГО ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ НЕФІНАНСОВИХ КОРПОРАЦІЙ

Худолій Юлія Сергіївна

К.е.н, доцент

Гришанов Денис Юрійович

здобувач вищої освіти магістерського рівня

Національного університету

«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

В умовах глобальних викликів концепція сталого розвитку стає центральною для світової економіки. Для нефінансових корпорацій це означає необхідність інтеграції принципів екологічної, соціальної та управлінської відповідальності (ESG) у свої стратегії. ESG-підходи перетворюються з інструменту покращення репутації на потужний драйвер інноваційного розвитку. Метою даних тез є аналіз факторів, за допомогою яких впровадження ESG-підходів стимулює інноваційну діяльність нефінансових корпорацій, забезпечуючи їх сталий розвиток.

Екологічний компонент (E) є одним із ключових стимулів для технологічних інновацій. Тиск з боку регуляторів, споживачів та інвесторів змушує компанії шукати нові шляхи мінімізації впливу на довкілля. Дослідження підтверджують прямий позитивний зв'язок між ESG-показниками та «зеленими» інноваціями [2]. Компанії з високими екологічними показниками більше інвестують у «зелену» модернізацію виробництва, що включає впровадження ресурсозберігаючих технологій, перехід до циркулярної економіки та зниження викидів. Такі інновації не лише зменшують екологічний слід, але й призводять до зниження операційних витрат.

Соціальний аспект (S) ESG, що охоплює взаємовідносини компанії зі стейкхолдерами, стимулює інновації через розвиток людського капіталу та створення інновацій, орієнтованих на клієнта. Інвестиції в безпечні умови праці та розвиток персоналу підвищують креативність співробітників. Врахування потреб клієнтів щодо етичності продукції спонукає до розробки нових товарів та послуг. Доведено, що інноваційна стратегія, керована ESG, позитивно впливає на фінансові показники фірми завдяки зростанню лояльності клієнтів та продуктивності персоналу [1].

Ефективне корпоративне управління (G) є фундаментом для успішної інтеграції екологічних та соціальних цілей. Прозорість, підзвітність та наявність у раді директорів комітетів зі сталого розвитку сприяють прийняттю довгострокових інноваційних рішень. Сильне корпоративне управління є

вирішальним у перетворенні ESG-зобов'язань на реальні інноваційні дії, забезпечуючи послідовність стратегії та ефективний розподіл ресурсів на проекти сталого розвитку.

Важливим механізмом впливу ESG на інновації є доступ до ринків капіталу. Високі показники ESG знижують інформаційну асиметрію між компанією та інвесторами, сигналізуючи про нижчі ризики та вищу якість управління. Внаслідок цього компанії з високим ESG-рейтингом стикаються з меншими фінансовими обмеженнями, що полегшує залучення коштів для реалізації довгострокових та капіталомістких інноваційних проектів, зокрема у сфері «зелених» технологій [3]. Таким чином, прихильність до принципів сталого розвитку перетворюється на конкурентну перевагу на фінансових ринках, що безпосередньо живить інноваційний потенціал корпорації.

Ряд досліджень показують, що компанії, для яких принаймні одна з цілей ESG (екологічні, соціальні, управлінські) є важливою для їхньої інноваційної діяльності, демонструють кращі майбутні інноваційні показники порівняно з компаніями, які не орієнтовані на ESG. ESG-орієнтовані компанії в середньому на 15% частіше впроваджують інновації (нові продукти, процеси або продукти, нові для ринку) та генерують більший відсоток продажів від інноваційних продуктів. Це пов'язано з тим, що активна взаємодія з різноманітними зацікавленими сторонами (працівниками, постачальниками, клієнтами, громадами) дозволяє компанії розширювати знання про інновації та покращувати свою абсорбційну спроможність, заохочуючи вищі рівні інноваційної діяльності. Соціальні (S) та внутрішньокорпоративні (G) показники управління мають більш виражений вплив на зелені технологічні інновації порівняно з екологічними (E) показниками, через вищі витрати та повільнішу віддачу від екологічних інвестицій.

Отже, впровадження ESG-підходів є стратегічним інструментом для стимулювання сталого інноваційного розвитку нефінансових корпорацій. Інтеграція ESG-критеріїв активізує «зелені» інновації, створює соціально орієнтовані продукти та будує стійку бізнес-модель завдяки ефективному управлінню та полегшеному доступу до фінансування. Компанії, що розглядають ESG як джерело нових можливостей, отримують значні конкурентні переваги та забезпечують довгострокове зростання.

Список використаних джерел

1. Amore M. D., Murtinu S. ESG-driven innovation strategy and firm performance. *Research Policy*. 2024. Vol. 53, no. 4. Art. 104977. URL: <https://doi.org/10.1016/j.respol.2023.104977>.
2. Li Y., Li X. The effect of ESG performance on corporate green innovation. *Finance Research Letters*. 2024. Vol. 65. Art. 105459. URL: <https://doi.org/10.1016/j.frl.2024.105459>.
3. Zhang Y. et al. How Does ESG Performance Affect Green Innovation? A Perspective of Information Asymmetry and Financing Constraints. *Sustainability*. 2024. Vol. 17, no. 7. Art. 3170. URL: <https://doi.org/10.3390/su17073170>.

4. Худолій Ю.С. Міжнародний досвід впровадження інноваційних фінансових інструментів сталого розвитку. Актуальні питання фінансової інклюзії в умовах цифровізації соціально-економічних систем: європейський вектор, виклики та перспективи: зб матеріалів II Міжнар. наук.-практ. конф. (17 – 18 лют. 2025 р., Запоріжжя). Запоріжжя: ТДАТУ, 2025. С. 177-182.
5. Худолій Ю. С. Тенденції у розвитку кліматичних Fintech-компаній: досвід ЄС. Актуальні проблеми розвитку фінансів в умовах цифровізації економіки України: матер. II Всеукр. наук.-практ. конференції. Вінниця: ДонНУ імені Василя Стуса, 2024. С. 122-125.

TAX CONSULTING AS A CONSULTING SERVICE, INTERNATIONAL EXPERIENCE

Khanumyan Gayane

PhD, Associate Professor, Department of Professional Subjects
Western Ukrainian National University
Yerevan Education and Research Institute
and PhD, Assistant Professor
Chair of Theory of Economic,
Armenian State University of Economics

Kirakosyan Vergine

PhD, Associate Professor
Chair of International Economic Relations
Armenian State University of Economics

In the conditions of a market economy, the service sector has developed quite a lot, which contributes not only to the organization of the production process, increasing the quality of products, but also to improving the quality of human life. It is generally accepted that the term "service" was first used by Jean Baptiste Say. Later, the French economist Frederic Bastiat emphasized especially personal services. Moreover, by service he meant not only the labor costs themselves, but also any effort, action from which someone benefits. A service is a form of economically effective activity, which is manifested either in the form of a product, or in the form of direct activity, or in the form of supplementing or improving the quality of any product, with the aim of increasing the degree of satisfaction of the needs of market entities and the quality of life.

Based on the diversity of services, they are classified, taking into account how significant or special they are, to whom they are addressed, who provides them, how long the contact time with the consumer is, or how labor-intensive it is.

J. J. Lambin pays special attention to the provision of professional services, which are characterized by labor intensity, a high degree of contact with the consumer, duration of time, the unique nature of the relationship, and responsibility [6 p. 15].

Consulting is among the special services. In the professional literature, there are many definitions of consulting, including the formulation of Larry Grain and Robert Metzger: "Consulting is a type of service provided by contract, which assists organizations through specialists who have received special education and qualifications to identify problems that arise before the organization, develop measures aimed at solving them, and, if necessary, support their implementation" [4 p. 72].

The European Federation of Economic and Management Consultants Associations, the American Association of Economic and Management Consultants (ACME) and the Institute of Management Consultants (IMC) in their definitions emphasize the role of the consultant, his professional skills, professionalism and independence.

Consulting is the provision of special professional, qualified services to producers, sellers, consumers by individual persons or agencies for the purpose of organizing and developing their activities, increasing their well-being or solving emerging problems. They are characterized by a number of features:

- There is uncertainty during consulting, since it is not possible to demonstrate the result until it is obtained. The consumer can assess the quality of the service after some time.

- Consulting services cover the range of services provided to the real sector: from the first stage of organizing economic activity to the consumption stage, conducting negotiations, management, tax, audit, financial consultations, etc. Therefore, high professional requirements are presented to the consultant.

- They are highly specific and individual for each case, which is influenced by the relationship between the consultant and the client, the wishes of the clients, special orders and specific cases. Clients often require certain guarantees from the service provider. At the same time, there are often no barriers or restrictions on the market entry of consulting services: licenses, quality certificates, etc.

Currently, there is no single accepted classification of consulting services. About 100 areas are mentioned in American literature, and 80 in European literature.

International practice takes as a basis the classification according to the principle of activity. These are:

Legal consulting - provision of legal and advocacy services.

Financial consulting, which includes the preparation of financial statements, analysis of economic activity, financial management, attraction of financial resources, etc.

Tax consulting - effective distribution of the tax burden, ensuring the legal side of financial transactions and economic activity, etc.

Management consulting - strategic planning, implementation of information technologies and systems, enterprise management, etc.

Each of them has its own scope of activity, classification, features and a number of other features.

Tax consulting is a type of consulting service that provides professional qualified advice to taxpayers, tax inspectors, persons who are directly or indirectly involved in the tax system. It can be manifested in various forms - from private consulting to the

protection of rights and legitimate interests in tax authorities and in court. Tax consulting is a form of professional activity, the purpose of which is to contribute to the effective and mandatory fulfillment of taxpayers' tax obligations prescribed by law on a paid basis [2 p. 12].

The tax system of the 21st century is a rather complex system. Those economic entities that often do not have in-depth professional knowledge in a given field face certain problems, or due to the volume and complexity of work, are often unable to fully follow all legislative changes. As a result of modern economic developments and globalization, enterprises often expand beyond the borders of their country, which creates new complications and creates a need for specialists who have undergone narrow professional training and are proficient in the field.

Tax consulting is a professional activity that provides professional advice to taxpayers on a paid basis, which contributes to the effective fulfillment of obligations stipulated by the Tax Code.

A tax consultant gives advice or guidance to a specific economic entity, explains how to act in a particular situation, how to formulate a specific transaction, how to build the financial policy of the enterprise, and avoid problems. Draws up a plan to solve the problems that have already arisen, without violating any law. The consultant carries out a consulting process independent of the tax authorities. The consultant must be independent in financial, administrative and political terms.

In developed countries, tax consulting was formed in the 60s of the 20th century. That period was characterized by management consulting, which was combined with auditing activities. The latter was a logical continuation of accounting. Subsequently, such firms quickly expanded the scope of activities and services provided, gradually including internal financial management and tax consulting services.

Unlike management consulting, the provision of tax consulting in the vast majority of countries requires high professional training and, very often, a license. Training courses are organized by tax authorities, and if necessary, the provisions of the law are clarified. However, this is purely informative, not advisory.

In many European countries, for example, in Germany, the Czech Republic, Austria, Poland, Italy, France, Portugal, Croatia, Slovakia, Luxembourg, a special tax consulting law operates. In the Czech Republic and Slovakia, the tax advisory law has been in effect since 1992, in Poland since 1997. In Germany, the activities of tax advisors have been regulated by law since 1961.

In a number of countries, including Russia, Spain, Belgium, Finland, the Netherlands, Great Britain, Spain, Switzerland, etc., there are still no specific laws regulating the sector [1].

In Denmark, the tax authority, the Ministry of Finance, has a tax advisory department, whose powers include providing relevant advice.

The UK Tax Service operates advisory centers, but they work not for taxpayers, but for their own departments and the ministry, in order to increase the efficiency of work within the system. Lawyers, accountants, and tax advisors can provide advice. Professional requirements are a bachelor's degree and/or specialized training. To obtain a tax consultant certificate, a candidate must pass fairly complex professional exams

and have at least three years of work experience in the tax sector in the United Kingdom. A tax consultant is obliged to act in accordance with the concluded contract, protecting the interests and rights of the client, maintain professional confidentiality, and adhere to professional and work ethics. In case of errors, the consultant bears property liability.

The Australian Taxation Office has two taxpayer advice centres, which operate on a paid and free basis. As a rule, the state provides free copies of special literature written in a simpler way for taxpayers, and organizes consultations by qualified specialists. Tax advice can only be provided by bodies specifically authorized by law. The sector is directly or indirectly under the control of the state. Specialists are obliged to constantly improve their professional skills, otherwise they will be deprived of their license.

A large network of tax consultants has been developed, who work in the market infrastructure, but receive a license and support from the tax authority. Australia also has an accounting consulting program for start-up entrepreneurs. Within its framework, tax authority employees visit entrepreneurs to familiarize them with the current laws, provide clarification or guidance. Such visits do not have the purpose of inspection and are not fined in case of detected omissions.

The majority of firms operating in Italy are SMEs and are managed by the owner, the demand for accounting and auditing services is very limited. The need for accounting is not observed even during lending. Since accounting is carried out mainly based on the requirements of tax authorities, firms tend to show less profit levels.

Germany - Tax consulting in EU countries is regulated by law. In this regard, Germany is the first. There are about 50 laws in force here that regulate tax consulting, even the amount paid for the service. In most countries, including the EU, it is about 10% of the transaction and can be regulated through market supply and demand. In Germany, this fee is incomparably lower and is established by law. There are specialized groups that provide tax consulting.

The first are tax consultants who have received high-quality, higher professional education. The state imposes strict control over their activities, issues licenses and certificates.

The second are auditors who have the right to provide tax consulting based on the laws on professional activities. Auditors are also licensed and are under state control.

The other group of specialists are chartered accountants, whose main scope of activity is the verification of accounting and reporting. To become an accountant, a person must have at least 3 years of professional experience, after which another 2 years of experience with the tax system and passing the exam, then they are considered accountants. They are an intermediate link between tax consultants and auditors. Lawyers also have the right to provide tax advice. In addition to professional requirements, a stable financial situation, the absence of outstanding liabilities, and a criminal record are also very important. Even great attention is paid to health.

In case of error or incomplete work, they are liable: warning, reprimand, fine up to 50,000 euros, deprivation of the tax consultant's license, criminal, property liability,

regulated by relevant laws. The law stipulates mandatory professional liability insurance of at least 250 thousand euros [3 p. 156].

In the Czech Republic and Slovenia, the regulations for tax advice are almost the same as in Germany. There is a system of state regulation and supervision based on relevant laws. In order to obtain a consultant's license or certificate, the candidate must pass professional exams. These countries also have fairly strict standards. The consultant must be balanced and have exemplary conduct. In terms of education, a bachelor's degree in economics or law and at least 5 years of work experience in the field of economics, finance or taxation. A certificate obtained in an EU country is accepted.

In case of failure to fulfill the consultant's obligations or shortcomings, the law stipulates a written reprimand, a fine of 100,000 Czech crowns, suspension of activity for one year or a ban on activity with removal from the register of tax consultants.

In the Czech Republic and Slovenia, the state controls the activities of tax consultants through the Tax Consulting Act. The law clearly defines the rights and obligations of tax consultants towards the state and their clients, thus reducing the likelihood of conflict situations and/or issues arising between them. Importantly, the law establishes a procedure by which each tax consultant must confirm his or her professional level. In the Czech Republic, a tax consultant has the right to represent his or her client only before the tax authorities and the court of first instance. In higher instances and the Constitutional Court, the client's interests are protected by a lawyer. In all three countries, there is mandatory insurance in place in case of damage caused to the client. In case of errors or intentional violation of the obligations and rights of clients, a number of sanctions are established, from a warning to criminal liability, depending on the degree of damage.

Republic of Armenia - It is too early to talk about a well-established system of consulting services in the Republic of Armenia. The legislation of the Republic of Armenia is still complex and does not yet create opportunities for taxpayers to fully understand and fulfill their tax obligations. The uneven development of the regions, educational and information gaps in the field also have a certain impact here.

At the same time, along with the development of the economy, the demand for such services is growing day by day. This is also due to the growth of export and import volumes, the development of international economic relations, membership in economic unions and other factors. The work performed by tax and customs authorities is mostly of an informational and educational nature. Companies that mainly provide accounting or auditing services also have some experience in tax consulting. However, it is still too early to say that developed and established tax consulting services operate in the Republic of Armenia. Quite a lot of work needs to be done in this area in organizational, economic, legal and institutional aspects. Tax authorities print information booklets and notices for business entities, but providing consulting services is not part of their duties. The majority of business entities often cannot understand and navigate the tax code, and there is a need to receive appropriate professional advice. Such advice should cover not only laws and by-laws to clarify, but also for tax planning. Practice has shown that the demand for advice from business

entities on the application of tax privileges, tax burden reduction, payment optimization and tax planning is increasing.

References

1. Busse R. Legal regulation and organization of tax consulting in the countries of Eastern Europe on the example of Poland, the Czech Republic and Slovakia. Professional associations [Electronic resource] / R. Busse – Access mode. <http://www.palata-ok.ru/php/cooteot.php?id=4133> URL (entry date: 28.08.2025, 23:17)
2. Demysheva T. AND. Organization and methodology of tax consulting. 2nd ed., M. "Thesarius" publishing house, 2010. - 160 pages
3. Kyryna L. WITH. Factors influencing the quality of tax consulting services //Nalogovy vestnik. 2002, No. 5, - 156-161 pages
4. Nikonova T. V., Sukharev S. AND. "Management audit: personnel"/ Ed. Prof. Yu.G. Odegova – M: Exam, 2002, - 224 pages
5. The sphere of services: economics, management, marketing. Practical course: textbook / team of authors; edited by T. D. Burmenko. M.: KnoRus, 2015. - 422 pages
6. Chernik D. G., Kirina L. S., Balakin V. V., Tax Consulting, Textbook, M., 2009, - 439 pages
7. Yu. V. Panura, T. O. Skoromcova, TAX CONSULTING IN FOREIGN COUNTRIES: EXPERIENCE FOR UKRAINE, Journal: Economic Bulletin. Series: finance, accounting, taxation, 2019, ISSN: 2617-5932, <https://core.ac.uk/download/pdf/268453065.pdf>, URL (entry date: 28.08.2025, 23:17)

PUBLIC SERVICES REGULATION ISSUES IN THE REPUBLIC OF ARMENIA

Khanumyan Gayane

PhD, Associate Professor, Department of Professional Subjects
Western Ukrainian National University
Yerevan Education and Research Institute
and PhD, Assistant Professor
Chair of Theory of Economic,
Armenian State University of Economics

One of the most important conditions for the effective organization of economic relations and ensuring a competitive environment is the formation of the legal framework and its continuous development. In the Republic of Armenia, since independence, legislative reforms in various sectors of the economy, especially those operating under state control, have been a priority. Laws, by-laws, and government decisions have been constantly developed and adopted, aimed at strengthening the principles of competition and protecting public interests. Natural monopolies,

especially companies providing public services, should be regulated by state institutes in order to guarantee price fairness, quality of services and protection of public interest.

A natural monopoly is a unique model of a product market, where demand is more efficiently met in the absence of competition, due to the technological features of production, significantly lower production costs per unit of the product. The results created by natural monopolies - public services - cannot be stored and accumulated due to their specific nature. They cannot be replaced in consumption by other products: for example, water, electricity, communication, etc. In the case of natural monopolies, the demand for a product or service is less dependent on price changes than in the case of products of companies operating in other sectors. This determines the need for their regulation, since in unregulated conditions monopolies can abuse their position by offering consumers unjustified tariffs or reducing the quality of services.

Based on the broadest definitions of natural monopolies in the literature, we can distinguish:

1. Monopolies created by nature, which arise as a result of obstacles created by nature. For example, an exclusive resource has been discovered in the territory belonging to a company, which no other economic entity has the right to use, since the right of access is in effect, even if the given company acquires a monopoly position. Or, due to the peculiarities of the landscape or other geographical obstacles, another company is deprived of the opportunity to operate in the same territory.

2. Technical and economic monopolies, the emergence of which is conditioned by the effect of scale, when production costs decrease with an increase in volume, which makes the market uncompetitive for new companies entering.

In the Republic of Armenia, control over natural monopolies is mainly carried out by the Public Services Regulatory Commission (PSRC). It is an autonomous state structure established in accordance with the procedure prescribed by law, operates in accordance with the Constitution, the RA Law "On the Public Services Regulatory Body" and other legal acts and is independent in exercising its powers [1].

The Commission supervises and regulates the public services sector, which includes:

- the energy sector, which includes electricity, heat supply, and gas supply systems.
- the water sector.
- the telecommunications (electronic communications) sector.
- the postal sector - in terms of tariffs for the provision of universal postal services.
- the railway transport sector - in terms of calculation and approval of infrastructure use fees.
- the field of mandatory technical inspection of vehicles - only in terms of tariffs [1].

However, the activities of the PSRC often do not provide sufficient control, decisions are not justified by correct calculations, which can lead to monopolies raising prices without real reason or justification. Its activities should be aimed not only at

controlling the activities of monopolies, but also at ensuring the protection of consumer rights.

Monopolies' prices are sometimes changed without broad public discussion, which can cause dissatisfaction. There are also problems with quality and supply regimes. The independence of the state body can also be questioned due to political influences.

As a rule, there is a lack of transparency. The financial activities of monopolies are often closed and companies do not provide the public with relevant reports. Consumers do not have the opportunity to understand how tariffs are set, what financial policies the companies pursue. Monopolies often do not publish their financial reports or they are difficult to access.

In the case when natural monopolies are owned by foreign companies or operate with foreign participation, this can hinder full control by the state. The country's economic situation may be dependent on foreign structures, which leads to economic dependence and limits the country's capabilities. Foreign owners may prefer high profitability and ignore public interests. Natural monopolies require state control and greater autonomy in the development of economic policy and decision-making.

Natural monopolies provide services of primary necessity and strategic importance, but often the services they provide have quality problems. All other water, electricity, gas supply services have their own peculiarities and inherent problems related to supply regimes, outages, reliability, safety, security and appropriate quality. Such problems should be resolved without harming the interests of consumers and should be considered as part of state policy.

Tariff regulation of natural monopolies is one of the priority tasks for governments in all countries. The Republic of Armenia is no exception.

Price regulation is one of the important levers of market regulation by the state. It is no secret that prices directly affect the living standards of the population. They significantly affect the volume and structure of consumption of goods and services, as well as the development of the country's economy. The rapid growth of prices for raw materials, resources, energy carriers leads to a reduction in investment and production volumes in processing industries. Therefore, state intervention and price stabilization are an important prerequisite for the development of production and stimulation of investments. Methods of state price regulation are:

Economic methods - are used and operate more effectively in countries with a developed market economy. In this case, the functioning of the market mechanism is not violated, the economic justification of prices is maintained and the equilibrium price formed in the market is maintained or as close as possible is set. Such regulation is carried out by complex means, combining tax, customs, credit, currency and fiscal policies.

Administrative methods - prices are "frozen" at a certain specific level, or the government, represented by the relevant regulatory bodies, directly approves or changes prices. The use of these methods allows you to act more quickly and efficiently to stabilize or change prices. In addition, in difficult socio-economic and political situations, to maintain the stability of society and gain time for the development of pricing policy.

Among other problems, a number of serious problems arise in our republic, which create additional complications during state regulation of prices. They are mainly

related to the insolvency of the population and the privileges granted to individual groups. Another problem is the inclusion of unjustified costs in the tariff. They are presented, but later they are not implemented in practice. In addition to the pricing sector, there is also a need for liberalization in the field of foreign trade relations.

One of the priority tasks of the Commission is to ensure the comprehensive and flexible regulation of the field and its continuous improvement, based on the interests of consumers and economic operators and the priorities of creating the necessary conditions for the development of a competitive environment, encouraging effective investments in regulated infrastructures and ensuring the transparency of the regulatory field. The need to regulate the activities of natural monopolies and the complex and unique nature of market relations have created the need to regulate them with separate legislation. The legal framework regulating the sector is periodically changed and supplemented, conditioned by economic developments and goals [1].

One of the priority tasks of the Public Services Regulatory Commission is to ensure comprehensive and flexible regulation of the field and its continuous improvement, based on the priorities of balancing the interests of consumers and regulated entities, creating the necessary conditions for the development of a competitive environment, encouraging effective investments in regulated infrastructure, and ensuring transparency of the regulatory field [2].

Within the framework of the topic under study, we conducted a sociological survey to find out the opinion and position of consumers in practice. The survey was conducted on social platforms and through online communication options among random people over the age of 18. More than 180 people participated in the survey. The questionnaire included the following main questions:

1. Indicate which age group you belong to: 18-30; 31-50; 51-65; 65+ .
2. Average monthly income: up to 150,000 AMD; 150,000-300,000 AMD; 300,000+ AMD. In addition, 150,000 AMD is equivalent to about 400 USD.
3. How satisfied are you with the quality of the services provided (poor; average; good; very good; excellent).
4. How satisfied are you with the prices of the services provided (very low; low; average; high; very high).

The results are presented in the form of graphs. Figure 1-4.

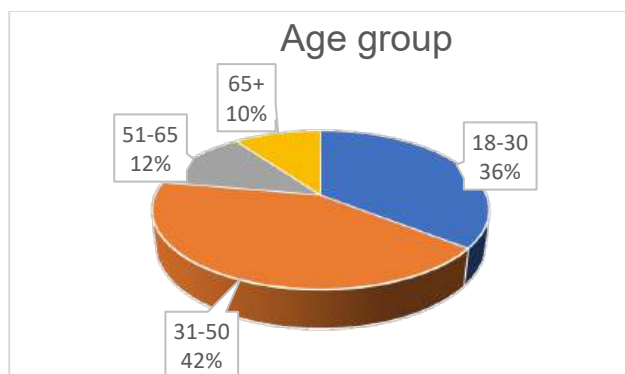


Figure 1. Survey participants by age group

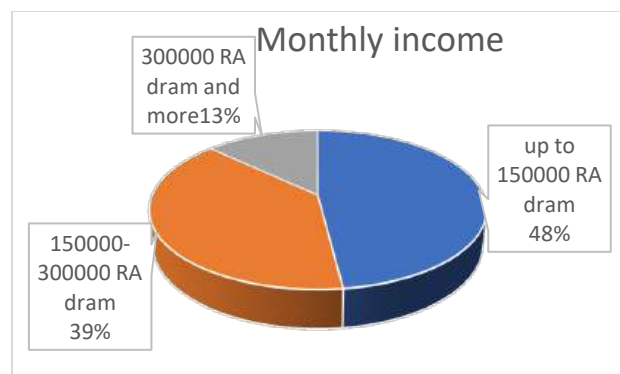


Figure 2. Monthly income of respondents

As we can see, the majority of respondents are middle-aged and, through oral questions, it was revealed that they are the main payers for services. Fig. 1.

Based on the results of the answers to the second question, we can say that the majority of respondents receive a lower than average income. Fig. 2.

Almost 50% of respondents are satisfied with the quality of services and rated them good. However, it should be noted that mainly poor and average ratings were given by residents of regions, who either do not have access to certain services, such as drinking water, or do not use them due to poor quality or very high tariffs. Therefore, questions about quality or tariffs were not answered. Fig. 3.

We believe that this should be a subject of separate study by researchers and responsible persons among the issues of balanced territorial development.

Although dissatisfaction with quality is a relatively small percentage, more than half of respondents, about 70%, believe that tariffs are high or very high. We believe that this is due to the low incomes of the population and the large specific weight of the services mentioned in them: electricity, gas, water, transport. Fig. 4.

The results of this survey indicate that the quality of services provided by natural monopolies in the Republic of Armenia is at an above-average level. However, the level of service tariffs is quite high for the survey participants. This may also be due to the low average salary, living standards in our republic, and the large share of public services among low incomes. A very small proportion of those who indicated their monthly income in the survey have an income of 300 thousand and more. This is also an objective basis for dissatisfaction.

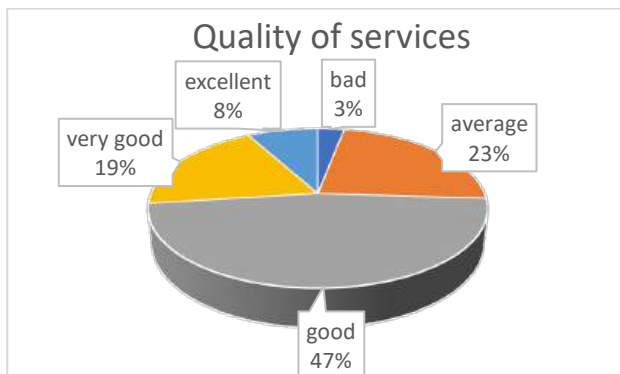


Figure 3. Quality of services by respondents

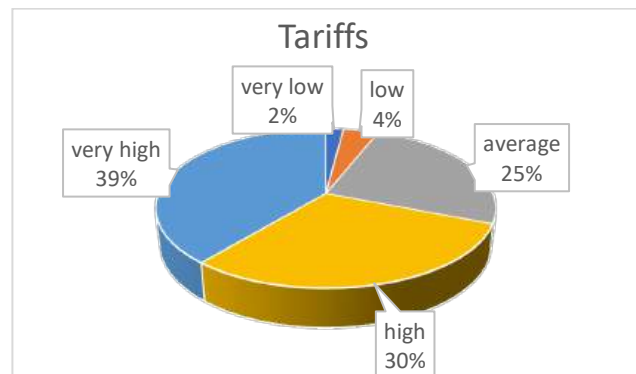


Figure 4. Tariffs assessed by respondents

The question arises whether the high tariffs of natural monopolies are the reason for the low level of well-being, or the weak development of the economy is the reason for the high tariffs of natural monopolies. Regardless of the answer, state regulation should be implemented in such a way that natural monopolies do not have the opportunity to abuse or perform inefficient work, which will certainly lead to a decrease in tariffs.

Retail tariffs for primary services for individual subscribers to the population: electricity, gas, water are differentiated. In some cases, the state subsidizes them, and privileges are established for socially vulnerable and other groups. However, the price/quality ratio for the population is still not satisfactory.

In Armenia, state institutes, in particular the Public Services Regulatory Commission (PSRC), regulate the activities of natural monopolies, but in reality many problems arise in terms of independence and efficiency of management. Even when there are specific laws and regulations, the influence of monopolies often prevails over the decisions of state institutes. Certain economic pressures, political lobbying or financial resources can hinder the transparency of management and undermine the process of protecting the public interest. Another major problem is that some state structures are unable to fully ensure independence and impartiality, which leads to the presence of external influences in the process of decision-making. As a result, natural monopolies are often able to exploit their positions without being properly accountable for their actions.

The next important problem is the insufficient supervision of natural monopolies by state structures. State intervention is often not foreseen in advance or timely. Price changes made by natural monopolies often occur without adequate warning to the public or a thorough discussion of them. This indifferent approach is not only unfair to consumers, but also raises questions about the justification for price increases implemented by monopolies. This once again substantiates that the state still does not have sufficient leverage to prevent subjective decisions by monopolies that may harm the public interest.

As in Armenia, natural monopolies also pose a risk of corruption. Since these sectors have great financial power, they can often form mechanisms to protect their own interests, rather than the public interest. The fact that natural monopolies can illegally lobby state institutes means that consumer interests are not protected as they should be. This problem becomes more obvious when monopolies make changes in prices or quality of services without any intervention that could control their actions. It is also necessary to pay attention to the fact that the regulation of natural monopolies is accompanied by issues of social inequality. When prices rise, or when services provided to consumers deteriorate, those socially vulnerable groups that live with a minimum standard of living begin to feel its negative impact. This group has more limited opportunities to withstand price increases or deterioration in quality. It is necessary for state institutes to find more comprehensive solutions, both to improve the regulation of the sector and to implement socially oriented reforms. State intervention should not only preserve the business interests of natural monopolies, but also pay attention to existing social inequalities so that people with a minimum standard of living do not suffer from these changes. Moreover, in the field of natural monopolies there is no sufficient system of mechanisms that would allow for monitoring and control both constantly and at the moment of disruption. The field is quite dynamic, which is why some changes should be continuous and periodic, without bypassing any stage of control. In order for natural monopolies to be unable to independently control prices or quality, a number of institutional reforms should be introduced, which will be of vital importance for structural changes in this field.

State regulation of natural monopolies should be integrated and systematic, including taking into account the interests of all parties, while at the same time implementing a fair and transparent policy for the economy and consumers. State

institutes should be primarily defenders of the interests of consumers and society as a whole, and not just institutions serving monopolists. If this process is carried out correctly and in a timely manner, it will be possible to minimize the negative impact of natural monopolies on the economy, ensuring a fairer environment for a wide range of society.

The state regulation of natural monopolies in Armenia needs serious reforms. In order for management to be effective and in favor of public interests, large-scale reforms must be implemented, necessarily taking into account not only economic, but also social aspects. These should be management approaches that will prevent abuses of monopolies and create a stable economic environment. Being a member of the EAEU, the regulation of public services in the Republic of Armenia is also carried out on the basis of EAEU treaties, to the extent that the need arises [3].

References

1. RA Law "On the Public Services Regulatory Authority", Article 6, <https://www.irtek.am/views/act.aspx?aid=23496> (entry date: 30.06.25, 18:15)
2. PSRC 2024 Activity Report, Yerevan, 2025 <https://www.psrc.am/> (entry date: 30.06.25, 18:10)
3. TREATY ON THE EAEUAN ECONOMIC UNION, Section XVIII, Article 78 <https://www.irtek.am/views/act.aspx?aid=151892> (entry date: 30.06.25, 18:02)
4. Public Utilities Regulatory Commission, <https://psrc.am/> (entry date: 30.06.25, 19:48)

ЗНАЧЕННЯ ЛІДЕРА ДЛЯ ЕФЕКТИВНОЇ РОБОТИ СУЧАСНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ

Сасько Олександр Андрійович

здобувач вищої освіти бакалаврського рівня

факультету управління та економіки

Хмельницького університету управління та права

імені Леоніда Юзькова

Науковий керівник:

Граматович Юлія Василівна

старший викладач

кафедри менеджменту, економіки, статистики та цифрових технологій

У сучасних умовах стрімких змін, високої конкуренції та зростаючих вимог до гнучкості й адаптивності, особлива увага приділяється ролі лідера в організаціях. Саме лідер здатний визначати стратегічні орієнтири, надихати команду, формувати сприятливу атмосферу і забезпечувати ефективну взаємодію між працівниками. Його вплив поширюється на всі аспекти діяльності підприємства — від ухвалення рішень до реалізації цілей. Тому дослідження

значення лідерства є ключовим для розуміння механізмів успішного функціонування сучасної організації.

Лідер (від англ. leader – провідний, керівник) – це найавторитетніша особистість у групі, яка завдяки своїм особистим якостям відіграє головну роль у різних моральних, соціальних та інших ситуаціях, спільній діяльності членів групи має значний вплив на них, приймає рішення у значущих для групи ситуаціях і несе за них відповідальність [1, с. 245].

Поняття “лідер” пов’язано з поняттями “управління” і “керівник”. На відміну від лідера, який переважно здійснює регуляцію міжособистісних стосунків у групі, керівник здійснює регуляцію офіційних стосунків. Лідер – це член групи, який добровільно взяв на себе значну міру відповідальності у досягненні групових цілей. Формальний лідер призначається або вибирається, набуваючи таким чином офіційного статусу керівника. Неформальний лідер – це член групи, який найбільш повно у своїй поведінці відповідає груповим цінностям і нормам. Він веде групу, стимулюючи досягнення групових цілей і виявляючи при цьому більш високий рівень активності порівняно з іншими членами групи [2].

Команда є основним елементом стратегії успішних організацій. Основна увага організації може бути зосереджена на сервісі, якості, вартості, швидкості, ефективності, продуктивності, але команди залишаються центральними методами досягнення успіху більшості організацій у будь-якій сфері діяльності [3]. Зважаючи на це твердження, варто зробити висновок, що задля злагодженої роботи команди повинен бути суб’єкт, який докладатиме максимальних зусиль для налагодження роботи у компанії - ця функція випадає лідеру.

Одна з головних функцій лідера полягає в тому, щоб визначати стратегічний напрямок розвитку організації. Лідер формулює бачення майбутнього, ставить довгострокові цілі та спрямовує зусилля команди на їх досягнення. У нестабільному середовищі саме лідер здатен аналізувати ринки, виявляти можливості й ризики, оперативно ухвалювати рішення, які зумовлюють конкурентоспроможність компанії. Без чітко окресленої цілі, яку встановлює лідер, організація втрачає орієнтири і може швидко втратити свої позиції.

Що стосується корпоративної культури та цінностей організації, то саме лідер відіграє ключову роль у формуванні та підтримці організаційної культури. Його поведінка, стиль керівництва, система цінностей та підходи до вирішення конфліктів створюють певну атмосферу в колективі. Сильна корпоративна культура сприяє згуртованості працівників, зміцнює лояльність, стимулює ініціативність і відповідальність. Лідер, який демонструє етичну поведінку, відкритість до діалогу і повагу до співробітників, формує культуру довіри й співпраці, що є необхідною умовою ефективної роботи.

На жаль, не рідко можна зіткнутись із демотивацією працівників та питанням, що виникає: як змотивувати робітників? І саме однією з найважливіших функцій лідера є мотивація працівників. Уміння надихати команду, підтримувати ентузіазм, визнавати досягнення, стимулювати професійний розвиток і створювати умови для самореалізації — це фактори, що

безпосередньо впливають на продуктивність і якість виконання завдань. Ефективний лідер не лише ставить завдання, а й допомагає працівникам побачити сенс у своїй діяльності, що забезпечує глибшу залученість у робочий процес. У цьому контексті лідер виступає також як наставник і коуч, який підтримує особистісне зростання співробітників.

Комунікативні здібності лідера мають вирішальне значення для ефективного функціонування організації. Лідер має не лише вміло доносити інформацію, а й слухати, розуміти потреби підлеглих, підтримувати зворотний зв'язок і сприяти відкритому обміну думками. Це особливо важливо в умовах міждисциплінарної командної роботи, де узгодження дій, оперативність рішень і спільне розв'язання проблем є критичними. Лідер, який підтримує двосторонню комунікацію, зміцнює довіру, знижує конфліктність і сприяє кращому розумінню цілей та завдань організації.

Сучасні організації змушені постійно адаптуватися до змін, запроваджувати нові технології, змінювати бізнес-моделі та переосмислювати свої процеси. У цьому контексті лідер виступає як агент змін. Його завдання — не лише ініціювати трансформації, а й переконати працівників у їх необхідності, подолати опір, забезпечити ресурси та супроводжувати впровадження інновацій. Успішне лідерство в умовах змін потребує гнучкості мислення, емоційного інтелекту та високого рівня управлінських компетенцій.

Лідер сучасної організації все частіше виступає не лише в межах внутрішнього середовища компанії, а й у зовнішньому полі — як представник бренду, партнер для клієнтів, держави, громади. Він визначає стандарти соціальної відповідальності, екологічної політики, етичного бізнесу. Репутація компанії значною мірою залежить від особистих якостей і публічної поведінки її лідера. Тому лідерство охоплює й здатність формувати позитивний імідж організації на зовнішньому рівні.

Отже, роль лідера в ефективній роботі сучасної організації є системоутворювальною. Від його професійних і особистих якостей, стилю управління, здатності надихати та вести за собою залежить не лише успіх команди, а й довгострокове майбутнє компанії. Уміння адаптуватися до нових умов, управляти людьми й змінами, формувати культуру та цінності — усе це робить лідера ключовим чинником організаційної ефективності. Тому розвиток лідерських компетенцій є одним із пріоритетних напрямів управління персоналом у будь-якій сучасній організації.

Список використаних джерел

1. Слюсаренко О. О. Поняття «лідер» і «лідерство» в сучасній науковій літературі. Науковий вісник Ужгородського університету. 2016. Т. 2, № 39. С. 244–246.
2. Прищак М. Д., Мацко М. А. Лідерство та керівництво. Психологія (навч. посіб.).
URL: https://web.posibnyky.vntu.edu.ua/icgn/3prishak_psihologiya_ch1/133.html
(дата звернення: 29.04.2025).

3. Муха Р. А. Команда, її сутність та особливості розвитку. Ефективна економіка. 2015. № 8.

URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=4253>

ФІНАНСОВА ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ ЗА НЕВИКОНАННЯ НАКАЗУ: ТЕОРЕТИКО-ПРАВОВІ АСПЕКТИ ТА ПРАКТИЧНІ ПРОБЛЕМИ РЕАЛІЗАЦІЇ

Круть Тимур Владиславович

курсант 2 курсу
факультету підготовки фахівців
для органів досудового розслідування
Національної поліції України

Фролов Михайло Михайлович

кандидат юридичних наук, доцент
кафедри цивільно-правових дисциплін
Дніпровський державний університет внутрішніх справ

В умовах реформування системи державного управління та правоохоронних органів України особливої актуальності набуває питання належного виконання службових обов'язків, зокрема виконання наказів керівництва. Одним із ключових правових інструментів забезпечення субординації та дисципліни є фінансова відповідальність за невиконання наказу, що виступає важливим елементом правової системи України.

Фінансова відповідальність за невиконання наказу може бути визначена як різновид юридичної відповідальності, що полягає у застосуванні до правопорушника фінансових санкцій за протиправне невиконання або неналежне виконання законного наказу керівника. Вона включає в себе такі елементи як штрафи, зменшення або позбавлення премій, надбавок та інших видів матеріального заохочення, а також відшкодування завданих збитків.

У правових системах країн Європейського Союзу фінансова відповідальність працівників ґрунтується на принципах пропорційності, справедливості, індивідуалізації та правової визначеності. Особливе значення надається документуванню фактів порушень та забезпеченню права на захист. Зокрема, польське законодавство передбачає чітку градацію фінансових санкцій залежно від тяжкості порушення та наслідків невиконання наказу [1, с. 249].

Нормативно-правове регулювання фінансової відповідальності за невиконання наказу в Україні здійснюється на підставі Кодексу законів про працю України, Закону України «Про державну службу» [2], Закону України «Про Національну поліцію» [3], Закону України «Про Дисциплінарний статут Національної поліції України» [4] та відомих нормативних актів. Водночас, існуюча система фінансової відповідальності характеризується

фрагментарністю, відсутністю єдиних підходів та недостатньою регламентацією процедурних аспектів.

Особливу увагу привертає правова природа фінансової відповідальності за невиконання наказу в діяльності правоохоронних органів. Так, відповідно до ст. 19 Закону України «Про Дисциплінарний статут Національної поліції України», невиконання поліцейським наказу керівника є дисциплінарним проступком, за який може бути застосовано, серед іншого, такі види стягнень як попередження про неповну службу відповідність та звільнення з посади, що безпосередньо впливає на фінансове становище працівника [4].

Практика застосування фінансової відповідальності за невиконання наказу свідчить про низку проблем, зокрема:

- відсутність чітких критеріїв визначення розміру фінансових санкцій;
- проблеми доказування факту невиконання наказу та причинно-наслідкового зв'язку з негативними наслідками;
- недостатні гарантії захисту прав осіб, притягнутих до відповідальності;
- недосконалість процедури оскарження рішень про застосування фінансових санкцій.

Перспективним напрямом удосконалення інституту фінансової відповідальності за невиконання наказу є запровадження ризик-орієнтованого підходу, який передбачає диференціацію відповідальності залежно від потенційних та реальних наслідків невиконання наказу. Так, Янюк Н.М. у своїй праці «Дисциплінарна відповідальність державних службовців за Законом України «Про державну службу» (2015): правовий аналіз» пропонує запровадити шкалу оцінки ризиків та відповідну їй систему фінансових санкцій [5, с. 142].

Важливим елементом ефективної системи фінансової відповідальності за невиконання наказу є електронна фіксація та документування управлінських рішень. Впровадження системи електронного документообігу та чітка регламентація процедури віддання наказів дозволяє мінімізувати ризики зловживань та необґрунтованого притягнення до відповідальності.

Для вдосконалення інституту фінансової відповідальності за невиконання наказу в умовах наближення законодавства України до стандартів ЄС необхідно:

- розробити та прийняти спеціальний закон про дисциплінарну та матеріальну відповідальність державних службовців;
- конкретизувати в законодавстві підстави, процедуру та межі застосування фінансових санкцій за невиконання наказу;
- запровадити механізм обов'язкового страхування відповідальності державних службовців;
- створити незалежну систему розгляду скарг на рішення про застосування фінансових санкцій;
- розвивати механізми досудового врегулювання спорів щодо застосування фінансової відповідальності.

Таким чином, фінансова відповідальність за невиконання наказу є важливим правовим інститутом, що забезпечує належне функціонування

системи державного управління та правоохоронних органів. Удосконалення нормативно-правового регулювання та практики застосування фінансової відповідальності сприятиме підвищенню ефективності виконавської дисципліни та забезпеченню прав працівників в умовах європейської інтеграції України.

Список використаних джерел

1. Бойко Б.В. Зарубіжний досвід правового регулювання основних питань призову на військову службу під час мобілізації як основа для вдосконалення відповідних положень законодавства України // Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія: Право. 2024. № 86 (3). С. 244-251.
2. Про державну службу : Закон України від 10.12.2015 р. № 889-VIII. Дата оновлення: 15.05.2024. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/889-19> (дата звернення: 14.05.2025).
3. Про Національну поліцію : Закон України від 02.07.2015 р. № 580-VIII. Дата оновлення: 09.05.2025. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/580-19#Text> (дата звернення 14.05.2025)
4. Про Дисциплінарний статут Національної поліції України : Закон України від 15.03.2022 р. № 2220-IX. Дата оновлення: 31.03.2023. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2220-20> (дата звернення: 14.05.2025).
5. Янюк Н.М. Дисциплінарна відповідальність державних службовців за Законом України «Про державну службу» (2015): правовий аналіз // Вісник Львівського університету. Серія юридична. 2016. Випуск 62. С. 138–147

ЗАСТОСУВАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В УПРАВЛІННІ МАЛИМ БІЗНЕСОМ: ТРЕНДИ ТА ПРАКТИКИ

Марків Марія Михайлівна

к.е.н., доцентка

Корнелюк Роксолана Сергіївна

здобувачка вищої освіти

Університет Короля Данила

У добу цифрової трансформації підприємства, зокрема малі, дедалі частіше звертають увагу на впровадження інноваційних технологій. Однією з таких технологій, яка суттєво впливає на характер і структуру управлінських процесів, є штучний інтелект. У розвинених країнах використання ШІ вже давно вийшло за межі ІТ-сектору, і сьогодні ця тенденція спостерігається й в Україні. Однак застосування АІ в малому бізнесі має свою специфіку, зумовлену масштабами, ресурсними обмеженнями та нестабільним економічним середовищем. Це вимагає адаптації стратегій цифровізації до умов вітчизняного підприємництва.

Малі підприємства в Україні стикаються з численними викликами: конкуренцією з великими гравцями, обмеженим доступом до капіталу, нестачею кваліфікованого персоналу. Впровадження штучного інтелекту в цьому контексті відкриває нові можливості для покращення бізнес-процесів. Наприклад, використання CRM-систем із вбудованими алгоритмами ШІ дозволяє краще аналізувати поведінку клієнтів, прогнозувати попит, персоналізувати маркетинг. Такі сервіси як OneSoil або Ukrainian AgTech рішення демонструють ефективність ШІ навіть у нішевих секторах, як-от сільське господарство. Успішність таких рішень залежить від здатності підприємців інтегрувати нові підходи в уже існуючі бізнес-моделі.

Крім того, автоматизовані системи ведення бухгалтерії, прогнозування фінансових потоків, а також чат-боти для первинного клієнтського супроводу вже успішно використовуються українськими мікропідприємствами. На практиці, наприклад, невеликі інтернет-магазини впроваджують інтеграції з платформами на базі AI для управління залишками на складах, рекомендованих товарів і виявлення шахрайських транзакцій. Усе це дозволяє зменшити людський фактор, підвищити точність даних і пришвидшити ухвалення управлінських рішень. Водночас підприємства оптимізують операційні витрати і зменшують вплив сезонних коливань на ефективність бізнесу.

Попри численні переваги, підприємці зіштовхуються з бар'єрами: високою вартістю впровадження, дефіцитом експертів у сфері ШІ, нерозвиненістю цифрової інфраструктури в регіонах. Значною перешкодою залишається також психологічна неготовність малого бізнесу до змін — недовіра до технологій і страх втратити контроль над процесами. Ці виклики потребують як державної підтримки, так і розвитку освітніх ініціатив щодо цифрової грамотності для підприємців. Окрім того, важливим чинником є створення доступного фінансування для впровадження інновацій, включаючи державні гранти або податкові стимули.

Застосування технологій штучного інтелекту в малому бізнесі в Україні поступово переходить від теоретичних обговорень до практичних рішень. Успішні кейси демонструють, що навіть за обмежених ресурсів, за умов правильного стратегічного підходу, інтелектуальні системи можуть стати потужним важелем управління. Водночас подолання бар'єрів потребує як внутрішньої відкритості підприємців до інновацій, так і комплексної підтримки з боку держави, освітніх та технологічних партнерів. Подальші дослідження мають бути спрямовані на вивчення економічної ефективності впроваджених рішень та розробку інструментів адаптації ШІ до потреб локальних ринків.

Список використаних джерел

1. OECD. (2024). Enhancing resilience by boosting digital business transformation in Ukraine. OECD Publishing.
https://www.oecd.org/en/publications/2024/05/enhancing-resilience-by-boosting-digital-business-transformation-in-ukraine_c2e06e50.html

2. OneSoil. (2024). We created OneSoil Yield: how IMC increased field productivity. OneSoil Blog. <https://blog.onesoil.ai/en/we-created-onesoil-yield>
3. Salesforce. (2024). New research reveals SMBs with AI adoption see stronger revenue growth. Salesforce News. <https://www.salesforce.com/news/stories/smb-s-ai-trends-2025/>
4. CHI Software. (2024). AI chatbots and CRM: A smarter integration. CHI Software Blog. <https://chisw.com/blog/ai-chatbots-crm-integration/>

SECTION: FINANCE AND BANKING

FISCAL MECHANISM OF ENSURING SUSTAINABLE DEVELOPMENT IN UKRAINE

Hrebenozhko Vadym

PhD student of the Department of Finance
Hryhorii Skovorods University in Pereiaslav

Discovering a balance between social fairness, environmental safety, and economic growth is key to achieving sustainable development [1]. Our current growth needs will be met, and the wealth of future generations will not be at risk due to this alignment. It is essential for long-term growth to use economic tools like taxes and public spending. States can fix social problems, boost the economy, and fund projects that benefit the environment by receiving and giving out tax money most efficiently [2]. People in countries like Ukraine, undergoing significant economic changes, need to ensure their fiscal policy is carried out well to progress towards their long-term development goals. Since becoming independent, an essential part of Ukraine's economic policy has been its fiscal processes [3]. The country still has a lot of big problems, like uneven tax collections, high rates of tax evasion, and wasteful spending on public services. However, these problems have made it harder for fiscal tools to correctly support economic and social growth. To determine how well Ukraine's economic policies are working and where they can be improved, it's essential to know how the country's yearly income affects its GDP.

The study's results explain critical new things about how economic tools help Ukraine's long-term growth. Tax revenues positively correlate with GDP growth across all quantiles, showing its importance for sustainable development. Tax revenues have a more significant effect in high-growth scenarios because the benefits are more substantial at the 75th percentile. This finding fits with research worldwide that shows how important it is to collect taxes correctly to help the economy grow [4-6]. Improving how taxes are collected during economic growth may lead to significant gains in growth. Also, the positive benefits of tax revenues on GDP growth could be amplified by making the tax system work better by reducing tax evasion and increasing tax compliance.

A more in-depth examination of the roles of direct and indirect taxes shows that direct taxes, like income and company taxes, have a more significant effect on GDP growth than indirect taxes, like VAT and excise duties. Because they are progressive, direct taxes are better for long-term growth because they help keep the economy stable and fair. Direct taxes, on the other hand, have a weaker but still positive relationship with GDP growth because they go down over time. While lawmakers work to fix the unfair effects of indirect taxes, especially on lower-income people, they should focus on making changes that improve direct taxation systems. A reasonable tax system that

uses the best parts of both types of taxes can help the government and promote fair economic growth.

The control variables in the study give more background on the factors that affect GDP growth. Government spending has a significant effect on the economy when the economy grows quickly. This study explains that maintaining long-term growth depends on smartly getting public revenue to productive areas like education and infrastructure. In the same way, trade freedom and foreign direct investment (FDI) are perfect for GDP growth, especially at higher growth rates. These results make it clear how critical foreign investments and economic integration with other countries are for speeding up growth. Even though inflation was negatively related to GDP growth, it did not reach statistical significance in this study. This suggests that inflation's effects may be different in different situations or less noticeable during the studied period.

Quantile regression was used to show that the link between fiscal variables and GDP growth changes depending on the state of the economy. One example is that tax revenues have more minor effects at the 25th percentile (poor growth scenarios). This suggests that outside factors, like economic shocks or geopolitical issues, can make fiscal mechanisms less effective. On the other hand, the more significant gains at the 75th percentile show that when the economy is doing well, fiscal measures can help it grow. These data show that counter-cyclical budgetary policies are needed to lessen the effects of shocks from outside the country and help it recover from times of slow growth. Using tax money to make smart investments during high growth can support long-term growth and keep the economy moving forward.

The significance of fiscal policy for economic growth has been previously demonstrated, and these findings corroborate that. One study utilizing data from OECD 1974-2004 backs up the idea that direct taxes have a more significant impact on growth than indirect taxes. The sound effects of trade openness and foreign direct investment on GDP growth also show the importance of external economic integration on a global scale. There are still many issues that need resolving, notwithstanding the positive outcomes. Tax collections in Ukraine do not have as much effect on growth as they could because many people do not pay their taxes. This shows the importance of having stricter enforcement and compliance methods. Also, the benefits of fiscal income for growth are lessened when government spending is spread out inefficiently. Targeted changes that deal with these problems could make the most of budgetary policy's potential. In the future, researchers should look at how small changes in public spending and tax compliance affect GDP growth by including inputs from a broader range of sectors. It is clear from the study's results that economic systems are essential for Ukraine's long-term growth. By increasing tax revenues, increasing public spending, and supporting global economic integration, Ukraine may improve its financial performance and reach its long-term growth goals. These realisations give policymakers a solid base from which to make changes that will effectively address current problems and bring out the full potential of fiscal policy.

A thorough quantile regression study of the relationship between fiscal revenues and GDP growth shows the importance for taxation and public spending to work well together to improve economic performance. Overall, the results illustrate that tax

revenues always boost GDP growth, and the effects are more potent when the economy grows. This highlights the critical need to enhance tax collection methods to maximise individuals' contributions to economic progress, particularly during periods of rapid growth. One of the main points of the study is that direct and secondary taxes accomplish different goals. Progressive direct taxes not only help the economy grow faster, but they also help reach goals for fairness and sustainability. There is less of an effect from indirect taxes. This shows the importance of having fair tax policies that help people with lower incomes deal with them. To fully realise its promise as a driver for long-term growth, the tax system needs to be made fairer and more effective.

Additionally, it emphasises the significance of interdependencies across issues such as free trade, public expenditure, and foreign direct investment. These things help the government's revenue work better when growth is high. Policymakers need to make a plan and work together based on these results. Tax money can help the economy grow even more if the government spends it on healthcare, education, and infrastructure. Nevertheless, Ukraine does not always meet fiscal policy objectives. This is because of tax evasion, wasted government spending, and economic shocks from outside the country. Specific changes need to be made to resolve these issues. These include distributing public funds, enforcing taxes, and the monetary policies meant to safeguard the economy during recessions. To make long-term growth and sustainability possible, lawmakers should strengthen tax systems, increase public spending, and boost economic resilience through investment and integration. These strategies are crucial for Ukraine to achieve its financial and growth objectives in an increasingly interconnected and competitive world.

References

1. Hariram NP, Mekha KB, Suganthan V, Sudhakar K. Sustainalism: An integrated socio-economic-environmental model to address sustainable development and sustainability. *Sustainability*. 2023 Jul 6;15(13):10682
2. Bradley SW, Kim PH, Klein PG, McMullen JS, Wennberg K. Policy for innovative entrepreneurship: Institutions, interventions, and societal challenges. *Strategic Entrepreneurship Journal*. 2021 Jun;15(2):167-84.
3. Åslund A, Menil GD. *Economic Reform in Ukraine* [Internet]. 1st ed. Åslund A, Ménil GD, editors. Routledge; 2019 [cited 2024 Dec 20]. Available from: <https://www.taylorfrancis.com/books/9781315500089>
4. Moore M, Prichard W. How Can Governments of Low-Income Countries Collect More Tax Revenue? In: Hujo K, editor. *The Politics of Domestic Resource Mobilization for Social Development* [Internet]. Cham: Springer International Publishing; 2020 [cited 2024 Dec 20]. p. 109–38. (Social Policy in a Development Context). Available from: http://link.springer.com/10.1007/978-3-030-37595-9_4
5. Stantcheva S. Understanding tax policy: How do people reason?. *The Quarterly Journal of Economics*. 2021 Nov;136(4):2309-69.
6. Cammeraat E. The relationship between different social expenditure schemes and poverty, inequality and economic growth. *International Social Security Review*. 2020 Apr;73(2):101-23.

SECTION: GEOGRAPHY AND NATURAL SCIENCE

ГЛОБАЛЬНІ ІТ-ТЕНДЕНЦІЇ У ПРИРОДНИЧО-ГЕОГРАФІЧНИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ

Огілько Станіслав

д-р. філос.. викладач-стажист
Кафедра екології та безпеки життєдіяльності
Уманський національний університет, Україна

У ХХІ столітті інформаційні технології відіграють надзвичайно важливу роль у розвитку природничо-географічної науки, стаючи її невід'ємною складовою. В умовах стрімкого загострення глобальних екологічних проблем — зокрема змін клімату, активного зростання антропогенного навантаження на природні системи, виснаження ресурсів та необхідності переходу до принципів сталого розвитку — постає потреба у впровадженні новітніх інструментів для збору, обробки й аналізу просторової інформації.

Серед таких інструментів особливе місце займають супутникові технології, що забезпечують регулярний моніторинг земної поверхні в режимі реального часу; геоінформаційні системи (ГІС), які дозволяють інтегрувати, моделювати та візуалізувати просторові дані; штучний інтелект, здатний до самонавчання й автоматизації процесів обробки великих масивів даних; хмарні операції(зберігання та обчислення), що дають змогу зберігати й аналізувати інформацію на віддалених серверах без обмежень локальних ресурсів; а також генеративні моделі, які знаходять усе ширше застосування у прогнозуванні та симуляції природних процесів.

Інтеграція цих ІТ-інструментів створює передумови для якісно нового рівня досліджень природного середовища, дозволяючи не лише краще розуміти просторові закономірності й взаємозв'язки у природних системах, але й оперативно реагувати на виклики сьогодення — від моніторингу деградації ландшафтів до оцінки ризиків стихійних лих і планування раціонального природокористування.

На сучасному етапі розвитку дистанційного зондування Землі супутникові системи, зокрема Sentinel (ESA) та Landsat (NASA), мають визначальне значення для отримання геопросторових даних у природничих дослідженнях. Вони забезпечують регулярний доступ до зображень високої якості з багатоспектральними й радарними каналами, що дозволяє дослідникам здійснювати постійне спостереження за станом навколишнього середовища [1,2].

Завдяки використанню хмарних обчислювальних платформ, особливо Google Earth Engine (GEE), суттєво полегшено роботу з великими масивами супутникових знімків. Цей інструмент надає можливість обробки геоданих без складного програмного забезпечення чи потужного обладнання, що робить його доступним для широкого кола дослідників [3].

У прикладному аспекті, супутникові дані Sentinel-2 широко використовуються для аналізу динаміки рослинного покриву, оцінки деградації ґрунтів, моніторингу водних ресурсів, а також для спостереження за змінами в урбанізованих та аграрних територіях. Зокрема, аналіз знімків Sentinel-2 дозволяє обчислювати спектральні індекси, як-от NDVI (нормалізований індекс різниці рослинності), що дає змогу оперативно оцінити стан рослинного покриву та визначати потенційні екологічні загрози [4,5].

Сучасні хмарні обчислення та Web-GIS технології суттєво трансформують способи обробки та використання геопросторових даних. Cloud-GIS платформи, такі як ArcGIS Online, GIS Cloud та AWS GeoSpatial, дозволяють користувачам ефективно працювати з великими обсягами просторової інформації без потреби в локальному зберіганні чи високопродуктивному обладнанні. Дані платформи функціонують у хмарному середовищі, що забезпечує гнучкість у масштабуванні ресурсів, підвищену доступність сервісів і зниження витрат на підтримку IT-інфраструктури.

Водночас Web-GIS технології значно розширюють можливості доступу до картографічної інформації через інтернет. Вони забезпечують інтерактивну візуалізацію просторових даних, підтримують інтеграцію з сенсорними мережами у реальному часі (наприклад, мережами IoT) та сприяють оперативному моніторингу змін у навколишньому середовищі. Це, своєю чергою, покращує процеси прийняття рішень на рівні державного управління, сприяє науковим дослідженням і стимулює громадську активність. Завдяки Web-GIS формується середовище відкритої науки та участі, що особливо важливо для реалізації концепції сталого розвитку [6].

З розвитком технологій штучного інтелекту, розпочинається активне його впровадження в геоінформаційні системи. Серед новітніх інструментів у сфері геопросторового аналізу все активніше застосовуються генеративні моделі, такі як DALL·E, Midjourney та Stable Diffusion. Вони дозволяють створювати візуальні реконструкції природних процесів і сценаріїв розвитку територій на основі текстових описів, що особливо цінно за відсутності актуальних супутникових чи польових даних. Для цього доцільно спиратись на роботи, що аналізують їх застосування у географічному контексті [7].

У географічній науці генеративні моделі вже починають застосовуватись для створення гіпотетичних карт ландшафтів, візуалізації змін землекористування, а також у навчальному середовищі для формування уявлень про можливі трансформації природного середовища наприклад, у дослідженні Alkhateeb, G. [8], де показано, що генеративні моделі здатні ефективно відтворювати умовні або історичні пейзажі, що особливо корисно у регіонах, де бракує фото-документації або архівних матеріалів.

Водночас, незважаючи на інноваційність, використання таких моделей пов'язане з низкою викликів:

1. Генеративні візуалізації можуть містити системні упередження, що відображають особливості навчальних даних — наприклад, надмірне тяжіння до західних урбаністичних образів або екзотизацію природних ландшафтів [9].

2. Відсутність прозорості у тренуванні моделей ускладнює верифікацію достовірності результатів, що може призвести до використання спотворених або вигаданих візуальних інтерпретацій.

Тому важливо дотримуватись науково обґрунтованого підходу до застосування генеративних моделей у географії. Генеративні інструменти мають розглядатися не як джерело істини, а як допоміжний візуальний засіб, здатний стимулювати просторове мислення, підготовку сценаріїв розвитку територій або популяризацію науки.

Інформаційні технології трансформують методологію природничо-географічних досліджень. Синергія супутникових систем, хмарних сервісів та штучного інтелекту формує нову парадигму — цифрові ландшафти. Подальший розвиток цієї сфери має ґрунтуватися на відкритості даних, етичних стандартах та міждисциплінарній взаємодії.

Список використаних джерел

1. Wulder, M. A., Roy, D. P., Radeloff, V. C., Loveland, T. R., & Woodcock, C. E. (2019). Continuous monitoring of land change activities with Landsat. *Nature Reviews Earth & Environment*, 1, 237–252. <https://doi.org/10.1038/s43017-019-0001-0>
2. Drusch, M., et al. (2012). Sentinel-2: ESA's Optical High-Resolution Mission for GMES Operational Services. *Remote Sensing of Environment*, 120, 25–36. <https://doi.org/10.1016/j.rse.2011.11.026>
3. Gorelick, N., Hancher, M., Dixon, M., Ilyushchenko, S., Thau, D., & Moore, R. (2017). GoogleEarthEngine: Planetary-scale geospatial analysis for everyone. *Remote Sensing of Environment*, 202, 18–27. <https://doi.org/10.1016/j.rse.2017.06.031>
4. Zheng, B., Myint, S. W., Thenkabail, P. S., & Aggarwal, R. M. (2021). A review of remote sensing for land degradation monitoring. *Land Degradation & Development*, 32(3), 1024–1044. <https://doi.org/10.1002/ldr.3753>
5. Immitzer, M., Vuolo, F., & Atzberger, C. (2016). First experience with Sentinel-2 data for crop and tree species classifications in central Europe. *Remote Sensing*, 8(3), 166. <https://doi.org/10.3390/rs8030166>
6. Zhao, W., Liu, Y., Chen, H., & Zhang, J. (2024). Cloud-based GIS platforms and real-time geospatial data integration for smart city development. *International Journal of Geographical Information Science*, 38(1), 45–62. <https://doi.org/10.1080/13658816.2023.2267894>
7. Goodfellow, I., Bengio, Y., Courville, A. (2023). *Generative Deep Learning and its Geospatial Applications*. Springer. ISBN: 978-3-031-45678-4.
8. Alkhateeb, G., Storie, J., Bell, S., & Suškevičs, M. (2025). Virtual Imaginative Geographies: Generative AI and the Representation of Landscape Imagery. *Geographies*, 5(1), 9. <https://doi.org/10.3390/geographies5010009>
9. Ghamisi, P., Vatsavai, R. R., Yokoya, N., Ferreira, K. R., & Höfle, B. (2024). Responsible Artificial Intelligence in Earth Observation. *Remote Sensing of Environment*, 299, 113856. <https://doi.org/10.1016/j.rse.2023.113856>

SECTION: INFORMATION TECHNOLOGY AND CYBERSECURITY

DEVELOPMENT OF AN INFORMATION SYSTEM FOR COWORKING SEAT RESERVATION AUTOMATION

Dolzhenko Dmytro

Bachelor student

Kharkiv National University of Radio Electronics

Introduction

In the context of the growing coworking services sector, efficient resource management and customer experience have become key success factors. Many coworking spaces still rely on outdated reservation methods, such as paper logs and spreadsheets, which lead to scheduling errors and administrative overload. Therefore, the development of an automated coworking seat reservation system is essential to streamline operations, enhance client service, and ensure real-time access to booking information.

Research objective and tasks

The objective is to develop a web-based information system that automates coworking space operations, including seat reservation, user registration, and administrative management. Key tasks included: analysis of the coworking domain, system requirement definition, architecture design, database modeling, server- and client-side development, functional testing, and business logic implementation.

Analysis of existing solutions

Existing coworking systems such as Regus and IteaHub were analyzed. While these platforms offer essential functionality, they often lack flexibility in resource customization, real-time updates, and deep administrative control. Identified gaps included the lack of personalized user dashboards, loyalty systems, and support for advanced analytics. These limitations underscore the need for a tailored solution adapted to local coworking models and business processes.

Architecture and implementation

The system uses a client-server architecture. The front-end is implemented as a web interface, while the back-end utilizes ASP.NET Core 6 MVC and Microsoft SQL Server. The system supports three roles: user, administrator, and unauthenticated visitor. It features secure authentication, role-based access control, dynamic resource listings, and payment method tracking. The MVC pattern ensures separation of concerns and system scalability.

Results and testing

The developed system enables real-time seat availability, reservation submission, administrative confirmation, and booking status monitoring. Functional modules were tested across multiple scenarios, including edge cases. The database was designed to

support scalability and integrity, and business logic was encapsulated in stored procedures, triggers, and views. The system demonstrated stability with simultaneous user activity and fulfilled business requirements.

Conclusions

The implemented system effectively automates the coworking space's core operations, improving resource allocation, reducing manual workload, and enhancing user satisfaction. The modular design allows for future integration with CRM or payment systems. This solution contributes to the digital transformation of coworking management and can be adapted for similar service-oriented domains.

References

1. ISO/IEC 12207:2017 — Systems and software engineering – Software life cycle processes.
2. Kolesnyk O.B. Information Systems in Educational Management. – KhNURE, 2021.
3. Sytnikov D.E. Information Systems Architecture. – Kharkiv: KhNURE, 2020.
4. Elib.nas.gov.ua — National Academy of Sciences of Ukraine Digital Library.
5. Europeana.eu — European Digital Cultural Heritage Platform.
6. Regus.com — Coworking Platform.
7. IteaHub.org — Online Booking System.
8. ASP.NET Core Documentation – Microsoft.
9. Microsoft SQL Server Documentation – Microsoft Docs.
10. Urnaieva I.A. Modeling and Design of Databases. – NURE, 2019.
11. Openarchive.nure.ua — KhNURE Abstract Archive.

DEVELOPMENT OF AN INFORMATION SYSTEM FOR MANAGING AN ELECTRONIC TECHNICAL LIBRARY IN AN EDUCATIONAL INSTITUTION

Bakumenko Maksym

Student

Kharkiv National University of Radio Electronics

Sytnikov Dmytro

Doctor of Technical Sciences, Professor

Introduction

In today's educational environment, access to technical literature is a critical factor in the learning process. Given the increasing volume of information and the shift to blended and distance learning formats, libraries require digital transformation. An information system for managing an electronic library must automate key processes such as search, reservation, and usage analytics, while meeting requirements for availability, scalability, and data protection.

Table 1. Key Functional Modules of the Library System

Module	Functionality
Authorization	User registration and login with role verification
Catalog	Book browsing and filtering by category
Reservation	Placing holds and managing due dates
Administration	Managing entries and generating reports

Formula 1. Book Code Generation Logic

$$BC = (\text{Category_ID} \times 10000) + \text{Book_ID}$$

Research objective and tasks

The objective is to create a fully functional web-based information system enabling students and teachers to interact conveniently with the library collection, and providing administrators with tools for efficient record management. Tasks included: domain analysis, system requirements definition, architecture design, database implementation, application logic development, functional testing, and data protection measures.

Analysis of existing solutions

A number of existing systems were analyzed, including elib.nas.gov.ua (Ukraine), Europeana.eu (EU), and Polona.pl (Poland). Although these platforms offer broad access to digital content, they lack features critical for academic institutions, such as physical copy reservation, user role management, and integration with internal educational platforms. Hence, the development of a localized solution tailored for Ukrainian technical universities is justified.

Architecture and implementation

The system is based on a three-tier architecture: Angular for the client side, ASP.NET Core for the server side, and Microsoft SQL Server for the database. Entity Framework Core (EF Core) was used for ORM-based interaction with the database. Role-based access control was implemented, including student, librarian, and admin roles. The user interface was designed following UX principles and ensures intuitive navigation and responsiveness. All user actions are logged for audit purposes.

Results and testing

The system includes the full functionality for user registration, book search, reservation, and collection management. Unit testing with NUnit covered over 20 scenarios, including negative test cases. The system operates stably with over 1,000 books in the database and supports 25 concurrent users without performance degradation. It integrates with LMS platforms, generates detailed reports, and sends automatic notifications to users.

Conclusions

The developed information system meets the needs of a technical educational institution. It automates core library operations, enhances accountability, and reduces administrative workload. The modular and scalable architecture allows for further system expansion, adaptation to other institutions, and integration with additional services. It serves as a model for successful digitalization of academic library environments.

References

1. ISO/IEC 12207:2017 — Systems and software engineering – Software life cycle processes.
2. Kolesnyk O.B. Information Systems in Educational Management. – KhNURE, 2021.
3. Sytnikov D.E. Information Systems Architecture. – Kharkiv: KhNURE, 2020.
4. Elib.nas.gov.ua — National Academy of Sciences of Ukraine Digital Library.
5. Europeana.eu — European Digital Cultural Heritage Platform.
6. Polona.pl — Polish National Digital Library.
7. ASP.NET Core Documentation – Microsoft.
8. Angular.io – Official Angular Documentation.
9. Microsoft SQL Server Documentation – Microsoft Docs.
10. Urnaieva I.A. Modeling and Design of Databases. – NURE, 2019.
11. DSpace Repository Software. [Online resource].
12. Openarchive.nure.ua — KhNURE Abstract Archive.

ПРОЦЕСИ УПРАВЛІННЯ ІТ ІНФРАСТРУКТУРОЮ

Старіченко Анна Володимирівна

здобувачка вищої освіти бакалаврського рівня
спеціальність "Комп'ютерні науки"

Державний торговельно-економічний університет

У сучасному світі інформаційні технології стали невід'ємною складовою функціонування організацій різного масштабу. Вони виконують роль основи, яка забезпечує ефективність, гнучкість і конкурентоспроможність бізнес-процесів. З огляду на це, грамотне управління ІТ-інфраструктурою набуває критичної важливості для стабільного функціонування систем, мінімізації ризиків збоїв і оптимізації витрат на підтримку технологічних ресурсів.

Моніторинг систем виконує функцію постійного спостереження за станом серверів, мереж, додатків та інших компонентів. Це дозволяє своєчасно виявляти потенційні проблеми та попереджати їх вплив на бізнес-процеси. Управління інцидентами забезпечує оперативне реагування на збої, швидке усунення несправностей і відновлення роботи, що мінімізує час простоїв.

Резервне копіювання є необхідним для збереження даних у випадках втрат через технічні збої або помилки. Цей процес передбачає регулярне створення резервних копій, які можна швидко відновити в разі потреби. Масштабування ресурсів дозволяє гнучко адаптувати обчислювальні потужності до змін у потребах організації, що є важливим для підтримки продуктивності в умовах зростаючого навантаження.

Важливу роль відіграє впровадження політик безпеки, які забезпечують захист даних і систем від кіберзагроз. Це включає реалізацію спеціальних заходів і дотримання стандартів безпеки для запобігання несанкціонованому доступу.

Для виконання цих завдань широко використовуються спеціалізовані інструменти. Наприклад, системи моніторингу, такі як Zabbix(рис.1) і Nagios, дозволяють відстежувати стан інфраструктури в реальному часі. Інструменти автоматизації, серед яких Ansible і Terraform, спрощують налаштування та оновлення систем, зменшуючи потребу в ручній роботі. Хмарні платформи, такі як AWS і Azure, забезпечують гнучкість, надійність і масштабованість інфраструктури.

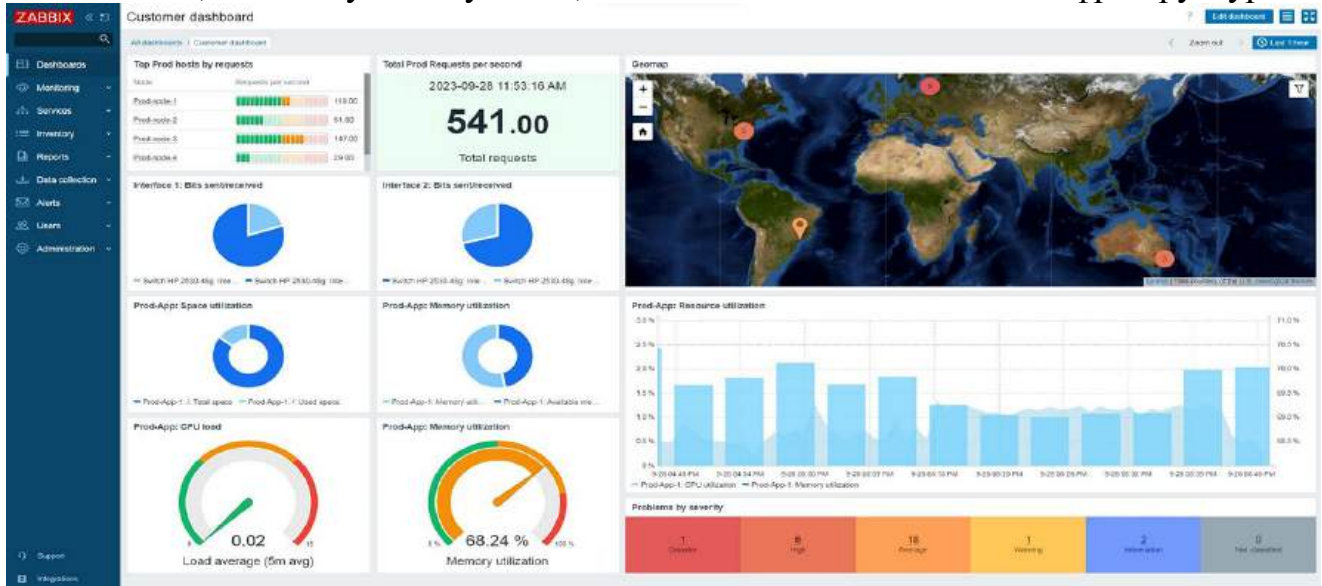


Рис.1

Крім того, важливою складовою управління IT-інфраструктурою є впровадження ITIL-практик. Ці стандарти дозволяють упорядкувати процеси, пов'язані з наданням IT-послуг, та підвищити їх якість і ефективність.

Ось 3 основні процеси в роботі IT-інфраструктури:

1) Моніторинг IT-інфраструктури - це постійне спостереження за станом програмного забезпечення що дозволяє виявити потенціальні проблеми на ранніх етапах їх розвитку .Для цього в кожній великій та продуктивній компанії виконуються ці пункти.

(Своєчасне виявлення відмов у роботі компонентів, аналіз продуктивності системи , підтримка бізнес процесів)

2) Резервне копіювання та відновлення

Захист даних є критично важливим для будь-якої організації.У разі втрати даних через збої , кібератаки або інші надзвичайні події резервне копіювання дозволяє швидко відновити роботу .Це надзвичайно важливий пункт , тому-що захист даних великого підприємства або структури має бути на першому місці.

3) Управління конфігурацією та зменшення людського фактору

Цей пункт включає в себе : стандартизацію та автоматизацію систем.Це на самперед позитивно впливає на підприємство в зв'язу з тим що чим менше впливає людський фактор на сам процес то тим менше помилок буде під час процесу виконання роботи.

Висновок

Моніторинг IT-інфраструктури та резервне копіювання з відновленням є критично важливими процесами, які забезпечують стабільність, безперервність і

захист даних організації. Моніторинг дозволяє оперативно виявляти та вирішувати проблеми до їх впливу на бізнес, тоді як резервне копіювання гарантує захист від втрати інформації через збої чи зовнішні загрози. Впровадження цих процесів створює міцну основу для подальшого розвитку ІТ-інфраструктури та підтримує стійкість бізнесу в умовах цифрових викликів.

Список використаних джерел

1. Marr, B. (2018). *Data Strategy: How to Profit from a World of Big Data, Analytics and the Internet of Things*. Kogan Page Publishers.
2. Smith, J. (2020). IT Infrastructure Management. *Journal of Information Systems*, 34(2), 45–58. <https://doi.org/10.1000/j.jis.2020.02.003>
3. Microsoft. (2022). Azure Architecture Center. <https://learn.microsoft.com/en-us/azure/architecture/>

СИСТЕМНЕ ПРОГРАМУВАННЯ ЯК ОСНОВА ЕФЕКТИВНОГО ФУНКЦІОНУВАННЯ ОПЕРАЦІЙНИХ СИСТЕМ

Рудий Олег Сергійович

здобувач вищої освіти бакалаврського рівня

Факультет інформаційних технологій

Державний Торговельно-Економічний Університет, Україна

Науковий керівник:

Юрченко Юрій

асистент кафедри кібернетики та системного аналізу

Анотація

У роботі розглядаються базові принципи системного програмування, які забезпечують стабільність та продуктивність сучасних операційних систем. Зокрема проаналізовано механізми керування процесами, пам'яттю та апаратними ресурсами. Окрему увагу приділено ролі ядерних сервісів у підвищенні безпеки та масштабованості ОС.

1. Вступ

У сучасному світі інформаційні технології стрімко розвиваються, що зумовлює зростання вимог до операційних систем щодо продуктивності, стабільності та безпеки. Системне програмування як один з фундаментальних напрямів інформатики забезпечує можливість реалізації ефективних механізмів керування апаратними та програмними ресурсами комп'ютера.

2. Основні концепції системного програмування

Системне програмування охоплює розробку та обслуговування таких компонентів, як ядро ОС, драйвери пристроїв, компілятори та транслятори.

Одним з ключових завдань є реалізація керування процесами, потоками, синхронізацією, а також організація пам'яті та введення-виведення.

3. Керування пам'яттю та процесами

Однією з важливих складових є керування оперативною пам'яттю — використання механізмів сегментації, сторінкової організації, а також реалізація алгоритмів заміщення (LRU, FIFO). Керування процесами включає планування, створення, призупинення та завершення процесів.

4. Приклад застосування: Linux kernel

У середовищі Linux реалізовано ефективну архітектуру ядра, де підтримується модульність, багатозадачність і розширення через модулі ядра. Написання драйверів здійснюється мовою C, що дає змогу прямого доступу до апаратних ресурсів.

5. Висновки

Системне програмування є критично важливим для забезпечення стабільної роботи ОС та взаємодії з апаратними засобами. Знання принципів його реалізації дозволяє підвищити ефективність та безпеку інформаційних систем.

Список використаних джерел

1. Silberschatz A., Galvin P.B., Gagne G. Operating System Concepts. — Wiley, 2022.
2. Love R. Linux Kernel Development. — Addison-Wesley, 2010.
3. Муха М.В. Системне програмування. Теорія та практика. — Київ: Наука і техніка, 2023.

RAID-ТЕХНОЛОГІЇ ЯК ОСНОВА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАДІЙНОСТІ ТА ВІДМОВОСТІЙКОСТІ СЕРВЕРНИХ СИСТЕМ

Степаненко Вадим

здобувач вищої освіти бакалаврського рівня
Державного торговельно-економічного університету

Анотація

У статті досліджено ключові рівні RAID-масивів та їх значення для забезпечення надійності, відмовостійкості й стабільності функціонування серверних інфраструктур у корпоративному середовищі. Зосереджено увагу на перевагах практичного застосування RAID-рішень у бізнес-середовищі, їх здатності запобігати втраті даних, мінімізувати час простою систем і забезпечити безперервність бізнес-процесів. Також проведено аналіз сучасних тенденцій у розвитку RAID-технологій, включаючи інтеграцію з SSD, віртуальними середовищами та хмарними сховищами.

Ключові слова: RAID, серверні системи, резервування, надійність, парність, відновлення даних, SSD, корпоративна мережа.

Вступ

В умовах цифрової трансформації бізнесу інформація стала найціннішим активом, втрата якого може спричинити серйозні наслідки. Корпоративні сервери, що зберігають дані клієнтів, фінансову звітність, аналітичні звіти та інші критично важливі ресурси, потребують максимальної надійності. RAID-технології (Redundant Array of Independent Disks) забезпечують необхідний рівень стійкості до збоїв апаратного рівня, оптимізують використання накопичувачів і дозволяють компаніям працювати у форматі 24/7 без значних ризиків втрати інформації.

Потреба у RAID особливо гостро постає для організацій, які обробляють великі масиви даних — банків, медичних установ, державних організацій та виробничих підприємств, де навіть короткочасна втрата доступу до інформації може мати катастрофічні наслідки.

1. Основи та типи RAID

RAID-масив — це сукупність двох або більше дисків, об'єднаних у логічну структуру для підвищення надійності або швидкодії. Основні рівні RAID поділяються за принципами розміщення даних і парності. Вибір відповідного рівня RAID визначається вимогами до надійності, продуктивності та бюджету.

- RAID 0 (чергування блоків) — забезпечує максимальну продуктивність за рахунок паралельного запису, однак не має механізмів резервування. Застосовується переважно у випадках, коли швидкість є важливішою за збереження (наприклад, обробка відео).

- RAID 1 (дзеркалювання) — кожен біт інформації дублюється на другому диску. Надійне, але витратне рішення, оскільки потребує вдвічі більше накопичувачів.

- RAID 5 — використовує чергування блоків із розподіленою парністю. Може витримати відмову одного диска, поєднуючи ефективність із надійністю.

- RAID 6 — аналог RAID 5, але з подвійною парністю. Дозволяє працювати навіть у разі відмови двох дисків, що робить його ідеальним для архівів або довгострокового зберігання.

- RAID 10 (1+0) — комбінація RAID 1 і 0. Дає змогу досягти як високої швидкості, так і безпеки, однак вимагає щонайменше чотирьох дисків.

Окрім класичних рівнів, сучасні виробники реалізують гібридні або програмні рішення, такі як ZFS RAIDZ, SHR (Synology Hybrid RAID), які динамічно розподіляють простір та забезпечують додаткову гнучкість для адміністраторів.

2. Застосування RAID у корпоративному середовищі

Практичне застосування RAID-масивів у компаніях залежить від масштабів діяльності, критичності даних, типів навантаження та очікуваного рівня безперервності сервісу. Основними напрямками впровадження є:

- Сервери баз даних: RAID 10 часто використовується для підтримки інтенсивного навантаження з високою швидкістю читання/запису.

- Файлові сховища і NAS-сервери: RAID 5 або 6 надають оптимальний компроміс між продуктивністю, обсягом та вартістю.

- Системи резервного копіювання: RAID 6 або навіть 60 забезпечують тривалий захист, навіть за умов поступового старіння обладнання.

- Віртуалізація: Поєднання RAID із SSD дозволяє досягти високої пропускної здатності для хмарних платформ.

Компанії також активно впроваджують моніторинг та автоматизовані інструменти відновлення — наприклад, системи SMART-контролю, які виявляють ранні ознаки несправностей і сигналізують адміністратору до виникнення критичних ситуацій.

3. Перспективи розвитку RAID

Попри широке застосування, RAID не є панацеєю. Він не захищає від логічних помилок, зловмисних дій або катастрофічних втрат (наприклад, пожежі). Тому RAID доцільно комбінувати з регулярними резервними копіями, георозподіленими сховищами та політиками disaster recovery.

У майбутньому очікується поширення програмних RAID у контейнерних середовищах (Docker, Kubernetes), інтеграція з апаратними криптографічними засобами захисту даних, а також використання гібридних рішень на базі NVMe та SSD. Також зростає популярність систем самовідновлення, які використовують RAID-технології разом із штучним інтелектом для аналізу навантаження та передбачення збоїв.

Висновки

RAID-масиви є невіддільною частиною інфраструктури сучасних ІТ-систем. Їх грамотне впровадження дозволяє компаніям забезпечити високу надійність, ефективність та продуктивність обробки й зберігання даних. Правильний вибір типу RAID, його обслуговування та моніторинг — це запорука безперебійної роботи серверів і стабільного розвитку цифрових сервісів. Інтеграція RAID із сучасними хмарними та віртуальними платформами відкриває нові можливості для побудови масштабованих і безпечних середовищ обробки даних.

Список використаних джерел

1. Patterson, D. A., Gibson, G., & Katz, R. H. (1988). A case for redundant arrays of inexpensive disks (RAID). *ACM SIGMOD Record*, 17(3), 109–116.
2. Tanenbaum, A. S., & Bos, H. (2015). *Modern Operating Systems* (4th ed.). Pearson.
3. RAID Levels Explained. (2024). Intel. <https://www.intel.com/content/www/us/en/servers/raid-levels.html>
4. Кузнєцов С. RAID-масиви в корпоративних системах / С. Кузнєцов // Інформаційні технології. – 2023. – № 2. – С. 35–41.
5. Stodolsky, D. (2021). RAID Technology Overview. *Tech Journal of Data Systems*, 11(2), 78–89.
6. Олійник В. Переваги та недоліки RAID-рішень у віртуалізованих середовищах // Сучасні інформаційні системи. – 2022. – №1. – С. 19–27.
7. Chervenak, A., Vahdat, A., & Anderson, T. (2019). The case for storage arrays in enterprise systems. *Journal of Cloud Computing*, 5(4), 120–137

ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ ТА УПРАВЛІННЯ БІЗНЕС- ПРОЦЕСАМИ ПІДПРИЄМСТВА

Григорова Анжела

к.т.н., доцент

Кривцун Аліна

здобувачка вищої освіти

Кафедра комп'ютерних систем та мереж

Херсонський технічний національний університет, Україна

Із розвитком цифрових технологій підприємства отримали можливість оптимізувати операційну діяльність за рахунок автоматизації та управління бізнес-процесами (BPM). Особливе значення мають BPM-системи, що об'єднують низку технологій, методів та інструментів для автоматизації, моделювання та вдосконалення процесів управління. На даний час актуальним залишається питання вибору моделей та інструментів для оптимізації бізнес-процесів на підприємстві, що здатні враховувати специфіку та вимоги галузі.

Бізнес-процес визначають як сукупність послідовних дій або операцій, метою яких є створення цінності для кінцевого споживача. Порівнюючи класичні та сучасні підходи, можна виділити суттєві зміни у сприйнятті бізнес-процесів. Якщо класична теорія розглядала бізнес-процеси як ієрархічну структуру із жорстко регламентованими етапами, то сучасна концепція передбачає гнучкість, інтеграцію та можливість автоматизації. Сучасний підхід орієнтований на те, щоб бізнес-процеси забезпечували не тільки досягнення операційних цілей, але й були інструментом стратегічного розвитку підприємства [1].

Автоматизація бізнес-процесів пройшла шлях від базових моделей управління до впровадження інноваційних підходів і технологій. Основні підходи, що застосовують для автоматизації бізнес-процесів, включають управління бізнес-процесами (BPM), ощадливе управління (Lean Management) та реінжиніринг бізнес-процесів (BPR) [2]. BPM — це методологія управління, що дозволяє організувати і вдосконалювати процеси для досягнення стратегічних цілей підприємства [3]. Автоматизація бізнес-процесів дозволяє підвищити ефективність управління, зменшити витрати та скоротити час виконання завдань.

Дослідження питань автоматизації бізнес-процесів розглядалося на прикладі підприємства, що займається виробництвом молочної продукції. Було розглянуто основні бізнес-процеси підприємства. Визначено поточний стан кожного процесу, його взаємодію та функції у загальній системі управління. Дослідження показало, що бізнес-процеси є добре структурованими і включають всі етапи від виробництва до реалізації продукції.

Аналіз основних проблем і потреб вказує на необхідність комплексного вдосконалення бізнес-процесів, зокрема, їх автоматизація та впровадження

сучасних ІТ-рішень. Оптимізація виробничих, логістичних, маркетингових та управлінських процесів дозволить підприємству підвищити ефективність, знизити витрати та поліпшити загальну якість обслуговування клієнтів.

Для підприємства оптимальним рішенням є впровадження комбінованого підходу, що поєднує ERP-систему для управління ключовими бізнес-процесами, аналітичні інструменти ВІ для моніторингу показників у режимі реального часу та технологію RPA для автоматизації рутинних завдань.

Для підвищення ефективності управління бізнес-процесами підприємству можна порекомендувати застосувати комбінацію класичних методів оптимізації, таких як Lean Management і Six Sigma, а також сучасних ІТ рішень, включаючи штучний інтелект. Методології Lean Management та Six Sigma спрямовані на вдосконалення процесів, зниження втрат та підвищення якості продукції. У молочній промисловості, де контроль якості є критично важливим, ці методи можуть допомогти оптимізувати операції та забезпечити відповідність стандартам якості. Застосування технологій штучного інтелекту допоможе автоматизувати рутинні завдання, покращити аналіз даних, оптимізувати операційні процеси та підвищити ефективність управлінських рішень.

Зазначені рекомендації потрібно враховувати при проєктуванні (або модернізації) інформаційної системи (ІС) управління бізнес-процесами. При проєктуванні ІС потрібно визначити її компоненти та функції, зв'язки з іншими системами, обрати оптимальний підхід для інтеграції з іншими системами підприємства.

Метою розробки подібної ІС є побудова гнучкої, ефективною та надійної структури, яка забезпечуватиме повний цикл управління бізнес-процесами, включно з обробкою даних, контролем і аналітикою.

Ключовим елементом системи є централізована база даних, що об'єднує всі основні бізнес-процеси. Зокрема, база даних може бути розміщена на локальному сервері, а для обробки та зберігання аналітичних даних використовуватиметься хмарний сервер. Основними перевагами такої архітектури для підприємства є підвищення ефективності управління бізнес-процесами.

Впровадження ІС управління бізнес-процесами дозволить автоматизувати критичні процеси на підприємстві, що дозволить підвищити швидкість виконання операцій та забезпечить прозорість у виконанні бізнес-процесів.

Список використаних джерел

1. Інформація про фінансові показники підприємства за 2023 рік [Електронний ресурс]. – Clarity-project. – Режим доступу: https://clarity-project.info/edr/30356917/finances?current_year=2023. – Дата звернення: 15.05.2025.
2. Голей, Ю. М., Дрік, І. А. Аналіз використання штучного інтелекту в системах управління бізнес-процесами: переваги та недоліки // Виклики та проблеми сучасної науки з науково-педагогічним стажуванням для освітян: матеріали всеукраїнської наук.-практ. конф. – Дніпро, 2023. – Режим доступу:

<https://fti.dp.ua/conf/2023/05247-0555/>. – Дата звернення: 26.05.2025.

3. Денисенко, Л. О., Шацька, С. Є. Концептуальні засади класифікації бізнес-процесів, як основи формування бізнес-системи організації [Електронний ресурс] // Ефективна економіка. – 2012. – № 11. – Режим доступу: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=1558>. – Дата звернення: 26.05.2025.

ГЕНЕТИЧНІ АЛГОРИТМИ В ЦИФРОВІЙ СТЕГАНОГРАФІЇ

Борисенко Ірина Іванівна

старший викладач

кафедри кібербезпеки та програмного забезпечення
Національний університет «Одеська політехніка», Україна

Сучасним напрямком пошуку нових оптимізаційних процедур є еволюційне моделювання, яке включає генетичні алгоритми (ГА) [1,2].

В роботі розроблено стеганографічний алгоритм вбудовування конфіденційної інформації на основі генетичного алгоритму.

Актуальність роботи обумовлена тим, що з зростанням кількості і складності стеганографічних методів приховування конфіденційної інформації зростає також і кількість методів стеганоаналізу, які переслідують мету її виявлення. Не існує стеганографічних систем, які можуть протистояти усім, без винятку, атакам стеганоаналізу, тому пошук нових підходів та інструментів, які можна застосувати при розробці стеганоалгоритмів, що підвищить їх стійкість, є актуальним.

В якості контейнера для стеганографічних вкладень використовується цифрове зображення. Пропонується алгоритм, який відноситься до типу алгоритмів, які вносять мінімальне збурення в контейнер.

З метою знаходження оптимального місця в контейнері для стеганографічного вбудовування було використано ГА. ГА будувався на основі МСЗ – алгоритму, розробленому в [3]: в якості контейнера використовувалося цифрове зображення, матриця якого приводилась до характеристичного вигляду.

Хромосома представлялась вектором, що складався з індексів елементів характеристичної матриці (гени хромосоми), які обиралися псевдовипадково. Кожному індексу ставилося у відповідність значення його елемента a_i . Хромосома вважалась життєздатною, якщо кількість співпадінь значень бітів інформації, що вбудовувалася b_i і значень a_i було більше наперед заданого числа μ .

Була використана функція $f(a_i, b_i) = \overline{a_i \oplus b_i}$, де $\oplus$ - операція додавання по модулю 2. Тоді формальне представлення життєздатності (приспосованості)

хромосоми визначилося умовою: $\sum_i f(a_i, b_i) > \mu$, яка була використана в ролі функції пристосування (fitness-функція).

Основні кроки роботи ГА, що пропонується:

1. Генеруємо початкову популяцію з фіксованого числа n особин, їх хромосоми кодуємо, як вказано вище
2. Перевіряємо життєздатність кожної хромосоми, використовуючи функцію пристосування
3. Обираємо пару хромосом-батьків у відповідності з їх пристосуванням
4. Генеруємо потомство обраних батьків, використовуючи операцію схрещування та мутацію
5. Повторюємо кроки 3-4, доти, поки не буде згенеровано нове покоління популяції, яке містить n хромосом
6. Повторюємо кроки 2-5, доти, поки не буде досягнуто критерій закінчення процесу.

Критерієм закінчення процесу може бути задана кількість поколінь, час пошуку або збігу популяції – припиняється ріст значень функції пристосовності.

Були проведені експериментальні дослідження з метою визначення властивостей розробленого алгоритму.

Досліджувалось питання, яке стосується кількості блоків, в яких не знайдено стовідсоткового збігу хромосом з бітами вбудованої інформації, тобто таких блоків, в яких потрібно корегувати значення пікселів. Одержані дані: 18% блоків контейнера, в яких стовідсотковий збіг хромосом з бітами вбудованої інформації, 35% блоків - потрібно було корегувати 50% пікселів, 20% - потрібно було корегувати 75%, решта блоків не використовувалося для вбудовування інформації.

Також досліджувалося питання стійкості стаганоалгоритму до стеганоаналізу. В якості атаки було обрано метод на основі статистик першого порядку, в основу якого покладено порівняння математичного сподівання значень елементів контейнера M_k та стегоконтейнера M_c . Відхилення M_c від M_k становило 20%.

Список використаних джерел

1. Ghasemi E. High capacity image steganography based on genetic algorithm and wavelet transforms / E. Ghasemi, J. Shanbehzadeh, N. Fassihi // Intelligent Control and Innovative Computing, Lecture Notes in Electrical Engineering – 2012. — С.395 — 404.
2. Mandal J. K. A data embedding technique for gray scale image using genetic algorithm (DEGGA) /J. K. Mandal, A. Khamrui// International conference on electronic system (ICES-2011).
3. Борисенко И.И. Особенности применения многоуровневого порогового преобразования изображения в компьютерной стеганографии /И.И. Борисенко// Праці УНДІРТ. – 2006. — №4(48). — С. 53 — 59.

КІБЕРФРОНТ: АДАПТАЦІЯ ІНФРАСТРУКТУРИ КІБЕРБЕЗПЕКИ ПІД ЧАС ПОВНОМАСШТАБНОГО КОНФЛІКТУ

Товтин Михайло Михайлович

Магістр з комп'ютерних наук

ORCID ID: 0009-0004-4549-7089

Факультет інформаційних технологій

Державний вищий навчальний заклад

«Ужгородський національний університет», Україна

Повномасштабна агресія Росії проти України, що розпочалася 24 лютого 2022 року, кардинально змінила не лише геополітичну ситуацію в Європі, а й вимоги до безпеки у цифровому середовищі. У нових умовах інформаційний простір став самостійною зоною бойових дій — паралельно з танками, ракетами та безпілотниками ведеться системна і цілеспрямована війна у кіберпросторі. Україна опинилася під безпрецедентним тиском не лише з боку регулярної армії ворога, а й з боку кібервійськ, які атакують державні ресурси, інфраструктуру, приватний сектор і свідомість громадян.

Кібератаки стали невід'ємною частиною сучасного гібридного протистояння. Масштабні фішингові кампанії, спроби порушення роботи електронних сервісів, розповсюдження шкідливого програмного забезпечення, втручання у діяльність державних установ та об'єктів критичної інфраструктури — усе це лише окремі прояви ширшої інформаційно-психологічної війни. Загроза інформаційного колапсу стала реальною, і на тлі цього цифровий захист набув стратегічного значення для виживання держави.

Особливої ваги набуває проблема кібершпигунства, спрямованого на викрадення даних органів влади та військових структур, а також кібератак, що мають на меті виведення з ладу систем енергозабезпечення, зв'язку, банківської сфери. У деяких випадках наслідки таких дій можна порівняти з ударом по реальній інфраструктурі.

Ці обставини змусили українську державу не лише терміново посилити захист цифрових систем, але й налагодити ефективну взаємодію між державними структурами, військовими, ІТ-спільнотою та міжнародними партнерами. Відбулася швидка адаптація нормативно-правової бази, модернізація інструментів реагування на кіберінциденти, а також активізація інформаційно-просвітницької роботи серед населення щодо правил кібергігієни. Створення таких структур, як ІТ-армія України, стало не лише реакцією на загрозу, а й свідченням нової моделі оборони, в якій кожен українець може стати частиною цифрового опору.

У цьому контексті питання адаптації інфраструктури кібербезпеки під час війни виходить за межі технічного або вузькопрофільного. Воно охоплює комплексну систему заходів — правових, організаційних, технологічних,

комунікаційних — спрямованих на збереження державності в умовах динамічного і небезпечного середовища. Аналіз цих процесів є необхідним кроком до глибшого розуміння ролі кібербезпеки в архітектурі національної безпеки та формування нової, стійкої цифрової політики держави.

Метою даної статті є дослідити, як саме трансформувалась система кібербезпеки України у відповідь на військову агресію, які виклики постали перед інфраструктурою кіберзахисту, та які рішення були реалізовані задля забезпечення стабільної та ефективної протидії цифровим загрозам у період збройного конфлікту.

Питання забезпечення кібербезпеки та протидії кіберзлочинності в Україні є предметом активного наукового обговорення, особливо в умовах гібридної війни, де інформаційно-комунікаційний простір перетворився на одне з головних полів бойових дій. Значний внесок у розвиток теоретичних і практичних засад цифрової безпеки зробили такі українські науковці, як О.М. Бандурка, І.Р. Березовська, В.В. Василевич, Б.М. Головкін, С.О. Гнатюк, О.П. Дзьобань, які заклали основи аналізу правових та організаційних аспектів кіберзлочинності, розробили класифікації загроз і підходи до їх попередження.

Зокрема, у роботах О.М. Романової досліджено специфіку трансформації кібербезпекового середовища України в умовах повномасштабної війни. Авторка наголошує на комплексному характері загроз — від фішингу до атак на критичну інфраструктуру, — а також на ролі держави у створенні нормативної, технічної та комунікаційної бази для протидії їм. Романова детально описує хронологію та типологію кібератак, що мали місце з перших днів вторгнення, зокрема атаку на мережу КА-SAT, використання програм IssacWiper, CaddyWiper, MarsStealer, фішингові кампанії та дідфейкові інформаційні провокації.

Дослідниця також акцентує увагу на правовому підґрунті кіберзахисту України, яке базується на положеннях Конституції, Кримінального кодексу України (розділ XVI), Закону України «Про основні засади забезпечення кібербезпеки України», «Про інформацію», «Про національну безпеку» тощо. Окрім того, вона зазначає участь України в міжнародних угодах, зокрема Конвенції Ради Європи про кіберзлочинність, що засвідчує наміри гармонізувати національні підходи із міжнародними стандартами.

У дослідженні проаналізовано ключові вектори загроз для критичної інфраструктури України в умовах повномасштабної війни, а також сучасні технологічні та організаційні підходи, спрямовані на зміцнення кіберзахисту держави. Повномасштабне вторгнення Російської Федерації в Україну в 2022 році кардинально змінило характер кіберпростору: він остаточно перетворився на фронт бойових дій, де атаки на інформаційні ресурси, об'єкти енергетики, зв'язку, транспорту та фінансів стали системними та політично вмотивованими. Критична інфраструктура під прицілом: трансформація ризиків у воєнний час

Критична інфраструктура під прицілом: трансформація ризиків у воєнний час

З початком повномасштабної агресії РФ різко зросла інтенсивність атак на об'єкти критичної інфраструктури, що забезпечують базове функціонування держави. Найуразливішими виявилися енергетичні системи, адже їх дестабілізація спричиняє каскадні наслідки для інших секторів — транспорту, зв'язку, охорони здоров'я, банківської сфери. Особливої гостроти ці атаки набули в зимовий період 2022–2023 років, коли одночасно із ракетними ударами по енергооб'єктах фіксувалися координовані цифрові атаки — синхронізовані дії, спрямовані на максимальне ослаблення тилу та посилення психологічного тиску на цивільне населення.

Під прицілом також опинилися державні реєстри, банківські системи, платформи електронного врядування, мобільні оператори та логістичні вузли. У багатьох випадках атаки мали не лише технічну, а й психологічну мету — спричинити паніку, поширити фейки та підважити довіру до інституцій.

SCADA-системи та нові вектори вразливості

Окрему загрозу становлять атаки на SCADA-системи — ключові елементи промислової автоматизації, що широко використовуються в енергетиці, водопостачанні, переробній промисловості та ін. У воєнних умовах ці системи, які часто не мають базових механізмів захисту (шифрування, сегментація, обмеження доступу), стали привабливою мішенню для російських кібервійськ. Їх компрометація може спричинити фізичні катастрофи — від аварій на теплоелектроцентралях до перебоїв у хімічному виробництві або об'єктах ЖКГ.

Зважаючи на це, модернізація SCADA-систем, впровадження резервного ручного управління та застосування принципів «zero trust» мають стати пріоритетними напрямками цифрової безпеки на рівні держави.

Стратегії адаптації: інституційні та технічні рішення

Під тиском безпрецедентних викликів Україна вжила рішучих заходів щодо перебудови системи кіберзахисту. Серед ключових стратегій:

- Децентралізація цифрової інфраструктури для підвищення живучості в умовах атак на центральні вузли;
- Впровадження резервних каналів зв'язку та автономного енергозабезпечення на критичних об'єктах;
- Інституціоналізація ІТ-армії України як форми залучення громадянського суспільства до активного цифрового спротиву;
- Розширення міжнародної співпраці — зокрема, залучення технічної допомоги від ЄС, НАТО та приватного сектора у вигляді хмарних сховищ, платформ кібермоніторингу та консультаційної підтримки CSIRT-груп.

Для аналітичного осмислення процесів у роботі застосовано методи структурного аналізу, моделювання ризиків, індуктивного узагальнення кейсів атак, а також компаративний аналіз міжнародного досвіду.

Штучний інтелект — як щит у режимі реального часу

В умовах обмеженого часу на реагування ключову роль починають відігравати системи, що використовують штучний інтелект (ШІ) і машинне навчання (ML). Вони дають змогу:

- виявляти аномальну поведінку в мережах за секунди;

- автоматично локалізувати загрози та ізолювати вразливі вузли;
- будувати предиктивні моделі для оцінки потенційних векторів атаки.

Ініціативи українських стартапів у кооперації з європейськими партнерами продемонстрували успішне застосування ШІ в системах раннього попередження на об'єктах критичної інфраструктури.

Інтернет речей: невидимий фланг війни

Широке впровадження IoT-технологій у державному та приватному секторах створило новий фронт кіберзагроз. Уразливі «розумні» пристрої — від камер спостереження до контролерів доступу — стали каналами витоку даних, а в окремих випадках — знаряддям DDoS-атак. З огляду на масовість проблеми, нагальною є розробка стандартів безпеки IoT-пристроїв, а також державна сертифікація та аудит їх використання на стратегічних об'єктах.

Висновки та пропозиції

У результаті дослідження встановлено:

- Кіберпростір у війні виступає не лише ареною технічного протистояння, а й інструментом стратегічного впливу, психологічного тиску та інформаційної дестабілізації.

- SCADA-системи залишаються найбільш уразливим компонентом промислової інфраструктури, що потребує невідкладної модернізації.

- IT-армія та міжнародна підтримка стали критично важливими чинниками цифрової стійкості України.

- Недостатній рівень цифрової грамотності населення та працівників критичних секторів вимагає довготривалої просвітницької кампанії.

Пропозиції:

- Створення адаптивної архітектури кібероборони, здатної самостійно реагувати на інциденти в режимі реального часу;

- Інтеграція національної системи безпеки з міжнародними стандартами, зокрема через участь у глобальних платформах обміну кіберінформацією;

- Оцінка ефективності IT-армії та інших цифрових ініціатив — для визначення моделей, що можуть масштабуватися;

- Розбудова цифрової автономії інфраструктурних об'єктів: незалежні канали зв'язку, джерела енергії, внутрішні дата-центри.

Таким чином, кібербезпека у воєнний час постає не просто як технологічний виклик, а як інтегральна складова національного спротиву, що потребує постійної адаптації, широкої кооперації та довгострокового стратегічного мислення.

Список використаних джерел

1. LSEJ. Cybersecurity of Critical Infrastructure in the Conditions of War. http://lsej.org.ua/12_2023/100.pdf. 12.06.2025
2. Час Права. Кібербезпека під час повномасштабного вторгнення РФ. <https://chasprava.com.ua/index.php/journal/article/view/1075/997>. 11.06.2025
3. Challenges and Issues of Modern Science. Кібербезпека критичної інфраструктури. Кібербезпека критичної інфраструктури Challenges and Issues of Modern Science <https://cims.fti.dp.ua/article/download>. 18.06.2025.

АНАЛІЗ ПЕРЕВАГ ХМАРНИХ І ТУМАННИХ АРХІТЕКТУР ДЛЯ ІОТ ПОДВІЙНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

Лучшев Павло Олександрович

к.т.н., доцент

Лучшева Оксана Вадимівна

старший викладач

Національний аерокосмічний університет

«Харківський авіаційний інститут»

м. Харків, Україна

Вступ. Інтернет речей (IoT) беззаперечно став однією з визначальних технологій цифрової епохи, кардинально трансформуючи цивільні галузі, такі як охорона здоров'я, транспорт, промислове виробництво, розумні міста та сільське господарство. Прогнози провідних аналітичних агенцій, зокрема Gartner та IDC, свідчать про експоненційне зростання: до 2025 року очікується підключення близько 75 мільярдів IoT-пристроїв, які щорічно генеруватимуть понад 90 зетабайтів даних. Така лавина інформації вимагає створення потужних, швидких, надійних та енергоефективних систем обробки, що кидає серйозний виклик традиційним обчислювальним архітектурам.

Протягом останнього десятиліття хмарні обчислення (Cloud Computing) були де-факто стандартом для обробки великих даних, однак їхня централізована природа стикається з низкою обмежень, що стають критичними в контексті IoT. По-перше, значна географічна віддаленість центрів обробки даних (ЦОД) від кінцевих пристроїв спричиняє високі затримки сигналу (latency). Якщо для вебсервісів затримка в 100-200 мс є прийнятною, то для систем реального часу, таких як автопілот безпілотного апарату, система активного захисту бронетехніки чи моніторинг життєвих показників бійця, такі затримки є неприпустимими. По-друге, передача величезних масивів сирих даних від мільярдів датчиків до хмари створює колосальне навантаження на мережеву інфраструктуру, знижуючи пропускну здатність і значно збільшуючи вартість її обслуговування. По-третє, централізована модель є привабливою ціллю для кібератак: успішна атака на хмарний сервер може паралізувати всю систему, що є особливо небезпечним для критичної інфраструктури та військових застосунків.

Як відповідь на ці виклики була запропонована концепція туманних обчислень (Fog Computing), яка доповнює хмарну архітектуру, переносячи частину обчислень та зберігання даних ближче до їхнього джерела – на периферійні вузли (шлюзи, маршрутизатори, сервери). Такий підхід дозволяє радикально зменшити затримки, розвантажити магістральні канали зв'язку та підвищити загальну надійність і безпеку системи. Проте, туманні обчислення не є панацеєю і мають власні обмеження: меншу обчислювальну потужність та масштабованість порівняно з хмарою, а також потребу в розгортанні додаткового обладнання, що збільшує початкові витрати. Крім того, управління та стандартизація децентралізованої мережі туманних вузлів є значно складнішим завданням.

Мета роботи. Особливого значення набуває питання енергоефективності. Величезна кількість IoT-пристроїв (сенсори, маячки, камери) працюють від автономних джерел живлення з обмеженим ресурсом. Постійна передача даних до віддаленої хмари є енерговитратною операцією, що значно скорочує термін служби пристроїв. Туманні обчислення, що дозволяють обробляти дані локально і використовувати енергоефективні протоколи (Zigbee, Bluetooth Low Energy), пропонують тут значні переваги.

Системи подвійного призначення висувають ще жорсткіші вимоги. У військових умовах надійність зв'язку не гарантована, а затримка в прийнятті рішень може коштувати життя. Наприклад, система розвідки, що аналізує відеопотік з дрона, повинна ідентифікувати загрозу миттєво (задача для туману), тоді як аналіз тисяч годин відео для виявлення довгострокових патернів поведінки противника є задачею для потужного хмарного сервера. Ці відмінності підкреслюють гостру необхідність у глибокому порівняльному аналізі обох архітектур для визначення оптимальної конфігурації для конкретних завдань. Таким чином, виникає потреба не лише в якісному, а й у кількісному аналізі ефективності хмарних і туманних систем за ключовими метриками, що дозволить приймати обґрунтовані архітектурні рішення при розробці сучасних IoT-систем подвійного призначення.

Аналіз літератури. Наукова спільнота активно досліджує хмарні та туманні обчислення для IoT, проте більшість робіт концентруються на окремих аспектах, не даючи цілісної картини для порівняння, особливо в контексті систем подвійного призначення.

Дослідження, присвячені хмарним обчисленням [1–3], традиційно акцентують на їхній масштабованості та гнучкості. Наприклад, She та Sun [1] аналізують енергоефективність хмарних систем для IoT у контексті безпеки, пропонуючи передові підходи на основі CR-NOMA. Їхня робота підтверджує ефективність хмари для обробки великих даних, але не враховує критичні для військових застосунків затримки. Петровська та Кучук [2] досліджують методи оптимізації розподілу ресурсів у хмарі, але їхній аналіз обмежується централізованими архітектурами, ігноруючи переваги децентралізації в умовах нестабільного зв'язку. Робота Kuchuk [3] пропонує оптимізацію для гібридних хмарних сховищ, але її фокус зміщений на загальні IT-системи, а не на специфіку IoT.

Туманні обчислення здобули значну увагу в роботах [4–6]. Кучук, Коваленко та Лукова-Чуйко [4] розробили метод мінімізації затримок у туманних мережах, довівши переваги локальної обробки. Однак, відсутність прямого порівняння з хмарними аналогами обмежує оцінку відносної ефективності. Sharma та Kaur [5] досліджують надійність федеративного навчання (Federated Learning) у гібридному середовищі хмара-туман, що є вкрай актуальним для тренування моделей ШІ на децентралізованих даних (наприклад, на даних з тактичних пристроїв без їх передачі на центральний сервер). Vaucas та Sprachos [6] демонструють переваги туманної платформи для віддаленого моніторингу пацієнтів, підкреслюючи низькі затримки та енергоефективність,

що можна екстраполювати на моніторинг стану бійців. Отже, попри значний обсяг досліджень, бракує робіт, які б:

- Поєднували глибокий якісний аналіз архітектур із їхнім застосуванням у специфічному контексті систем подвійного призначення.

- Оцінювали ефективність не лише за технічними, а й за операційними метриками (наприклад, час від виявлення загрози до реакції).

- Пропонували практичні рекомендації щодо проектування гібридних архітектур для оборонного сектору.

Матеріали та методи. Це дослідження спрямоване на заповнення цих прогалин, надаючи комплексний аналіз, що враховує унікальні виклики та вимоги систем подвійного призначення.

1. Хмарне середовище: Централізована міць та її обмеження.

Хмарні обчислення – це модель надання обчислювальних ресурсів через інтернет за принципом «на вимогу». Послуги хмарних провайдерів (Amazon Web Services, Microsoft Azure, Google Cloud) зазвичай поділяють на три рівні:

1. Інфраструктура як послуга (IaaS): Надання базових обчислювальних ресурсів – віртуальних машин, сховищ, мереж.

2. Платформа як послуга (PaaS): Надання середовища для розробки, тестування та розгортання застосунків без необхідності керувати інфраструктурою.

3. Програмне забезпечення як послуга (SaaS): Надання готових до використання програмних продуктів через інтернет.

Архітектурно це централізована система, що складається з потужних віддалених центрів обробки даних (внутрішній інтерфейс) та клієнтських пристроїв, які до них підключаються (зовнішній інтерфейс) та мають наступні переваги для систем подвійного призначення:

- Масштабованість: Хмара дозволяє обробляти та зберігати практично необмежені обсяги даних. Це є критично важливим для стратегічної розвідки, яка аналізує петабайти супутникових знімків, радіоперехоплень та інших даних за тривалий період.

- Потужні аналітичні інструменти: Хмарні платформи пропонують готові сервіси для машинного навчання (ML) та аналітики великих даних. Це дозволяє оборонним структурам без значних інвестицій у власне обладнання розробляти складні прогностні моделі, наприклад, для передбачення переміщень ворожих сил або для предиктивного обслуговування військової техніки.

- Централізоване управління та доступність: Дані, що зберігаються в хмарі, доступні з будь-якої точки світу, де є інтернет, що спрощує координацію між різними підрозділами.

Недоліки та ризики в контексті подвійного призначення:

- Високі затримки (Latency): Як уже зазначалося, час, потрібний на передачу даних до ЦОД і назад, робить хмару непридатною для задач, що вимагають миттєвої реакції (тактичні операції, активний захист).

- Залежність від мережі: Функціонування хмарної архітектури повністю залежить від стабільного та високошвидкісного каналу зв'язку. В умовах

бойових дій, де противник активно використовує засоби радіоелектронної боротьби (РЕБ) для придушення зв'язку, така залежність є фатальною.

– Безпека та вразливість: Централізований ЦОД є єдиною точкою відмови та високопріоритетною ціллю як для кібератак, так і для фізичного ураження. Компрометація хмарного провайдера може призвести до витoku колосальних обсягів таємної інформації.

– Юрисдикція даних: Використання публічних хмарних сервісів, чий ЦОД розташований за кордоном, створює юридичні та безпекові ризики, пов'язані з доступом іноземних урядів до чутливих оборонних даних.

2. Туманне середовище: Децентралізована швидкість та автономність

Концепція туманних обчислень, запропонована Cisco у 2014 році, є децентралізованим продовженням хмари. Її суть полягає у створенні проміжного обчислювального шару між кінцевими IoT-пристроями та хмарним ЦОД. Цей шар складається з туманних вузлів (fog nodes) – периферійних пристроїв із певним рівнем обчислювальної потужності, таких як промислові шлюзи, маршрутизатори, комутатори, або навіть локальні міні-сервери, розташовані в безпосередній географічній близькості до джерел даних.

Туманний вузол діє як інтелектуальний фільтр: він аналізує дані від датчиків і приймає рішення, які з них обробити негайно на місці, а які – агрегувати та відправити в хмару для подальшого аналізу. Таким чином, туман не замінює хмару, а доповнює її, створюючи багаторівневу обчислювальну архітектуру. Переваги для систем подвійного призначення:

– Низькі затримки та обробка в реальному часі: Завдяки максимальній близькості до джерела даних, туманні вузли забезпечують майже миттєву обробку, що є вирішальним для тактичних систем. Наприклад, група дронів-розвідників може обмінюватися даними через локальний туманний вузол на транспортному засобі, формуючи єдину оперативну картину без необхідності звертатися до віддаленого сервера.

– Підвищена надійність та автономність: Децентралізована архітектура значно стійкіша до збоїв. Якщо зв'язок із центральним командуванням втрачено, локальний тактичний сегмент (наприклад, взвод чи рота) може продовжувати ефективно діяти, обробляючи дані всередині своєї туманної мережі.

– Ефективне використання пропускну здатності: Локальна обробка переважної частини даних (за деякими оцінками, до 70-80%) радикально зменшує навантаження на супутникові або радіоканали зв'язку, які є обмеженим і дорогим ресурсом на полі бою.

– Покращена безпека: Розподілена структура ускладнює проведення масштабних кібератак. Замість однієї великої цілі (ЦОД), зловмиснику доводиться атакувати безліч дрібних, добре захищених туманних вузлів.

– Енергоефективність: Можливість використовувати локальні протоколи зв'язку малої дальності (наприклад, Zigbee, LoRaWAN) та зменшення обсягу передачі даних на великі відстані значно подовжує час автономної роботи сенсорів та пристроїв. Недоліки та виклики:

– Обмежена обчислювальна потужність: Туманні вузли за визначенням поступаються потужності хмарних серверів і не призначені для складного аналізу великих даних або тренування глибоких нейронних мереж.

– Складність управління та координації: Управління тисячами розподілених, потенційно мобільних туманних вузлів є надзвичайно складним технічним та логістичним завданням, що вимагає розробки просунутих протоколів моніторингу та оркестрації.

– Додаткові витрати: Розгортання та обслуговування туманного шару інфраструктури вимагає значних початкових інвестицій в обладнання.

– Фізична вразливість: Туманні вузли, розташовані близько до лінії фронту (наприклад, на техніці чи в польових штабах), схильні до фізичного знищення.

3. Ключові відмінності: тактика проти стратегії

Фундаментальні відмінності між хмарною та туманною архітектурами (таблиця 1) можна звести до протиставлення централізації та децентралізації, що в контексті подвійного призначення трансформується у протистояння стратегічного та тактичного рівнів.

Таблиця 1. Порівняння хмарної та туманної архітектури

Параметр	Хмарне середовище (Стратегічний рівень)	Туманне середовище (Тактичний рівень)
Архітектура	Централізована, глобальна	Децентралізована, локальна
Затримки	Високі (сотні мс)	Низькі (одиниці мс)
Масштабованість	Практично необмежена	Обмежена потужністю вузла
Аналіз даних	Довготривалий, глибокий, ретроспективний	У реальному часі, ситуативний
Надійність	Залежить від стабільності магістральних каналів	Висока завдяки автономності локальних сегментів
Безпека	Централізований захист, але єдина точка відмови	Розподілена безпека, відсутність єдиної точки відмови
Контекст застосування	Стратегічне планування, аналіз розвідданих, логістика в тилу	Управління боєм у реальному часі, цілевказання, автономні системи

4. Гібридний підхід: Синергія для максимальної ефективності

Очевидно, що ні хмарні, ні туманні обчислення поодиночі не можуть задовольнити весь спектр вимог сучасних систем подвійного призначення. Оптимальним рішенням є гібридний підхід, що поєднує сильні сторони обох архітектур для створення багаторівневої, стійкої та ефективної системи. У такій моделі завдання розподіляються залежно від їхніх вимог:

– Туманний рівень (тактичний): Виконує завдання, що вимагають негайної реакції. Наприклад, система активного захисту танка використовує дані з радарів та сенсорів, обробляючи їх на бортовому туманному вузлі для миттєвого відстрілу контрбоєприпасу. Дані про інцидент (час, місце, тип загрози) агрегуються і відправляються вище.

– Хмарний рівень (стратегічний): Отримує агреговані дані з тисяч туманних вузлів для довготривалого аналізу. Наприклад, аналізуючи дані про всі випадки спрацювання систем активного захисту на всій лінії фронту за місяць, хмарна

система може виявити патерни застосування противником певних типів ПТРК, визначити найбільш вразливі ділянки та розробити рекомендації щодо зміни тактики або модернізації захисту.

Результати та обговорення. Перспективи розвитку та майбутнє ефективних систем подвійного призначення лежить у синергії хмарних та туманних обчислень, підсиленій низкою технологічних трендів:

- Технології 5G: Мережі п'ятого покоління забезпечать ультранизькі затримки (1-5 мс) та величезну пропускну здатність, що стане ідеальним транспортним середовищем для туманних обчислень, дозволяючи координувати дії великих груп дронів або роботів у реальному часі.

- Штучний інтелект на периферії (Edge AI): Розвиток енергоефективних AI-чипів дозволить виконувати все складніші завдання (розпізнавання образів, предиктивний аналіз) безпосередньо на туманних вузлах. Це зменшить обсяг даних для передачі та підвищить автономність тактичних систем.

- Стандартизація та інтероперабельність: Для ефективної взаємодії обладнання від різних виробників у гібридних системах необхідна розробка єдиних стандартів та протоколів обміну даними, що є одним із ключових викликів для НАТО та союзних армій.

- Децентралізована безпека: Технології, подібні до блокчейну, можуть використовуватися для забезпечення цілісності даних та надійної аутентифікації у розподілених туманних мережах, унеможливлюючи підміну команд або фальсифікацію звітів.

Висновки. Проведений аналіз продемонстрував, що хмарні та туманні обчислення не є конкурентами, а взаємодоповнюючими парадигмами, кожна з яких відіграє унікальну роль у побудові сучасних IoT-систем. У контексті систем подвійного призначення цей симбіоз набуває особливого значення, дозволяючи створити архітектуру, що одночасно задовольняє вимоги тактичного (швидкість, автономність, надійність) та стратегічного (масштабованість, глибокий аналіз) рівнів:

- Хмарні обчислення залишаються незамінними для обробки величезних масивів даних, довгострокового аналізу, стратегічного планування та тренування складних моделей ІІІ, що є фундаментом для домінування в інформаційному просторі.

- Туманні обчислення є ключовим елементом для застосунків реального часу, забезпечуючи низькі затримки, стійкість до збоїв зв'язку та енергоефективність, що критично важливо для автономних систем, управління військами на полі бою та захисту критичної інфраструктури.

Майбутнє ефективних та стійких систем подвійного призначення лежить у площині розумної інтеграції хмарних та туманних обчислень. Подальші дослідження мають бути спрямовані на розробку стандартів інтероперабельності, створення безпечних протоколів управління для гібридних мереж та розробку алгоритмів динамічного розподілу завдань між хмарою та туманом залежно від поточної оперативної обстановки. Практичні рекомендації:

1. Для систем, де час реакції є критичним (наприклад, активний захист, системи РЕБ, управління дронами), слід беззастережно використовувати туманну архітектуру для локальної обробки.

2. Для завдань, що потребують аналізу великих історичних даних (наприклад, аналіз розвідданих, планування логістики, предиктивне обслуговування), необхідно використовувати потужності хмарних платформ.

3. При розробці комплексних систем (наприклад, єдина система управління полем бою) слід проектувати гібридні архітектури, чітко розмежовуючи завдання між туманними та хмарними компонентами для досягнення синергетичного ефекту.

4. Інвестиції в 5G та Edge AI є пріоритетними, оскільки ці технології значно розширюють можливості туманних вузлів і є запорукою створення ефективних тактичних систем майбутнього.

Список використаних джерел

1. She R., Sun M. Security Energy Efficiency Analysis of CR-NOMA Enabled IoT Systems for Edge-cloud Environment. *Int. Journal of Computational Intelligence Systems*, 2023, Vol.16(1), 118. DOI:<http://dx.doi.org/10.1007/s44196-023-00273-y>
2. Петровська І. Ю., Кучук Г. А. Розподіл обчислювальних ресурсів у хмарних системах. *Системи управління, навігації та зв'язку*, 2022, Вип. 2 (68), С. 75–78. DOI: <http://dx.doi.org/10.26906/SUNZ.2022.2.075>.
3. Kuchuk G., Nechausov S., Kharchenko V. Two-stage optimization of resource allocation for hybrid cloud data store. *Int. Conf. on Information and Digital Technologies*, Zilina, 2015, P. 266–271. DOI: <http://dx.doi.org/10.1109/DT.2015.7222982>.
4. Кучук Г.А., Коваленко А. А., Лукова-Чуйко Н. В. Метод мінімізації середньої затримки пакетів у віртуальних з'єднаннях мережі підтримки хмарного сервісу. *Системи управління, навігації та зв'язку*, 2017, Вип. 2(42), С. 117–120.
5. Sharma, M., Kaur, P. Reliable federated learning in a cloud-fog-IoT environment. *Journal of Supercomputing*, 2023, Vol. 79(14), P. 15435–15458. DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/s11227-023-05252-w>.
6. Baucas, M.J., Spachos, P. Improving Remote Patient Monitoring Systems Using a Fog-Based IoT Platform with Speech Recognition. *IEEE Sensors Journal*, 2023, Vol. 23(15), P. 17611–17618. DOI: <http://dx.doi.org/10.1109/JSEN.2023.3287916>.

ВПЛИВ КІЛЬКОСТІ ПОВТОРЕНЬ НА ЧАС ВИКОНАННЯ ЦИКЛУ

Данилець Є.В.
Новак С.М.
phd, доцент
Самойленко Д.М.
phd, доцент
Суліма М.М.
phd, доцент

Кафедра Інформаційних технологій та фундаментальної підготовки
Одеський технологічний університет «ШАГ», Одеса, Україна

Об'єктом дослідження є «Step Effect» - ефект резонансного зростання часу виконання програмного коду від розмірів кластерів. Предметом є залежність ефекту від постійної кількості повторення коду з метою накопичення часу та збільшення точності його вимірювання. Результати показали, що поза ділянкою стабільності, протягом якої вплив кількості повторень на час роботи є винятково накопичувальним, слідує ділянка з протилежним характером різницевого часу. Код зі змінним кроком стає більш швидким, ніж код з постійним кроком. Різницевий час стає від'ємним. З практичної точки зору це може стати способом пришвидшення роботи програмних кодів шляхом вибору оптимальних величин для кількості ітерацій. Проте, формулювання загальних рекомендацій потребує проведення більш масштабних досліджень із залученням різноманітної техніки з різною апаратною будовою.

Час виконання програмного коду був і залишається одним з найактуальніших показників якості його роботи. На нього може впливати велика кількість чинників. Серед них є як апаратні показники на кшталт технології та частоти процесора, бітрейту оперативної пам'яті, так і складність програмних алгоритмів, що були вжиті у коді. На підсумковий час роботи коду можуть також впливати кластерні характеристики – об'єми окремих структур даних, що обробляються програмою. У роботі [1] було досліджено явище девіації часу виконання коду при окремих величинах кроку трасування пам'яті – «Step Effect». Окремі особливості цього ефекту були помічені як перспективними для подальшого дослідження.

«Step Effect» являє собою явище резонансного характеру, що полягає у екстремальному зростанні часу виконання циклічних кодів при певних розмірах кроку циклу. Величини кроків та коефіцієнт збільшення часу сильно залежать від технології виготовлення оперативної пам'яті комп'ютера [1], але простежуються типові для усіх приладів позиції, кратні ступеням двійки, особливо 512 чи 1024.

Код для дослідження складено мовою C/C++, його основу складає цикл ітерування масиву `double *px` зі змінним кроком `jump_step`

```
for (int j = 1; j < jump_count; ++j) {
```

```

shift = jump_step * j;
px[shift] = px[shift] + px[shift]; }

```

Методика визначення часу операції ґрунтується на диференціальному регресійному аналізі та детально викладена у роботі [1]. Суть полягає у тому, що вимірюються два часові інтервали для наведеного циклу зі змінним кроком та такого ж циклу, але з постійним кроком, що виступає як референтний:

```

for (int j = 1; j < jump_count; ++j) {
    shift = jump_step * j;
    px[1] = px[1] + px[1]; }

```

Відтворення у референтному блоці всіх операцій вимірювального, у тому числі невживаної у блоці операції множення ($\text{shift} = \text{jump_step} * j$), дозволяє відокремити саме ефект відмінності доступу до пам'яті. Step Effect було виявлено при варіюванні величини `jump_step`.

Однак, величина `jump_count`, що використовується для збільшення загальної тривалості циклу та покращення точності вимірювання часу засвідчила неоднозначний внесок у цей час. У роботі [1] було виявлено перехідну ділянку (10–92 повторення) поза якою спостерігався інтервал стабільності. У рамках даної роботи проведені експерименти в більшому діапазоні величин (рис.1).

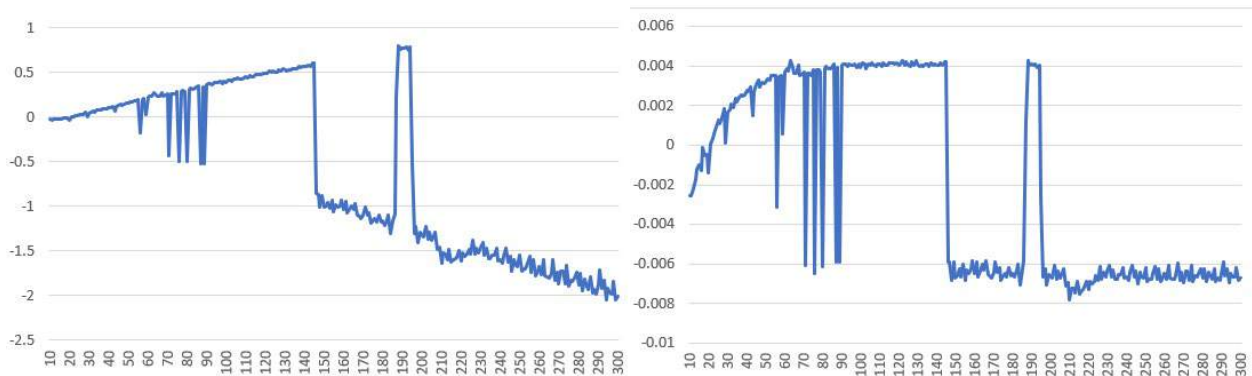


Рис. 1. Залежність різницевого часу виконання циклів (у мс) від кількості кроків `jump_count`:
а – абсолютне значення, б – нормоване на одне виконання циклу.

Як легко помітити з нижнього графіку (б), після ділянки стабілізації, що відповідає 93–145 повторенням з середнім часом різниці у 4 мкс (0.004 мс на графіку), слідує стрибкоподібна зміна характеру різницевого часу до приблизно -6 мкс, в якому також помітні стрибкоподібні переходи до попереднього стану.

Від'ємний різницевий час свідчить про те, що звернення до постійної програмної константи (`px[1]`) стає тривалішим за звернення до циклової змінної (`px[shift]`).

Наявність двох відносно стабільних станів з середніми часами 4 мкс та -6 мкс нагадує ефект тригера, тобто переходу обчислювальної системи між двома режимами роботи. Причому переходи спостерігаються як при невеликих величинах кроків (у діапазоні 50–90 кроків), так і при більших значеннях. За характером графіку можна стверджувати, що при великих значеннях кроків частота переходів зменшується.

Можна припустити, що причини подібного явища слід шукати в дуальному режимі роботи оперативної пам'яті комп'ютера. Також серед причин може бути перехід між різними типами кеш-пам'яті процесора, якої може бути недостатньо для утримання більш довгих послідовностей, ніж певне граничне значення.

Для перевірки здогадки вбачається за доцільне проведення додаткової серії експериментів з різною обчислювальною технікою, що працює у різних режимах.

Перспективи дослідження даного явища можуть вплинути на більш доцільний вибір кількісних параметрів алгоритмів щодо величини ітерацій. Результатом оптимального вибору буде зменшення загального часу роботи коду.

Для проведення експериментів було використано обладнання з наступними характеристиками: центральний процесор – Intel(R) Core(TM) i9-13900H 2.60 GHz, оперативна пам'ять – Hynix Semiconductor LPDDR5-6400 (16Gb), операційна система – Windows 11, x64

Залежність різницевого часу виконання циклів від кількості кроків повторення засвідчило наявність перехідної величини, після якої код зі змінним кроком стає більш швидким, ніж код з постійним кроком. Різницевий час стає від'ємним. З практичної точки зору це може стати способом пришвидшення роботи програмних кодів шляхом вибору оптимальних величин для кількості ітерацій. Проте, формулювання загальних рекомендацій потребує проведення більш масштабних досліджень із залученням різноманітної техніки з різною апаратною будовою.

Список використаних джерел

1. Y. Danylets, D. Korchevskyi, S. Novak, D. Samoilenko, and M. Sulima, "Estimation of software structures dimension influence on data processing time increasing", EEJET, vol. 1, no. 9 (133), pp. 24–34, Feb. 2025.

ТЕОРЕТИЧНІ ТА ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ БЕЗПЕКИ ПРОГРАМНО-ЗАЛЕЖНИХ ЛАНЦЮГІВ ПОСТАВКИ

Стоянович Вадим Миколайович

Початок 2020-х років засвідчив, що синхронізована цифрова економіка дедалі більше залежить від довгих і непрозорих ланцюгів постачання програмного коду, де уразливість однієї бібліотеки чи сервісу здатна трансформуватися на системну кризу світового масштабу. Атака на оновлення SolarWinds Orion, яка дала зловмисникам прихований доступ до понад 18 000 організацій, серед яких федеральні агентства США та транснаціональні корпорації, продемонструвала, що довіра до підписаних пакунків уже не є синонімом безпеки, а будь-яка слабка ланка перетворюється на вектор атаки, здатний обійти традиційні захисні периметри (Newman, 2021).

Невдовзі світ зіткнувся з критичною вразливістю Log4Shell (CVE-2021-44228) у модулі Apache Log4j, котрий вбудовано в тисячі продуктів; дефект усього кількох рядків коду дозволив виконувати довільні інструкції на серверах, і за перші 30 днів Агентство з кібербезпеки та безпеки інфраструктури зафіксувало понад 800 000 спроб експлуатації (Yan et al., 2021). Сьогодні парадигма «один уразливий компонент — глобальні наслідки» остаточно перейшла з площини теорії у практику, що зумовило появу численних академічних праць, присвячених математичному моделюванню ризику та оптимізації витрат на його зниження (див. Таблиця 1).

Таблиця 1. Найбільш резонансні інциденти ланцюга постачання та їхні наслідки

Рік	Інцидент	Вектор компрометації	Оцінка втрат (USD)	Кількість постраждалих організацій
2020	SolarWinds Orion	вставка шпигунського коду у підписане оновлення	> 90 млн безпосередніх витрат уряду США	18 000+
2021	Log4Shell (CVE-2021-44228)	уразливість RCE у журналювальній бібліотеці	≈ 2 млрд сукупних витрат на виправлення проблем	тисячі продуктів
2021	Dependency confusion (Microsoft, Apple, Tesla)	пріоритет зовнішнього пакунка	~ 130 тис. на перевірку репозиторіїв	35 корпорацій
2023	3CX DesktopApp	заражений модуль відеоконференцій	прямі втрати не розкрито; 600 000 установок	> 30000 підприємств

Джерело: сформовано самостійно автором на основі власного дослідження

Провідною методологічною парадигмою оцінювання ризику у програмно-залежних ланцюгах постачання сьогодні вважають подання екосистеми компонентів у вигляді орієнтованого ациклічного графа $G = V, E$, де кожна вершина $v_i \in V$ репрезентує конкретний артефакт — бібліотеку, контейнер або пакунок, — а дуга $(v_j \rightarrow v_i) \in E$ інтерпретується як відношення «компонент v_i підтягує v_j під час збирання». У такій диспозиції компрометація довільної вершини може «протекти» догори ланцюгом імпортів і активуватися у виробничому середовищі, тому системний ризик доцільно визначати як імовірність хоча б однієї «зараженої» стежки від v_i до кореневого виконуваного коду. Зарубіжні дослідники Р. Бьоме, С. Лаубе у власному дослідженні звертають увагу на функцію ризику:

$$R = 1 - \prod_{v_i \in G} (1 - p_i a_i),$$

де p_i — апіорна ймовірність того, що конкретний пакунок буде скомпрометовано (через уразливість, бекдор чи помилкову публікацію), а $a_i \in [0, 1]$ — коефіцієнт критичності, який зменшується зі збільшенням глибини залежності та враховує різницю між «поверхневими» бібліотеками першого

рівня й допоміжними утилітами, схованими у сьомому-восьмому шарі графа. Фізичний зміст формули прозорий: добуток у дужках представляє ймовірність того, що жоден із компонентів не підведе; віднімаючи його від одиниці, дістаємо ймовірність принаймні одного збою, тобто загальний ризик системи R (Böhme et al., 2019).

Автори доводять, що за реалістичних припущень незалежності p_i у великих проєктах спостерігається виразна ефект-Парето-структура: приблизно 85 % інтегрованого ризику генерує лише 10–15 % «найважчих» вершин із великим добутком $p_i a_i$. Така властивість підтвердилася під час ретроспективного аналізу понад 500 відкритих репозиторіїв (ядро Linux, браузер Firefox). Після ранжування вершин за $p_i a_i$ та глибиною вдалося ізольовати вузьке ядро компонентів, фіксація яких (pinning і додаткова перевірка) скоротила оцінений системний ризик майже вдвічі. Отже, наведена математична модель концептуально впорядковує уявлення про «ланцюгову» вразливість та дає практичне підґрунтя для економічно доцільної пріоритизації. Фокус безпекових ресурсів слід спрямовувати на той відсоток залежностей, що істотно впливають на добуток $1 - p_i a_i$, замість рівномірного сканування тисяч дрібних модулів.

Паралельно інша гілка наукових досліджень фокусується на феномені «підміни залежності» (dependency confusion), відкритому Алексом Бірсоном у 2021 р. Учений продемонстрував, що менеджери пакунків (npm, PyPI) пріоритетно завантажують модулі з публічного репозиторію, навіть якщо приватний репозиторій містить однойменний внутрішній пакунок без фіксованої версії; достатньо опублікувати вирок «Версія 9999.0.0» у відкритому реєстрі, аби він автоматично потрапив у збірку конкурента (Expert, 2024). Формальна гра «розробник — нападник» при цьому мінімізує витрати останнього, адже йому не потрібно ламати CI/CD-сервери чи викрадати ключі підпису: досить обрати правильне ім'я. Тому моделі оптимального захисту додають до рівнянь ризику фактор «неоднозначності імені», що обернено пропорційний унікальності простору назв (Blaze, 2023).

З огляду на зростання системних ризиків, регулятори почали впроваджувати обов'язкові практики «прозорості компонентів». Указ президента США 14028 (2021) зобов'язав постачальників федерального рівня надавати програмний «рахунок матеріалів» (Software Bill of Materials, SBOM). Відтак Національне управління телекомунікацій та інформації США (NTIA) узгодило мінімальний формат SBOM, який включає назву компонента, версію, джерело, хеш контрольної суми й ліцензію (Tooling and Implementation Working Group, 2024).

Національний інститут стандартів і технологій (NIST) підкріпив вимоги керівництвом SP 800-218 (Secure Software Development Framework 1.1), де SBOM описано як необхідну умову фаз «верифікація» та «випуск» життєвого циклу розробки (Souppaya et al., 2022).

Актуальні емпіричні оцінки демонструють, що практична користь «прозорого переліку компонентів» уже підтверджена промисловими програмами, а не лише концептуальними моделями. Внутрішня ініціатива Schneider Electric, яка з 2021 р. збирає SBOM для кожного релізу промислового

ПЗ, зафіксувала 80 % скорочення часу на ідентифікацію вразливого компонента та таке саме зменшення трудовитрат фахівців під час аналізу інцидентів (Crossley, 2024). Матеріалізуючи теоретичні засади в практику, на думку автора, доцільним є запропонувати трирівневу модель захисту:

1. Довірене джерело коду - використання підписаного приватного дзеркала для відкритих залежностей, обов'язкове закріплення версії (version pinning) та попередня реєстрація приватних назв у публічних реєстрах, щоб виключити «підміну залежності».

2. Неперервна атестація артефактів: інтеграція перевірки SBOM на етапі складання з автоматичним порівнянням хешів; будь-яке відхилення блокує внутрішній репозиторій.

3. Криптографічне закорковування збірки: під час компіляції створюється відтворюваний (reproducible) бінар із детермінованою адресацією, а підписувальний ключ зберігається у TMP (Апаратурі довіреного середовища) з апаратним захистом від експортування.

Виходячи з формальної моделі ризику, впровадження кожного рівня додає до множника $(1 - p_i)$ від'ємний коригувальний термін, знижуючи ймовірність успішної атаки експоненційно. Таким чином, сучасна теорія й практика безпеки програмних ланцюгів постачання демонструють, що комплексне поєднання графових моделей ризику, формальних ігор «жертва – атака» та регуляторних ініціатив (SBOM, SSDF) забезпечує найвищий потенціал до зниження системних загроз. Відкритими залишаються питання економічної доцільності надмірної формалізації в малих проєктах і стандартизації відтворюваних збірок для мов, що не підтримують детермінований компілятор.

Список використаних джерел

1. Newman, L. H. (2021, January 19). The SolarWinds Hackers Used Tactics Other Groups Will Copy. WIRED. <http://wired.com/story/solarwinds-hacker-methods-copycats/>.
2. Yan, T., Deng, Q., Zhang, H., Fu, Y., Grunzweig, J., Harbison, M., & Falcone, R. (2021, December 10). Another Apache Log4j Vulnerability Is Actively Exploited in the Wild (CVE-2021-44228) (Updated). Unit 42. <https://unit42.paloaltonetworks.com/apache-log4j-vulnerability-cve-2021-44228/>.
3. Expert, G. (2024, August 15). Dependency Confusion Attacks and Prevention: Register Your Private Package Names. GitGuardian Blog - Take Control of Your Secrets Security. <https://blog.gitguardian.com/dependency-confusion-attacks/>.
4. Blaze. (2023, February 27). Dependency Confusion: An exploitation overview. Blaze Labs. <https://www.blazeinfosec.com/post/dependency-confusion-exploitation/>.
5. Böhme, R., Laube, S., & Riek, M. (2019). A Fundamental Approach to Cyber Risk Analysis. Variance, (12 (2)), 161–185. <https://www.casact.org/sites/default/files/2021-07/Approach-Cyber-Risk-Bohme-Laube-Riek.pdf>.

6. Tooling and Implementation Working Group. (2024). Framing Software Component Transparency: Establishing a Common Software Bill of Materials (SBOM). Cybersecurity and Infrastructure Security Agency (CISA).
7. Souppaya, M., Scarfone, K., & Dodson, D. (2022). Secure Software Development Framework (SSDF) Version 1.1: Recommendations for Mitigating the Risk of Software Vulnerabilities. National Institute of Standards and Technology.
8. Crossley, C. (2024, March). Schneider Electric SBOMs – The Missing Link. First - Improving security together.
<https://www.first.org/resources/papers/vulncon2024/Schneider-Electric-SBOM-Program-VulnCon-March-2024-FINAL-24-March-TLP-CLEAR.pdf>.

СУЧАСНІ ДОСЯГНЕННЯ ТА ВИКЛИКИ ГЕНЕРАТИВНИХ МОДЕЛЕЙ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

Уколов Вячеслав Михайлович

здобувач вищої освіти

ПВНЗ "Міжнародний економіко-гуманітарний університет
імені академіка Степана Дем'янчука", Україна

Штучний інтелект (ШІ) за останні роки здійснив якісний стрибок завдяки розвитку генеративних моделей, здатних створювати новий зміст – текст, зображення, музику та інші дані. Генеративні моделі (до яких належать Generative Adversarial Networks (GAN), Variational Autoencoders (VAE), трансформери і дифузійні моделі) навчаються на великих масивах даних і можуть генерувати правдоподібні нові приклади, наслідуючи структуру навчального набору. Зазначені моделі продемонстрували проривні результати у розв'язанні складних реальних завдань у різних галузях. Зокрема, сучасні великі мовні моделі (LLM) на кшталт GPT-3 і GPT-4 навчилися генерувати зв'язний людський текст, що дало поштовх розвитку діалогових агентів (наприклад, ChatGPT) (Venkata Subrahmanya Vijaykumar Jandhyala, 2024).

Водночас, дифузійні моделі та удосконалені GAN змогли синтезувати зображення високої роздільності на основі текстового опису, як це демонструють моделі DALL-E 2 і Stable Diffusion. У результаті, надзвичайно ефективні генеративні системи були створені в доволі простий спосіб – поєднанням базових генеративних парадигм з масштабними нейромережними архітектурами (наприклад, трансформерами) та навчанням на велетенських наборах даних. Вплив цих технологій охопив широке коло напрямів: від генерації художнього контенту та музики до програмування і науки. Генеративний ШІ вже застосовується в біології (моделювання білків), метеорології (покращене прогнозування погоди), автоматизації написання коду, створенні відео та аудіо-контенту, а також у творчих сферах мистецтва (див. Таблиця 1).

Таблиця 1 Приклади застосування генеративного ШІ у різних сферах

Галузь	Приклад генеративної моделі та її можливості
Текст (NLP)	Великі мовні моделі (GPT-3, ChatGPT) для генерації зв'язного тексту, перекладу, діалогів
Зображення	Дифузійні моделі (DALL-E 2, Stable Diffusion) для синтезу фотореалістичних зображень за описом
Код	Автогенерація коду (Copilot, CodeX) на основі підказок природною мовою для допомоги програмістам
Відео	Моделі текст-у-відео (наприклад, Make-A-Video від Meta) для створення анімованих кліпів з опису
Аудіо, музика	Генерація мовлення та музики (Voicemod, Jukebox) для синтезу голосу або композицій на основі заданих параметрів
Наука	Генеративні моделі в біології (AlphaFold) для передбачення білкової структури; у прогнозуванні погоди, матеріалознавстві тощо

Джерело: сформовано самостійно автором на основі (Damyantov et al., 2024)

Популярність генеративного ШІ стрімко зростає не лише в академічних дослідженнях, а й у промисловості. Підприємства активно інтегрують генеративні моделі для автоматизації та підвищення продуктивності. Наприклад, у 2024 році інвестиції бізнесу в застосування генеративного ШІ склали \$4.6 млрд, що у 8 разів більше, ніж попереднього року (Tully et al., 2024). Компанії впроваджують численні кейси використання – від автоматичної генерації програмного коду до чат-ботів підтримки, систем пошуку інформації та резюмування текстів. Зокрема, за даними опитування, 51% великих підприємств уже застосовують генеративний ШІ для прискорення написання коду, 31% – для чат-ботів підтримки, ~28% – для пошуку інформації і обробки даних, ~25% – для автоматичного складання протоколів нарад та інших задач (Рис. 1).

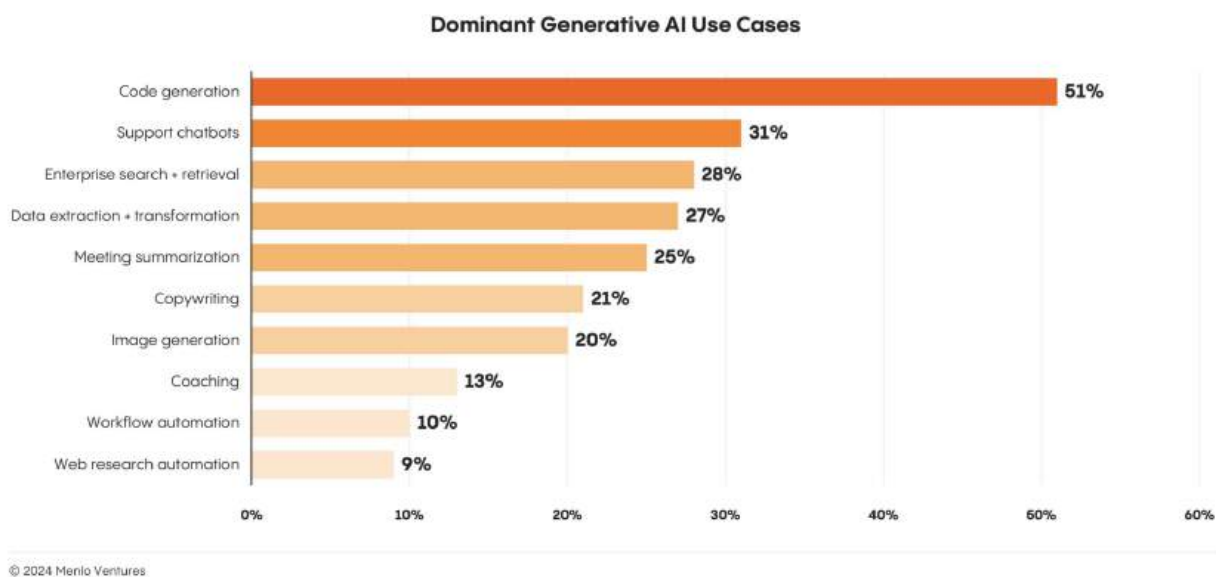


Рис. 1. Домінуючі сфери використання генеративного ШІ у підприємствах (відсоток компаній, що впровадили відповідні рішення). Джерело: (Tully et al., 2024)

Таким чином, генеративні моделі поступово переходять із дослідницьких лабораторій у повсякденні бізнес-процеси, підвищуючи ефективність і

створюючи нові можливості. Однак, попри безпрецедентні успіхи, сучасні генеративні моделі зіштовхуються з низкою обмежень і викликів, що стоять на заваді їх повсюдному впровадженню. Постає проблема надійності та узагальнення: моделі часто демонструють вражаючі результати на даних, подібних до навчальних, але можуть давати збої чи абсурдні відповіді на нестандартних запитах або в умовах, що виходять за межі розподілу тренувальних даних. Нерідко генеративні моделі «галюцинують» – впевнено вигадують недостовірну інформацію.

Крім того, величезні ресурсні витрати на навчання і використання таких моделей стають серйозним бар'єром. Створення останніх версій LLM потребує мільярдів параметрів і навчається на сотнях гігабайт тексту, що вимагає колосальної обчислювальної потужності і енергоспоживання. Це ставить питання про екологічність та доступність генеративного ШІ. Менші компанії та наукові групи часто не мають ресурсів, щоб навчати чи навіть розгорнути такі моделі. В сучасному науковому дискурсі постають етичні та соціальні ризики, пов'язані з генеративним ШІ. Моделі здатні створювати настільки правдоподібний контент (текст, зображення, відео), що важко відрізнити фейки від реальності – це породжує загрозу дезінформації. Вже зараз генеративні алгоритми використовуються для створення фальшивих новин, підроблених зображень та «дідфейків», що підриває довіру до цифрового контенту.

Інша проблема – приватність та авторське право. Моделі часто навчаються на даних, захищених правами, або можуть випадково розкрити фрагменти вихідних даних у відповідях. Це ставить під сумнів законність використання таких моделей без ретельного контролю за навчальними наборами та вихідною інформацією. Також важливими є питання упередженості та справедливості: якщо навчальні дані містять певні стереотипи чи дисбаланс, модель буде їх відтворювати, що може призвести до дискримінаційного контенту. Наприклад, генеративні моделі зображень раніше демонстрували упередження щодо раси та гендеру, а мовні моделі можуть несвідомо підтримувати шкідливі стереотипи, якщо їх не фільтрувати. Нарешті, залишається проблема інтерпретованості та прозорості роботи генеративних систем: навіть розробники не завжди можуть пояснити, чому модель створила саме такий результат, що ускладнює довіру та виправлення помилок (Ashraf, 2024).

Долаючи вказані виклики, наукова спільнота пропонує різні шляхи та вдосконалення. Для підвищення надійності дослідники експериментують з техніками інтеграції знань та контексту в моделі, а також з перевіркою фактів (fact-checking) на етапі генерації. Наприклад, поєднання LLM з зовнішніми базами даних та механізмами пошуку дозволяє скоригувати або доповнити відповіді моделі актуальною інформацією (Dierickx et al., 2024). Зменшити ресурсоемність намагаються шляхом оптимізації архітектур (квантовані моделі, спарс-архітектури) та використання перенавчання (fine-tuning) на конкретних задачах замість навчання моделі «з нуля». У відповідь на етичні загрози, провідні лабораторії і міжнародні організації розробляють принципи Responsible AI (відповідального ШІ) – впроваджуються фільтри для виявлення та блокування

токсичного або дезінформаційного контенту, здійснюється аудит даних на предмет упереджень (Sengar et al., 2024). Регуляторні органи теж приділяють увагу цьому напрямку: з'являються перші законодавчі ініціативи щодо контролю генеративного контенту та захисту прав інтелектуальної власності (наприклад, вимоги вказувати штучне походження згенерованих медіа). Ведуться роботи над тим, щоб зробити моделі більш інтерпретованими. Наприклад, досліджуються методи візуалізації уваги трансформерів або спрощені «студентські» моделі, що імітують рішення великої мережі і дають змогу краще її зрозуміти.

Отже, генеративний ШІ сьогодні є одним з найбільш динамічних напрямів розвитку інформаційних технологій. Він уже продемонстрував здатність глибоко змінювати підходи до створення контенту в науці, техніці, мистецтві та бізнесі. Досягнення технології лише зайвий раз підтверджують величезний потенціал цієї технології. Водночас, спільноті дослідників та індустрії належить вирішити низку критичних питань, пов'язаних із безпечністю, етикою та ефективністю генеративних моделей, щоб повністю реалізувати їх можливості. Подальший прогрес у цьому напрямі вимагатиме комплексного підходу (удосконалення алгоритмів, забезпечення належного контролю якості даних та впровадження нормативних рамок) з метою, щоб генеративний ШІ став надійним і корисним інструментом у руках людини, а не джерелом нових ризиків. Зважаючи на темпи розвитку, можна очікувати, що протягом найближчих років генеративні моделі стануть ще більш потужними та доступними, а увага дослідників буде зосереджена на подоланні окреслених викликів, забезпечуючи стаке й безпечне впровадження цих революційних технологій.

Список використаних джерел

1. Ashraf, M. (2024). Generative AI: Challenges and the Road Ahead. *International Journal of Science and Research (IJSR)*, 13(10), 716–725. <https://doi.org/10.21275/sr241009154508>.
2. Damyanov, I., Tsankov, N., & Nedyalkov, I. (2024). Applications of Generative Artificial Intelligence in the Software Industry. *TEM Journal*, 2724–2733. <https://doi.org/10.18421/tem134-10>.
3. Dierickx, L., Sirén-Heikel, S., & Lindén, C.-G. (2024). Outsourcing, Augmenting, or Complicating: The Dynamics of AI in Fact-Checking Practices in the Nordics. *Emerging Media*. <https://doi.org/10.1177/27523543241288846>.
4. Sengar, S. S., Hasan, A. B., Kumar, S., & Carroll, F. (2024). Generative artificial intelligence: a systematic review and applications. *Multimedia Tools and Applications*. <https://doi.org/10.1007/s11042-024-20016-1>.
5. Tully, T., Redfern, J., Xiao, D., & Sonnet 3.5, C. (2024, November 20). 2024: The State of Generative AI in the Enterprise. Menlo Ventures. <https://menlovc.com/2024-the-state-of-generative-ai-in-the-enterprise/>.
6. Venkata Subrahmanya Vijaykumar Jandhyala. (2024). GPT-4 and Beyond : Advancements in AI Language Models. *International Journal of Scientific Research in Computer Science, Engineering and Information Technology*, 10(5), 274–285. <https://doi.org/10.32628/cseit241051019>.

SECTION: INTERNATIONAL RELATIONS

ІНСТИТУЦІЙНІ ЗАСАДИ СТАНОВЛЕННЯ ФІНАНСОВОЇ АРХІТЕКТУРИ НАТО (1949–1955)

Джигора Ольга Миколаївна

к.е.н., доцент

кафедра національної безпеки, публічного управління та адміністрування
Державний університет «Житомирська політехніка», Україна

Період 1949–1955 рр. відіграє ключову роль у формуванні інституційних та нормативних основ фінансової системи Північноатлантичного альянсу, адже саме в цей час закладалися базові механізми функціонування спільного фінансування, визначалися принципи бюджетної відповідальності, а також формувалися перші організаційні інструменти фінансового управління. В умовах повоєнного відновлення країн Західної Європи створення НАТО супроводжувалося не лише політичним і військовим узгодженням позицій держав-засновниць, але й потребою розробити ефективну модель фінансування спільних оборонних потреб. Аналіз інституційного становлення фінансової архітектури НАТО у 1949–1955 рр. дає змогу окреслити фундаментальні принципи, на яких ґрунтується сучасна система спільного фінансування Альянсу, та простежити, як закладені тоді норми стали передумовами стійкого функціонування організації в наступні десятиліття.

Первинний склад НАТО включав 12 держав-засновниць, які підписали Вашингтонський договір 4 квітня 1949 року. Укладання цієї міжнародної угоди зумовило необхідність інституційного оформлення основних органів управління Альянсу – Північноатлантичної ради, Військового комітету та Міжнародного секретаріату. На початковому етапі функціонування організації фінансування здійснювалося переважно на національному рівні держав-членів, у той час як спільні витрати залишалися мінімальними та спрямовувалися виключно на покриття адміністративних потреб і забезпечення базового функціонування органів НАТО [1].

Формування фінансової архітектури НАТО в перші роки після підписання Вашингтонського договору відбувалося поетапно, з поступовим закладенням інституційних механізмів координації, обліку та розподілу фінансових ресурсів серед держав-членів. Важливу роль у цьому процесі відіграли створені в 1950 р. спеціалізовані міжурядові органи, зокрема Комітет з фінансових та економічних питань оборони (DFEC) і Рада з виробництва та постачання військової продукції (MPSB). Вони заклали основу для концепції спільного фінансування та перші засади планування оборонних витрат у багатосторонньому форматі [2].

DFEC виконував функції консультативного й аналітичного центру з питань мобілізації фінансових і матеріальних ресурсів держав-членів НАТО. Його завданнями були: оцінка економічної спроможності країн до реалізації оборонних програм; аналіз впливу військових витрат на національні економіки; підготовка рекомендацій щодо

ефективного використання ресурсів у межах колективного планування. Комітет також відігравав роль координатора у вирішенні валютних питань, пов'язаних із закупівлею техніки та озброєнь за межами національних юрисдикцій, що особливо актуалізувалося в умовах обмежених фінансів післявоєнної Європи [2].

Натомість MPSB мав виразно технократичну орієнтацію та відповідав за стандартизацію, раціоналізацію та організацію постачання військової продукції. Його повноваження охоплювали: визначення критично важливих потреб у зброї та техніці, координацію замовлень між державами, гармонізацію виробничих потужностей, а також створення умов для технологічної сумісності між збройними силами країн-членів. Створення DFEC і MPSB було не тимчасовим кроком, а інституційним закріпленням парадигми, за якої безпека ототожнювалася з ефективним управлінням ресурсами. Ці органи не лише забезпечили функціональну координацію між політичними та військовими структурами НАТО, але й стали фундаментом для пізніших фінансових інституцій Альянсу, зокрема для Програми інвестицій у безпеку НАТО (NSIP) та Міжнародної аудиторської ради НАТО (IBAN), яка взяла на себе функцію моніторингу витрат і забезпечення прозорості бюджетного процесу [3].

Заснована у 1951 р., Програма інвестицій у безпеку НАТО стала ключовим механізмом реалізації принципу багатостороннього фінансування оборонної інфраструктури в межах Альянсу. На відміну від операційних витрат, що покривалися національними урядами, NSIP була спрямована на фінансування капітальних проєктів довготривалого призначення, необхідних для забезпечення колективної оборони. Це, насамперед, стосувалося об'єктів, які служили спільним інтересам усіх держав-членів: військових аеродромів, центрів управління, складів, комунікаційної інфраструктури, об'єктів протиповітряної оборони та логістичних вузлів [2].

Від початку реалізації Програма мала чітко визначений організаційний та процедурний механізм функціонування. Її адміністрування здійснювалося через Агентство НАТО з управління інвестиціями в безпеку (NOSI) під наглядом Північноатлантичної ради та Міжнародного секретаріату. Фінансування відбувалося на основі погодженого бюджету з обов'язковою участю всіх країн-членів відповідно до принципу пропорційної відповідальності. Визначальним критерієм для включення проєкту до Програми інвестицій у безпеку НАТО виступала його стратегічна цінність для всього Альянсу, а не лише для однієї окремої держави. Такий підхід став підґрунтям для впровадження системи експертного аналізу, чіткого затвердження пріоритетів, а також регулярного фінансового моніторингу й аудиту, що здійснювалися у межах внутрішніх процедур підзвітності НАТО [4].

Заснована 1953 р., Міжнародна аудиторська рада НАТО стала першою постійною інституцією зовнішнього фінансового контролю в системі Альянсу. Її мандат – забезпечувати Північноатлантичну раду та уряди країн-членів упевненістю, що спільні фонди використовуються належним чином і в межах затверджених повноважень. Невід'ємними принципами діяльності IBAN від початку визначено незалежність, доброчесність та професіоналізм. Організаційно

IBAN складається із шести членів, яких Північноатлантична рада призначає на чотирирічний термін. Члени Ради, як правило, колишні високопосадовці або аудитори національних органів зовнішнього контролю, що мають фаховий досвід у сфері державних фінансів; їхню роботу підтримує штат міжнародних аудиторів і адміністративного персоналу. Такий статус, закріплений статутними документами, гарантує максимально можливу незалежність від виконавчих структур НАТО [5].

IBAN проводить три типи аудитів: фінансові аудити органів та підзвітних організацій НАТО, аудити ефективності НАТО та фінансові аудити Програми інвестицій у безпеку НАТО. Фінансові аудити органів та підзвітних організацій НАТО визначають, чи достовірно фінансові звіти відображають їхній фінансовий стан, фінансові результати та рух грошових коштів, а також чи були кошти належним чином використані для врегулювання затверджених витрат та чи відповідають вони чинним правилам. Аудит ефективності НАТО проводиться для оцінки економічності, ефективності та результативності діяльності, операцій та програм НАТО. Фінансові аудити Програми інвестицій у безпеку НАТО (NSIP) охоплюють аудит звітів про витрати, понесені органами НАТО та країнами-членами, що реалізують проекти NSIP, наприклад, на інфраструктуру, обладнання, а також системи зв'язку та інформації. За результатами аудиту складається аудиторський висновок щодо відповідності понесених витрат чинним правилам NSIP [5].

Еволюція IBAN супроводжувалась зовнішніми оцінками та поглибленням співпраці з національними верховними органами аудиту. У 1996 р. Рахункова палата США (GAO) спільно з IBAN перевірила внутрішній контроль у секретаріаті Північноатлантичної асамблеї, виявивши суттєві зловживання та ініціювавши комплекс реформ фінансового менеджменту [6].

У 2014 р. Верховна контрольна палата Польщі (NIK) і Рахунковий суд Іспанії здійснили перший в історії «peer-review» якості аудиту IBAN, підтвердивши відповідність роботи Ради стандартам INTOSAI [7]. Цей вектор зміцнення зовнішнього контролю продовжено, коли у 2025 р. NIK та IBAN підписали угоду про поглиблену методичну співпрацю і спільні тренінги для аудиторів (табл. 1) [2, 8].

Таблиця 1 Хронологія становлення фінансової архітектури НАТО (1949–1955)

Рік	Подія	Короткий зміст і значення
1949	Підписання Вашингтонського договору	Формалізація принципу колективної безпеки (ст. 5); закладення основ фінансової взаємодії
1950	Створення DFEC і MPSB	Перші органи для координації оборонної економіки й оцінки спільних витрат
1951	Заснування NSIP	Створення Програми інвестицій у безпеку для фінансування інфраструктури Альянсу
1952	Запровадження принципів пропорційної участі у фінансуванні	Розрахунок внесків держав-членів з урахуванням ВВП та оборонних витрат
1953	Створення IBAN	Інституційний механізм аудиту, звітності й контролю спільного бюджету
1955	Формалізація Цивільного та Військового бюджетів	Розподіл витрат на цивільну (адміністративну) та військову компоненти НАТО

Джерело: побудовано на основі [8].

Таким чином, IBAN перетворилася на центральний елемент фінансової архітектури НАТО: від початкової перевірки звітності до системного аудиту ефективності та партнерських оцінок, що забезпечують довіру між державами-членами й підсилюють принцип розподіленого фінансового тягаря.

Список використаних джерел

1. NATO. History of NATO. URL: https://www.nato.int/cps/en/natolive/topics_82147.htm
2. NATO Archives (2024). Defence Financial and Economic Committee (DFEC) and the Military Production and Supply Board (MPSB). NATO Declassified. URL: https://www.nato.int/cps/en/natohq/declassified_139339.htm
3. Свірко С., Здибель І. (2024). Модель фінансового забезпечення НАТО. Society and Security, № 6 (6), с. 96–102. URL: <https://sas.ztu.edu.ua/article/download/323241/313507>
4. Hellmich, W. (2024). Budget & Finance – Annual presidential report [Звіт скарбника Парламентської Асамблеї НАТО]. NATO Parliamentary Assembly. URL: <https://publication.nato-pa.int/presidentialreport/2024/budget-finance>
5. NATO. International Board of Auditors for NATO (IBAN). Офіційна сторінка (онов. 19 лютого 2025 р.). https://www.nato.int/cps/ua/natohq/topics_55937.htm?
6. U.S. GAO. North Atlantic Assembly: Internal Controls (NSIAD-96-164R). 9 травня 1996 р. <https://www.gao.gov/products/nsiad-96-164r?>
7. Supreme Audit Office of Poland (NIK). IBAN peer review & audit quality in NATO (09 січня 2015 р.). <https://www.nik.gov.pl/en/news/nik-has-looked-into-audit-quality-in-nato.html>.
8. NATO (2024). NATO Declassified: Founding and First Enlargement. https://www.nato.int/cps/en/natohq/declassified_139339.html.

SECTION: JURISPRUDENCE

ОКРЕМІ ПИТАННЯ ПРОВЕДЕННЯ ЕЛЕКТРОННИХ АУКЦІОНІВ ТА ОФОРМЛЕННЯ ЇХ РЕЗУЛЬТАТІВ

Щербина Валентин Степанович

доктор юридичних наук, професор,

академік НАПрН України

Кафедра економічного права

та економічного судочинства

Боднар Тетяна Валеріївна

доктор юридичних наук, професор,

член.-кор. НАПрН України,

Кафедра цивільного права

Київський національний університет

імені Тараса Шевченка, м. Київ, Україна

Проведення аукціонів в електронній формі (електронних аукціонів) стало можливим, зокрема, завдяки створенню електронної торгової системи (ЕТС) як дворівневої інформаційно-телекомунікаційної системи, що включає центральну базу даних та електронні майданчики, які взаємодіють з центральною базою даних через інтерфейс програмування додатків такої центральної бази даних.

ЕТС, створена спочатку як державне підприємство «ПРОЗОРРО.ПРОДАЖІ», яке згодом (1922 р.) внаслідок реорганізації було перетворено в приватне акціонерне товариство «ПРОЗОРРО.ПРОДАЖІ», забезпечує можливість створення, розміщення, оприлюднення та обміну інформацією і документами в електронному вигляді, необхідними для проведення аукціону в електронній формі.

Проведення електронних аукціонів як конкурентний спосіб реалізації майна чи майнових прав

Законодавець по різному визначив порядок оформлення результатів електронних аукціонів.

І. В одному випадку зазначені результати фіксуються в *договорі*. Так, ч 4. ст. 41 Закону України «Про публічні закупівлі» встановлює, що умови договору про закупівлю не повинні відрізнятися від змісту тендерної пропозиції/пропозиції за результатами електронного аукціону (у тому числі ціни за одиницю товару) переможця процедури закупівлі/спрощеної закупівлі або узгодженої ціни пропозиції учасника у разі застосування переговорної процедури, крім випадків визначення грошового еквівалента зобов'язання в іноземній валюті та/або випадків перерахунку ціни за результатами електронного аукціону в бік зменшення ціни тендерної пропозиції/пропозиції учасника без зменшення обсягів закупівлі [1].

Так само ст. 28 Закону України «Про оборонні закупівлі» [2] визначає порядок укладення договору про закупівлю після завершення електронного аукціону у разі якщо йдеться про торги з обмеженою участю чи спрощені торги із застосуванням електронної системи закупівель, що здійснюються державним замовником шляхом використання електронної системи закупівель (ч. 5 ст. 16 Закону). У разі закупівлі товарів, робіт і послуг оборонного призначення, що становить державну таємницю і здійснюється за закритими закупівлями (переговори, поетапні переговори), електронний аукціон не проводиться, а результати закритих закупівель фіксуються в державному контракті (договорі).

Закон України «Про товарні біржі» оперує двома термінами: 1) «біржова угода» як зафіксоване та зареєстроване товарною біржею в електронній торговій системі прийняття учасниками біржових торгів зобов'язання укласти біржовий договір щодо біржового товару згідно з правилами товарної біржі і 2) «біржовий договір» як договір, що укладається відповідно до правил товарної біржі в ході або за результатами біржових торгів [3].

Застосування договору при продажу майна банкрута підтверджується положенням ч. 3 ст. 63 Кодексу України з процедур банкрутства [4], згідно з яким умови договорів, укладених на реалізацію майна банкрута, не можуть передбачати розстрочення або відстрочення платежів за придбане майно.

Проте ця норма стосується, на нашу думку, випадків безпосереднього продажу ліквідатором або продажу на комісійних умовах через організацію роздрібною торгівлі за розумною ціною товарів, що швидко псуються (абз. 3 ч. 1 ст. 63 Кодексу).

II. У разі якщо продаж майна банкрута [в ч. 1 ст. 68 Кодексу він не виправдано іменується боржником. – авт.] на аукціоні відбувається в електронній торговій системі, порядок функціонування якої затверджується Кабінетом Міністрів України [5], після завершення аукціону ЄТС негайно формується протокол про результати аукціону, який надсилається всім учасникам та замовнику аукціону (ч. 1 ст. 83 Кодексу). Частина реквізитів цього протоколу (майно, запропоноване для продажу; ціна, запропонована переможцем аукціону, або відомості про те, що аукціон закінчився без визначення переможця; ціна або частина ціни, сплачена переможцем; найменування і місцезнаходження (для юридичної особи), прізвище, ім'я, по батькові і місце проживання (для фізичної особи) переможця аукціону; реквізити, за якими мають бути перераховані кошти за придбане майно) дає підстави для висновку про те, що він замінює собою договір купівлі-продажу.

III. Цивільний кодекс України (далі – ЦК України) досить «скупко» реагує на відносно широке застосування в комерційній практиці такого конкурентного способу реалізації майна та майнових прав, яким є публічні торги. За відсутності норм, які б регулювали підстави та порядок застосування публічних торгів, ЦК України згадує про них лише в кількох статтях.

Так, ч. 1 ст. 591 ЦК України встановлено, що реалізація предмета застави, на який звернене стягнення, провадиться шляхом його продажу з публічних

торгів, якщо інше не встановлено договором або законом. Порядок реалізації предмета застави з публічних торгів встановлюється законом.

Згідно з ч. 1 ст. 21 Закону України «Про заставу» [6] реалізація заставленого майна здійснюється шляхом його продажу на аукціонах (публічних торгах), у тому числі у формі електронних торгів, якщо інше не передбачено договором, а державних підприємств та відкритих акціонерних товариств, створених у процесі корпоратизації, всі акції яких перебувають у державній власності, – виключно з аукціонів (публічних торгів).

При цьому питання щодо можливості застосування в останньому випадку електронних торгів залишилося без відповіді.

Більш повно врегульовано в законодавстві відносини щодо реалізації предмета іпотеки. Так, ст. 41 Закону України «Про іпотеку» [7] встановлює, що реалізація предмета іпотеки, на який звертається стягнення за рішенням суду або за виконавчим написом нотаріуса, проводиться, якщо інше не передбачено рішенням суду, шляхом продажу на електронних аукціонах у межах процедури виконавчого провадження, передбаченої Законом України «Про виконавче провадження», з дотриманням вимог цього Закону.

У такому ж порядку здійснюється реалізація переданого в іпотеку права користування чужою земельною ділянкою для сільськогосподарських потреб (емфітевзис), права оренди землі при зверненні стягнення на таке право за рішенням суду або за виконавчим написом нотаріуса, якщо інше не передбачено рішенням суду.

Як встановлено ст. 61 Закону України «Про виконавче провадження» [8], реалізація арештованого майна (крім майна, вилученого з цивільного обороту, обмежено оборотоздатного майна та майна, зазначеного у ч. 8 ст. 56 цього Закону) здійснюється шляхом проведення електронних аукціонів або за фіксованою ціною.

Реалізація за фіксованою ціною застосовується щодо майна, оціночна вартість якого не перевищує 30 мінімальних розмірів заробітної плати. Реалізація за фіксованою ціною не застосовується до нерухомого майна, об'єктів незавершеного будівництва, майбутніх об'єктів нерухомості, транспортних засобів, повітряних, морських та річкових суден незалежно від вартості такого майна.

Порядок проведення електронних аукціонів визначається Міністерством юстиції України.

Ст. 650 ЦК України передбачає, що особливості укладення договорів, зокрема, на аукціонах (публічних торгах) тощо встановлюються відповідними актами законодавства, а ч. 4 ст. 656 ЦК України уточнює, що до договору купівлі продажу, що укладається на аукціонах (публічних торгах) застосовуються загальні положення про купівлю-продаж, якщо інше не встановлено законом про ці види договорів купівлі-продажу або не впливає з їхньої суті.

Наведені норми свідчать про те, що в ЦК України ототожнюються поняття аукціону і публічних торгів, хоч, насправді, аукціон – це лише одна з форм публічних торгів.

Так само Земельний кодекс України (зокрема, ст. 130¹) оперує, як тотожними, термінами «земельні торги» і «аукціон».

Привертає до себе увагу той факт, що порядок проведення електронних аукціонів щодо різних об'єктів регулюється нормативно-правовими актами неоднакової юридичної сили. Так, в одних випадках (для продажу об'єктів малої і великої приватизації, з продажу електричної енергії за двосторонніми договорами, з продажу спеціального дозволу на користування надрами, для продажу земельних ділянок та набуття прав користування ними тощо) такі акти приймаються Кабінетом Міністрів України, в інших – центральними органами виконавчої влади (наприклад, Міністерством юстиції України).

Висновки. Видається, що в оновленому ЦК України доцільно передбачити окрему главу, яка б містила загальні положення щодо публічних торгів.

Очевидною, на наш погляд, є потреба в прийнятті спеціального-нормативно-правового акта у формі закону, який би встановлював загальні положення щодо порядку проведення публічних торгів, зокрема, визначав органи, уповноважені встановлювати порядок їх проведення та підстави обов'язкового проведення публічних торгів і їх види (аукціон, електронний аукціон, тендер тощо), встановлював однакові розміри дисконту у разі повторного або третього аукціону, а також уніфіковані процедури оформлення результатів тієї або іншої форми публічних торгів.

Список використаних джерел

1. Про публічні закупівлі: Закон України від 25 грудня 2015 р. № 922-VIII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/922-19?find=1&text=електрон+аукціон#Text> (дата звернення: 30.06.2025 р.)
2. Про оборонні закупівлі: Закон України від 17 липня 2020 р. № 808-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/808-20?find=1&text=електрон+аукціон#Text> (дата звернення: 30.06.2025 р.)
3. Про товарні біржі: Закон України від 10 грудня 1991 р. № 1956-XII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1956-12?find=1&text=публічн+торг#Text> (дата звернення: 30.06.2025 р.)
4. Кодекс України з процедур банкрутства від 18 жовтня 2018 р. № 2597-VIII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2597-19?find=1&text=публічн+торг#n1024> (дата звернення: 30.06.2025 р.)
5. Порядок організації та проведення аукціонів з продажу майна боржників у справах про банкрутство (неплатоспроможність): Затверджено постановою Кабінету Міністрів України від 2 жовтня 2019 р. № 865. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/865-2019-п#n12> (дата звернення: 30.06.2025 р.)
6. Про заставу: Закон України від 2 жовтня 1992 р. № 2654-XII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2654-12#Text> (дата звернення: 30.06.2025 р.)
7. Про іпотеку: Закон України від 5 червня 2003 р. № 898-IV. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/898-15#Text> (дата звернення: 30.06.2025 р.)
8. Про виконавче провадження: Закон України від 2 червня 2016 р. № 1404-VIII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1404-19#Text> (дата звернення: 30.06.2025 р.)

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ПРОТИДІЇ ЗЛОВЖИВАННЯМ НА ЕНЕРГЕТИЧНИХ РИНКАХ У УКРАЇНІ ТА ЄС

Ричка Денис Олегович

доцент кафедри публічного управління та права
НП «Придніпровська державна академія будівництва та архітектури»
Українського державного університету науки та технології
м. Дніпро Україна

У Європі контроль за цілісністю та прозорістю оптових енергетичних ринків здійснюється на основі Регламенту (ЄС) № 1227/2011 (REMIT) та його оновлень (REMIT II), що покладає на ACER (Agency for the Cooperation of Energy Regulators) — незалежна агенція ЄС, створена в рамках «Третього енергетичного пакету» 2009 р. із метою забезпечити узгодженість та завершеність функцій національних регуляторів у сферах електроенергії та газу) і національні регулятори обов'язок автоматизованого моніторингу (ARIS) й розслідувань порушень, зокрема маніпуляцій і інсайдерських торгів, з подальшим накладенням санкцій; за п'ять років NRAs (National Regulatory Authorities (NRAs) — це незалежні національні органи регулювання енергетичних ринків у кожній державі-члені ЄС) відкрили близько 550 розслідувань, ухвалили 64 рішення щодо маніпуляцій і три — щодо інсайдерства, а станом на кінець IV кв. 2024 р. під розглядом ACER перебувало 390 справ.

В Україні після імплементації норм REMIT Законом України «Про внесення змін до деяких законів України щодо запобігання зловживанням на оптових енергетичних ринках» (від 10 червня 2023 р.), НКРЕКП у 2023 р. затвердила Порядок розслідування зловживань на оптовому енергоринку, однак публічної зведеної статистики кількості розпочатих справ наразі не оприлюднює; першим випадком стало розслідування «Енергія-1» (травень 2025 р.), коли заявки компанії перевищували середньоринкові ціни на 1617 %.

Кримінальне право України закріпило відповідальність за маніпуляції (ст. 222-2 КК України) і незаконне використання інсайдерської інформації (ст. 232-3 КК України) з диференційованими штрафами від 20 000 до 80 000 неоподатковуваних мінімумів доходів громадян та додатковими обмеженнями на посади і діяльність.

Аналізуючи та порівнюючи нормативно-правові бази ЄС та України можна відзначити особливості Європейського законодавства, а саме регламент REMIT (2011/1227/EU), що визначає заборону на маніпулювання, спроби маніпуляції та інсайдерські операції в оптових ринках газу та електроенергії; уповноважує ACER та NRAs збирати дані та здійснювати моніторинг через ARIS.

7 травня 2024 р на території ЄС набрав чинності REMIT II (Regulation (EU) 2024/1106), яким розширив дефініції «маніпуляція» та «інсайдерська інформація», ввів обов'язки щодо алгоритмічної торгівлі, нові

платформи ІР та розширив повноваження ACER для розслідувань у транскордонних справах. ACER отримало право на виїзні інспекції, вимогу документів і свідчень, а NRAs – застосовувати санкції згідно з національним законодавством.

Законодавство та нормативна база України, що покликана регулювати та слідкувати за цілісністю та прозорістю оптових енергетичних ринків включає в себе Закон України «Про внесення змін до деяких законів України щодо запобігання зловживанням на оптових енергетичних ринках» (від 10 червня 2023 р.), що імплементував ключові положення REMIT у вітчизняне законодавство, доповнивши Кримінальний кодекс України статтями 222-2 і 232-3, а також Постанова НКРЕКП від 14.09.2017 № 1120 (зі змінами 2023 р.), яка встановила Порядок моніторингу ринків та розслідувань зловживань на оптовому енергоринку, включно з обігом інсайдерської інформації. Вказаною постановою покладено обов'язок всіх нерезидентів, що здійснюють операції з оптовими енергетичними продуктами, реєструватися в НКРЕКП.

Також є певна різниця у методах виявлення порушень. У Європі функціонує ARIS (ACER REMIT Information System): централізована система збору та автоматизованого аналізу повідомлень про угоди, що дозволяє виявляти підозрілі транзакції й аномалії цін і обсягів. Кооперація NRAs, що здійснює обмін інформацією між національними регуляторами та ACER, спільні розслідування транскордонних випадків. В Україні здійснюється моніторинг від НКРЕКП - Комісія щоквартально отримує оперативні дані від Оператора ринку (РДН, ВДР), ОСП (БР) та УЕБ (дворівневі угоди) і публікує їх без детального аналізу. Процедура розслідувань затверджена у 2023 р., та включає збір первинних даних, попередню оцінку, виїзні перевірки та формування матеріалів для юридичної кваліфікації.

Кримінальна кваліфікація відповідно до Кримінального Кодексу України передбачена ст. 222-2, а саме Маніпулювання на енергетичному ринку, а саме умисні дії на ринку електричної енергії чи газу з ознаками маніпуляції (отримання прибутку у «значних» розмірах, уникнення збитків або спричинення «значної шкоди») караються штрафом від 20 000 до 60 000 неоподаткованих мінімумів доходів громадян з обмеженням права обіймати посади до 3 років. Ті ж дії, вчинені повторно, групою осіб або з тяжкими наслідками – штраф 60 000–80 000 неоподаткованих мінімумів доходів громадян. Та статтею 232-3 Кримінального кодексу України - Незаконне використання інсайдерської інформації - розкриття або передача інсайдерської інформації щодо оптових енергетичних продуктів – штраф 40 000–50 000 неоподаткованих мінімумів доходів громадян з позбавленням права обіймати посади до 3 років. Використання для угод – штраф 55 000–65 000 неоподаткованих мінімумів доходів громадян з аналогічними обмеженнями. Повторно або групою осіб – штраф 65 000–75 000 неоподаткованих мінімумів доходів громадян, організованою групою – штраф 60 000–70 000 неоподаткованих мінімумів доходів громадян.

У свою чергу REMIT не встановлює єдиної системи кримінальних санкцій. Згідно зі ст. 18 REMIT, країни-члени ЄС самостійно визначають санкції, які мають бути ефективними, пропорційними та стримуючими. Приклади криміналізації в країнах ЄС: В Австрії інсайдерська торгівля особами, які мають доступ до інсайдерської інформації, з метою отримання матеріальної вигоди, карається позбавленням волі до 3 років. Якщо така торгівля здійснюється без наміру отримання вигоди, передбачено штраф до 360 денних ставок або позбавлення волі до 6 місяців. Інші особи, які знали або мали знати про інсайдерський характер інформації, підлягають адміністративним штрафам до 150 000 євро.

У Франції у 2022 році енергетична компанія Engie SA була оштрафована на 80 000 євро за порушення заборони на інсайдерську торгівлю відповідно до ст. 3 REMIT.

При ознайомленні зі статистичними даними ЄС, можна дослідити, що за 5 років розпочато 550 розслідувань NRAs, з яких 64 – рішення проти маніпуляцій і 3 – інсайдерство, 390 кейсів під розглядом ACER станом на кінець IV кв. 2024 р.

REMIT Quarterly фіксує кілька десятків нових порушень безпеки енергетичних ринків ЄС щоквартально.

При ознайомленні з українською практикою можна зауважити, що серед 1217 учасників оптового ринку (за даними Реєстру станом на 27 грудня 2023 р.), перші розслідування були розпочаті у 2025 р. – ТОВ «Енергія-1» (збитки еквівалентні відхиленню цін на 1617 %) і оператор ГТС (травень 2024 р.).

Також можна відмітити відсутність узагальнених даних – регулятор в особі НКРЕКП публікує результати окремих рішень, але не публікує щорічної статистики відкритих справ.

Серед проблемних аспектів та викликів, що стоять на шляху протидії цим негативним явищам, можна відмітити нерівномірність санкцій, а саме українські штрафи за «значні» маніпуляції в 60 разів перевищують показники за звичайними ринками, що призвело до декриміналізації менш масштабних порушень і перекладання їх у сферу адміністративної відповідальності.

Висновки:

1. ЄС має розвинену систему моніторингу виявлення та санкціонування порушень енергоринків (ARIS, ACER, NRAs), що вже дало, як результат, понад пів тисячі розслідувань і десятки штрафів.

2. Україна наблизилася до європейських стандартів енергетичної безпеки через імплементацію REMIT, проте все ще потребує вдосконалення процесів автоматизованого аналізу, уніфікації статистики та зниження правових колізій, що виникли після внесення статей 222-2 та 232-3 Кримінального кодексу України.

3. Для підвищення ефективності доцільно:

- запровадити власну ІТ-систему моніторингу на зразок ARIS;
- забезпечити публікацію щорічних звітів НКРЕКП щодо розслідувань;
- уніфікувати критерії оцінки «значності» та «тяжких наслідків» у кримінальному законодавстві.

Попри наявність нових правових інструментів протидії зловживанням на енергоринках України, їх практична реалізація відстає від європейських стандартів. Необхідний комплексний аналіз законодавчих та інституційних прогалин, зіставлення українського підходу з модельними рішеннями REMIT/REMIT II в ЄС (ролі ACER, НРА, системи ARIS, рівня прозорості тощо), аби виявити причини низької ефективності нинішньої практики та окреслити шляхи її вдосконалення. Лише за умови усунення вказаних проблем імплементація REMIT в Україні зможе справді запобігати маніпуляціям та інсайдерській торгівлі, гарантуючи цілісність оптових енергетичних ринків і наближення до європейських правил гри.

Список використаних джерел

1. Кримінальний кодекс України: Кодекс України від 05.04.2001 № 2341-III // Законодавство України: офіц. вебпортал Верховної Ради України. — Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/main/2341-14>.
2. Закон України «Про функціонування ринку електричної енергії» від 13.04.2017 № 1120-VIII // Відомості Верховної Ради України. — 2017. — № 27. — С. 305. — Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v1120874-17>.
3. Закон України «Про внесення змін до Закону України “Про ринок електричної енергії”» від 13.09.2017 № 2341-14 // Відомості Верховної Ради України. — 2017. — № 50–51. — С. 303. — Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/main/2341-14>.
4. Обґрунтування постанови НКРЕКП № 32 «Про затвердження Порядку розкриття інсайдерської інформації на ринку електричної енергії» від 04.06.2024. — Київ: НКРЕКП, 2024. — 36 с. — Режим доступу: https://www.nerc.gov.ua/storage/app/sites/1/Docs/Postanova_obgruntuvannya/2024/c_herven/04.06.2024/pu32_04-06-2024.pdf.
5. REMIT Cloud. ACER — REMIT News & Updates // REMIT Cloud. — 2025. — Режим доступу: <https://remitcloud.de/en/category/acer-remit-news/>.
6. ACER. Market Monitoring // Агентство співробітництва енергетичних регуляторів. — 2025. — Режим доступу: <https://www.acer.europa.eu/13-market-monitoring>.
7. Cleary Gottlieb Steen & Hamilton LLP. EU adopts new measures against market manipulation on the wholesale energy market // Cleary Gottlieb. — 15.11.2024. — Режим доступу: <https://www.clearygottlieb.com/news-and-insights/publication-listing/eu-adopts-new-measures-against-market-manipulation-on-the-wholesale-energy-market>.
8. ACER. REMIT Investigations // Агентство співробітництва енергетичних регуляторів. — 2025. — Режим доступу: <https://www.acer.europa.eu/remit/remit-investigations>.
9. Нерезиденти, які здійснюють операції з оптовими енергетичними продуктами в Україні, зобов'язані зареєструватися в НКРЕКП // Новина НКРЕКП. — 12.03.2025. — Режим доступу:

<https://www.nerc.gov.ua/news/nerezidenti-yaki-zdiysnyuyut-operaciyi-z-optovimi-energetichnimi-produktami-v-ukrayini-zobov'yazani-zareyestruvatisya-v-nkrekp>.

10. Competition market study of Ukraine's electricity sector / OECD. — Paris, 2023. — 112 с. — Режим доступу:

https://www.oecd.org/content/dam/oecd/uk/publications/reports/2023/06/competition-market-study-of-ukraine-s-electricity-sector_045239a1/ec253027-uk.pdf.

11. Forbes Україна. НКРЕКП перевірить компанію Львовчкіної на можливі маніпуляції на ринку електроенергії // Forbes.ua. — 18.02.2025. — Режим доступу: <https://forbes.ua/news/nkrekp-perevir-it-kompaniyu-lvovchkinoy-na-mozhlyvi-manipulyatsii-na-rinku-elektroenergii-18022025-27287>.

12. Аналіз імплементації REMIT в Україні // Вісник правознавства МДУ імені О. М. Бекетова. — 2023. — № 53. — С. 145–158. — Режим доступу: <https://vestnik-pravo.mgu.od.ua/archive/juspradenc53/17.pdf>.

ЗЕМЕЛЬНО-ПРАВОВІ АСПЕКТИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОДОВОЛЬЧОЇ БЕЗПЕКИ

Пісклова Юліана Сергіївна

здобувачка вищої освіти 2 курсу

Навчально-наукового інституту права та
інноваційної освіти Дніпровського державного
університету внутрішніх справ

Науковий керівник:

Шаповалова Катерина Геннадіївна

доцент кафедри цивільно-правових дисциплін

ORCID: 0000-0003-4027-7576

Дніпровського державного

університету внутрішніх справ,

доктор філософії в галузі «Право», адвокат.

Продовольча безпека — це важлива частина загальної безпеки країни. Вона означає, що всі люди повинні мати постійний і надійний доступ до якісної їжі та чистої води в достатній кількості. Це основа для здоров'я населення, соціальної стабільності та сильної економіки. Україна має великі можливості для забезпечення продовольчої безпеки. Наші родючі чорноземи та сприятливий клімат дозволяють вирощувати багато сільськогосподарської продукції не лише для себе, а й для експорту. Але для того щоб ефективно використовувати ці природні ресурси, потрібно мати добре організовану систему законів, які регулюють земельні відносини. Земля — головний ресурс у сільському господарстві. Тому важливо, щоб було чітко визначено, хто має право володіти землею, як її можна орендувати, продавати, використовувати та охороняти. Якщо закони нечіткі або несправедливі, це створює ризики: землю можуть використовувати неефективно, знищувати, або вона може потрапити в руки

недобросовісних осіб. Усе це шкодить економіці та зменшує можливість держави забезпечувати людей їжею в майбутньому. Особливо важливо правильно регулювати землі сільськогосподарського призначення. Це ті землі, з яких ми отримуємо більшість харчових продуктів. Правильне законодавство дозволяє зберігати їхню родючість, уникати деградації ґрунтів і стимулювати ефективне сільське виробництво.

Півненко Л.В. вказує на те, що значна частина посівних площ була замінована, до певних немає доступу, зруйновано техніку та сховища. В таких надскладних обставинах питання продовольчої безпеки є вкрай важливим, оскільки від нього залежить економіка, розвиток країни, життя та здоров'я людей. Отже, наразі є потреба у належному правовому врегулюванні продовольчої безпеки в найширшому розумінні, а саме: ухвалення відповідних законодавчих актів з урахуванням як національних інтересів, так і зобов'язань у рамках міжнародної співпраці [1].

Курман Т.В. звертає увагу на те, що у відповідь на еволюцію суспільних відносин у сфері забезпечення продовольчої безпеки протягом останніх років, було створено певну законодавчу основу, як систему нормативно-правових актів різної юридичної значимості, націлену на їх регулювання [2]. З огляду на потребу у гарантуванні продовольчої безпеки в умовах воєнного стану було прийнято:

Закон України «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо створення умов для забезпечення продовольчої безпеки в умовах воєнного стану» від 24 березня 2022 р. [3], який передбачає створення сприятливих умов для аграріїв шляхом спрощення процедур реєстрації сільськогосподарської техніки, спрощеного оформлення податкових накладних, електронного документообігу у фітосанітарній сфері та пришвидшеного доступу до агрохімікатів і засобів захисту рослин, що дало можливість агропідприємствам ефективніше працювати в умовах обмежених ресурсів та воєнного стану;

Закон України «Про внесення змін до деяких законів України щодо безперебійного виробництва та постачання сільськогосподарської продукції під час воєнного стану» від 12 травня 2022 р. [4], який дозволив приватним лабораторіям та агрономам проводити фітосанітарну експертизу, спростив умови для органічних виробників, які працювали за стандартами ЄС, а також відкрив можливість для гнучкішого регулювання ввезення продукції, важливої для аграрного виробництва;

Закон України «Про внесення змін до деяких законів України щодо вдосконалення державного регулювання продовольчої безпеки та розвитку тваринництва». від 27 липня 2023 р. [5], яким уточнено правила оформлення міжнародних сертифікатів для експорту харчових продуктів, привів термінологію та назви державних органів у відповідність до сучасної структури виконавчої влади, а також заклав основу для більш прозорої та узгодженої системи державного нагляду у сфері тваринництва та продовольства;

Ініціативу щодо безпечного транспортування зерна та продуктів харчування з українських портів від 22 липня 2022 р. підписану між Україною, Туреччиною

та ООН [6], яка дозволила відновити експорт українського зерна через чорноморські порти, що мало критичне значення як для української економіки, так і для глобальної продовольчої безпеки, особливо в країнах, залежних від українського експорту.

Земельно-правові питання мають велике значення для продовольчої безпеки, адже саме завдяки правильному та законно врегульованому використанню землі можливо стабільно вирощувати продукти харчування. Україна має добрі умови для розвитку сільського господарства, тому дуже важливо вдосконалювати закони, які регулюють, хто і як може користуватися землею. Аналіз показує, що хоча в Україні вже існують базові правила у цій сфері, вони не повністю відповідають сучасним викликам. Серед них — війна, екологічні проблеми, несправедливий розподіл земель та виснаження ґрунтів. Щоб гарантувати людям достатню кількість якісної їжі, держава повинна проводити зрозумілу, справедливу та далекоглядну земельну політику. Потрібно краще контролювати, як саме використовується земля, оновити кадастрову систему (тобто електронний облік землі), допомогати малим та середнім фермерам і захищати землю від псування. Тільки завдяки комплексному підходу та співпраці різних галузей можна створити надійну правову основу для сталого розвитку сільського господарства та зміцнення продовольчої безпеки в Україні.

Список використаних джерел

1. Півненко Л.В. Правове регулювання продовольчої безпеки в умовах воєнного стану. Матеріали круглого столу «Правові виклики сучасності» (20 грудня 2022 року). – Харків: Державний біотехнологічний університет, 2022. С.175–178. URL: https://repo.btu.kharkov.ua/bitstream/123456789/23849/1/mater_kr_stil_22-175-178.pdf (дата звернення 07.05.2025)
2. Курман Т. В. Право продовольчої безпеки: еволюція та перспективи розвитку. Юридичний науковий електронний журнал. 2023. № 10. С. 302–305. URL: http://lsei.org.ua/10_2023/61.pdf, (дата звернення: 07.05.2025).
3. Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо створення умов для забезпечення продовольчої безпеки в умовах воєнного стану : Закон України від 24.03.2022 № 2145-IX. База даних «Законодавство України» / Верховна Рада України. : веб-сайт. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/2145-20> (дата звернення: 24.05.2025).
4. Про внесення змін до деяких законів України щодо безперебійного виробництва та постачання сільськогосподарської продукції під час воєнного стану : Закон України від 12.05.2022 № 2246-IX. База даних «Законодавство України» / Верховна Рада України. : веб-сайт. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2246-IX#Text> (дата звернення: 24.05.2025).
5. Про внесення змін до деяких законів України щодо вдосконалення державного регулювання продовольчої безпеки та розвитку тваринництва : Закон України від 30.06.2023 № 3221-IX. База даних «Законодавство України» /

Верховна Рада України. : веб-сайт. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3221-20> (дата звернення: 24.05.2025).

6. Присяжна Л. Україна підписала Угоду про безпечне транспортування зерна та продуктів харчування із українських портів. LIGA360. 22 липня 2022: веб-сайт. URL: https://biz.ligazakon.net/news/212726_ukrana-pdpisala-ugodu-pro-bezpechne-tranportuvannya-zerna-ta-produktiv-kharchuvannya-z-ukranskikh-portv (дата звернення: 19.05.2025).

SECTION: MANAGEMENT AND PUBLIC ADMINISTRATION

RISK MANAGEMENT AT MARSHALLING YARDS IN THE CONTEXT OF DIGITAL TRANSFORMATION

Boniar Svitlana

doctor of economic sciences, professor

Kravchenko Valerii

Postgraduate student

National Transport University

Educational and Research Institute of Management,

Technology and Legal Sciences, Ukraine

The need to introduce the first IT solutions at stations was driven not only by global technological progress and the state's desire to keep up with global trends [1], but also by a number of practical factors. First of all, the need to process large amounts of information about cars and cargo in accordance with train formation plans and determine the order of disbanding trains arriving at the station. With the growth of transportation volumes in the mid-1970s and early 1980s, it became increasingly difficult and resource-intensive to perform these actions manually.

Experts who are familiar with the work of marshalling yards understand how much time and responsibility was placed on the employee who determined the tracks for accumulating cars according to the destination of the cargo.

To comply with the train formation technology, the staff had to keep the following aspects in mind at all times:

- the formation plan approved at the station, which determined the order of accumulation of cars by direction and destination
- all current changes to this plan;
- specialization of the sorting fleet tracks according to the direction and category of the train being formed;
- length of each track, including the tracks of the marshaling yard.

In the 1980s, the key marshalling yards of Ukraine, which can be considered crucial in cargo transportation, began to introduce powerful electronic computers (ECMs) at that time. In particular, computers of the ES1010 type were installed at Darnytsia, Nizhnedniprovsk-Uzol and Kryvyi Rih-Sorting stations. The SM14 mini-computer used at Zaporizhzhia-Live station belonged to the same category. Such computing systems were necessary due to the large amounts of operational information that had to be processed, as well as the complexity of the application software and operating systems that required significant amounts of memory - available only on large computers. At the same time, their installation required specially prepared premises at the stations, communication channels to the terminals, and the participation

of qualified specialists who were proficient in machine-oriented programming languages. As a result, an individual, unique automated system was created at each station.

In the 1980s and 1990s, increased requirements for production efficiency were accompanied by growing risks associated with delays, irrational use of rolling stock, and limited management decisions. To mitigate these risks, the railways began to introduce new methods of organizing operational activities aimed at reducing car downtime and increasing the rhythmicity of train departures. The key risk was the delay of cars at stations, which directly depended on the speed of their accumulation, train formation and the efficiency of disbandment planning. Traditional approaches did not provide sufficient adaptability and responsiveness, so there was a need to introduce computing as a risk management tool [2].

Automated control systems (ACS) have begun to be seen as a means of reducing operational risks, in particular those associated with inaccurate train formation planning and inefficient use of resources. The calculation of technological documents and the formation of a train formation plan using computers have become a means of ensuring predictability and stability of operational activities, especially at complex out-of-class stations [3].

Since the mid-1990s, the company has been actively developing PC-based automated control systems, which has helped to improve decision-making efficiency and reduce the risks of human error. With the introduction of the integrated electronic document management system (EDMS), the company managed to significantly reduce errors associated with manual data entry and increase control over technological processes. The transition to server-based databases and standard programming tools has created the basis for scalability and reduced risks associated with hardware failures [4].

The introduction of the unified freight management system (UZ-E) in 2012 allowed for centralized tracking of all operations with cars and cargo across the entire UZ network, which was a significant step in reducing systemic risks. The integration of the station ACS into the common information space ensured unified accounting, prompt synchronization of actions and reduced the risk of misinformation.

The use of the Dynamic Station Model (DSM) as part of the UZ-E ACS allows to effectively model and manage the movement of cars in real time, reducing the risks of accumulation, overloading or irrational formation of trains. The main functions of the automated system, which generates technological documents for organizing the marshalling yard operation based on a dynamic model, include:

- processing data on the train composition that has arrived and is being prepared for disbanding;
- creation of a marked up full-scale sheet;
- Preparation of a sorting list for organizing the process of disbanding wagons;
- keeping records of the accumulation of cars on the tracks of the marshaling yard;
- forming a new train composition and preparing supporting documentation for its dispatch;
- Preparation of reporting and accounting documents.

After the integration of the Dynamic Plant Model into the ACS system of UZ-E, at first glance, further development of the ACS for marshalling operations could be completed, as this system already covers all key processes. At the same time, there are various departments at the stations [5] that perform additional functions for handling cars and cargo - technical, commercial, container, and at border stations - also transferring.

Therefore, it is advisable to create a single system interface that would provide access to all necessary operations without distribution to individual workstations, but with the ability to select the appropriate functions directly at the employee's workplace [2,4]. This is especially true for border, container, and technical sites, where cargo handling is complex and multicomponent.

In the future, automation development will be associated with the introduction of automatic data collection systems (video analytics, satellite monitoring, sensors) that will ensure the principle of one-time input of primary information and meet the requirements for its reliability, efficiency and completeness. This approach reduces the risks of data distortion and improves the overall quality of management decisions in the railway system [6].

Conclusions. Thus, the growth of requirements for transportation efficiency in the 1980s-1990s actualized the need to reduce operational risks. The introduction of ACS became an effective tool for managing the risks of delays, ineffective planning and human errors. The transition to a single information space (ACS VP UZ-E) reduced system risks and increased control. The dynamic model of the station ensures the accuracy and predictability of sorting processes. Further automation is aimed at reducing risks due to reliable and operational data.

References

1. Bocharov O. P., Mykhal'ov H. O., Moroz V. P., Shysh V. O. (2011). *Dynamichna model' sortuval'noyi stantsiyi ta yiyi rol' v podal'shiy optymizatsiyi protsesu perevezen'* [Dynamic model of the sorting station and its role in further optimization of the transportation process] *Informatsiyno-keruyuchi systemy na zaliznychnomu transporti* - Information and control systems in railway transport. № 5. p. 74-76
2. Ohar O. M., Lomot'ko M. D. (2020). *Shlyakhy udoskonalennya avtomatyzovanoyi lohistychnoyi systemy upravlinnya zaliznychnymy stantsiyamy* [Ways to improve the automated logistics management system of railway stations]. *Intelektual'ni tekhnolohiyi upravlinnya transportnymy protsesamy: zb. materi aliv Mizhnar. nauk.-tekhn. konf.*, 17–18 lystop. 2020 r. Sektsiya: Intelektual'ni tekhnolohiyi upravlinnya transportnymy protsesamy: tezy dop./Kharkiv. nats. avtomob.-dor. un-t. Kharkiv, p. 11-12.
3. Bocharov O. P., Mukminova T. A. (2007). *Tsentralizatsiya informatsiynykh resursiv ta formuvannya informatsiynoho seredovyshcha na zaliznychnomu transporti* [Centralization of information resources and formation of the information environment in railway transport.]. *Zaliznychnyy transport Ukrayiny* - Railway Transport of Ukraine № 4. p. 4–9.
4. Kyrychenko H.I., Berdnychenko YU.A. (2021). *Skladovi informatsiynoyi modeli pereviznoho protsesu vantazhnykh perevezen' zaliznychnoho transportu* [Components

of the information model of the transportation process of freight transportation by rail]. *Informatsiyno-keruyuchi systemy na zaliznychnomu transporti* - Information and control systems in railway transport. Tom 26 № 3. p.12-17. URL: <https://doi.org/10.18664/ikszt.v26i3.240455>

5. Fomin O., Lovska A., Horban A. Historical aspects of construction and operation of train ferry routes. *History of Science and Technology*. Vol. 11, no. 2. P. 351-382. URL: <https://doi.org/10.32703/2415-7422-2021-11-2-351-382>

6. Velykodnyy V. V., Kovdrya D. V., Tseytlin S. YU. (2017). 10 rokiv rozvytku informatsiynykh tekhnolohiy zaliznychnoyi haluzi [10 years of development of information technologies in the railway industry]. *Zaliznychnyy transport Ukrayiny* - Railway Transport of Ukraine, № 1. p. 16-23.

ЦИФРОВА ТРАНСФОРМАЦІЯ ЛОГІСТИЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ В УМОВАХ LOGISTICS 4.0: РОЛЬ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ

Муха Тарас

Аспірант

кафедра менеджменту

Харківський національний автомобільно-дорожній університет, Україна

Диджиталізація логістики ґрунтується на застосуванні сучасних інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) для перетворення традиційних процесів управління матеріальними потоками. Первинно digitization ототожнювалася лише з переведенням інформації в електронну форму, але нині це поняття набуло ширшого значення – як цифрова трансформація бізнес-процесів та моделей управління [1]. Її мета – за допомогою цифрових технологій досягти якісно нового рівня ефективності, гнучкості та прозорості в логістичній діяльності. У логістиці диджиталізація проявляється у впровадженні систем автоматизованого управління, обміні даними між партнерами в реальному часі, інтеграції ланок ланцюга постачання через єдині інформаційні платформи тощо.

Інформаційні системи в логістиці (ERP, TMS, WMS та інші) відіграють вирішальну роль у координації всіх операцій. З розвитком ІКТ обмін інформацією у ланцюгах постачання стає все інтенсивнішим, що знижує невизначеність і підвищує швидкість та якість обслуговування клієнтів. Зокрема, цифрові технології дозволяють інтегрувати учасників логістичного ланцюга, роблячи процеси прозорими та відстежуваними для всіх сторін. Це вимагає дотримання принципів Logistics 4.0, серед яких – взаємозв'язок і інтеграція (IoT-сенсори для ідентифікації товарів та зв'язку між підсистемами), управління даними в режимі реального часу (хмарні рішення для доступу до інформації з різних джерел), автоматизація і роботизація (використання обладнання та транспорту з автоматичним управлінням). Таким чином, диджиталізація

логістики охоплює як технологічні зміни (новітня інфраструктура, сенсори, програми), так і організаційні (нові стратегії, процеси, компетенції персоналу).

Важливим ефектом диджиталізації складу є також підвищення точності та надійності операцій. Автоматизований облік у WMS практично виключає людський фактор при веденні інвентаризації, що веде до різкого скорочення кількості помилок. Зафіксовано випадки, коли після оснащення персоналу RF-сканерами, інтегрованими з WMS, рівень помилок при відборі та відвантаженні товарів знизився з ~12% до ~3% [2]. Це означає менше випадків відвантаження неправильних позицій або кількості товару, а отже – менше повернень і штрафів. Окрім того, точність обліку запасів значно зростає: впровадження власної WMS на підприємствах FMCG-сектору продемонструвало помітне покращення показника достовірності запасів на складі у порівнянні з ручними або аутсорсинговими рішеннями [4]. В цілому, компанії відзначають істотне підвищення рівня сервісу для клієнтів після диджиталізації складу – замовлення виконуються швидше і без помилок, що підвищує задоволеність замовників.

Таким чином, впровадження WMS безпосередньо впливає на продуктивність складу в одиницю часу – більше товарів проходить через склад за день при тих самих або менших затратах ресурсів. Це особливо цінно в пікові періоди (сезонні розпродажі, акції), коли навантаження зростає – цифровий склад може масштабувати операції без втрати контролю.

Переваги та недоліки використання WMS у диджиталізації складської логістики. Впровадження систем управління складом приносить компаніям низку суттєвих переваг, проте супроводжується і певними викликами. Розглянемо основні плюси та мінуси використання WMS у процесі цифровізації складської логістики.

Підвищення швидкості та продуктивності операцій. Автоматизація рутинних процесів і оптимізація маршрутів руху дозволяють значно збільшити швидкість обробки товаропотоків. IT-рішення дають змогу обробляти замовлення швидше та з меншими затримками. Дослідження відзначають, що впровадження інформаційних систем у логістиці забезпечує зростання швидкості та надійності обслуговування, а також підвищення продуктивності праці персоналу.

Зниження помилок та втрат. Завдяки точному обліку і скануванню, WMS мінімізує людські помилки при операціях зі складськими запасами. Це веде до скорочення втрат від помилкових відвантажень, пересортування товарів, псування продукції через неправильно керовані запаси тощо. Одним із основних мотивів диджиталізації є саме зменшення втрат і браку в процесах (). Поліпшення точності інвентаризації підвищує довіру до даних про запаси і дозволяє уникнути “неврахованих” нестач чи надлишків.

Прозорість, відстежуваність і кращий контроль. WMS надає повну прозорість складських операцій: менеджмент у будь-який момент бачить, де знаходиться та чи інша партія товару, на якому етапі виконання знаходяться замовлення, які показники продуктивності зміни тощо. Це спрощує контроль і управління складом. Також поліпшується трасування товарів – за допомогою

WMS можна відстежити історію переміщень кожної одиниці (хто і коли прийняв, перемістив, відвантажив), що полегшує розслідування інцидент

Вимоги до кваліфікації персоналу та управління змінами. Перехід від паперових або застарілих процедур до WMS означає великий cultural change для працівників складу. Далеко не всі працівники одразу сприймають нововведення: когось лякають комп'ютери, хтось опирається через побоювання посиленого контролю. Потрібно проводити навчання персоналу, можливо – змінювати частково команду, додаючи фахівців з IT-навичками. Дослідники вказують, що для роботи на «розумному складі» потрібні нові навички і компетенції – вміння керувати автоматизованою технікою, аналізувати дані, взаємодіяти з інформаційними системами. Брак таких навичок або опір змінам може загальмувати або звести нанівець користь від WMS. Отже, впровадження потребує ретельного управління змінами: мотивації працівників, навчання, поступового переходу.

Високі вимоги до підтримки і актуалізації даних. WMS ефективна лише настільки, наскільки якісно внесені дані і налаштовані бізнес-процеси. Якщо працівники порушують дисципліну сканування товарів, не оновлюють статуси в системі або система конфігурована неправильно під реальні процеси – результати можуть бути невтішними. Таким чином, потрібен постійний управлінський нагляд за дотриманням процедур і валідація даних в системі (регулярні звірки інвентаризації з даними WMS тощо). Це накладає додаткові операційні обов'язки і вимоги до data governance.

Зменшення витрат часу та прискорення обігу коштів. В логістиці час – це важкий ресурс, який конвертується у гроші. Цифровий склад працює швидше, тож цикл виконання замовлення скорочується, а продукція швидше доходить до клієнтів. Це може поліпшити грошовий потік компанії: швидка відправка – швидша оплата від клієнтів, менша потреба тримати буферні запаси. Також, коли витрачається менше часу на внутрішні операції, більше замовлень можна обробити за день – отже, потенційно більше виторгу реалізувати (особливо актуально для бізнесів з онлайн-продажами, де швидкість обслуговування прямо впливає на кількість замовлень). Крім того, цифровізація знижує непродуктивні витрати часу керівників на ручний збір даних, складання звітів – система автоматично генерує потрібну інформацію. Менеджмент може сфокусуватися на стратегічних завданнях, а не на “пожежному гасінні” складських проблем. Це опосередковано також підвищує економічну результативність логістики.

Таким чином, цифровізація складських процесів прямо сприяє зниженню витрат через підвищення продуктивності, мінімізацію втрат і оптимальне використання ресурсів. Хоча на старті потрібні інвестиції, надалі вони окупаються за рахунок економії. Особливо актуально це в країнах з тенденцією до зростання зарплат і комунальних витрат: автоматизація дозволяє компенсувати ці фактори і залишатися конкурентним. У підсумку, підприємства, що здійснили цифрову трансформацію складу, отримують не лише операційну ефективність, але й фінансові переваги, закладаючи основу для сталого розвитку.

Хмарні WMS та моделі SaaS. Уже зараз помітний перехід від локально встановлених WMS до хмарних платформ, які надаються за моделлю *software-as-a-service*. В майбутньому це стане домінуючим підходом, особливо для середніх і малих компаній. Хмарна WMS означає, що система розгорнута на віддалених серверах, а доступ до неї здійснюється через інтернет-браузер або мобільний додаток. Переваги – менші витрати на свою ІТ-інфраструктуру, краща масштабованість (легко додати новий склад, збільшити потужність у піковий сезон), регулярні оновлення від провайдера. Мобільність доступу також зростає: менеджери зможуть керувати складом фактично з будь-якого місця, маючи планшет або смартфон, підключений до WMS. Постачальники WMS, такі як SAP, Oracle, Manhattan Associates, розвивають хмарні рішення з широкими можливостями налаштування. Отже, варто очікувати, що більше компаній переходитиме на хмарні WMS, а це підштовхне розвиток стандартів інтеграції (API) та кібербезпеки у цій сфері. З точки зору функціоналу, хмарні системи спростять впровадження інновацій – як тільки нова технологія інтегрована у платформу, нею одразу можуть скористатися всі клієнти (наприклад, підтримка нового типу робота або алгоритму оптимізації).

Цифрові двійники складу та моделювання. Концепція *digital twin* (цифрового двійника) – віртуальної моделі фізичного об'єкта – набуде розвитку і для складських систем. WMS майбутнього може працювати в парі з симуляційною моделлю складу, яка в режимі реального часу віддзеркалює стан усіх ресурсів і процесів. Це відкриє можливості для поглибленої аналітики і оптимізації: наприклад, перш ніж внести зміни в режим роботи складу або розташування зон, менеджер проганятиме сценарій на цифровому двійнику і бачитиме прогнозовані результати. Уже публікуються роботи, присвячені цифровим двійникам автоматизованих складів і перспективам їх розвитку. Така технологія може суттєво покращити прийняття рішень у логістиці – фактично, це рівень *Warehouse Management 5.0*, де людина і штучний інтелект співпрацюють, щоб знайти оптимальні налаштування системи. Крім оптимізації, цифровий двійник може використовуватися для управління ризиками: моделювання різних нештатних ситуацій (сплеск попиту, вихід з ладу обладнання, затримка постачання) і пошук найкращих дій у відповідь.

Очевидно, що WMS майбутнього стане більш розумною, автономною і взаємопов'язаною з усією екосистемою логістики. Її роль еволюціонує від локальної системи управління складом до важливого вузла у мережі *end-to-end* постачання, де в режимі реального часу циркулюють дані від виробництва до споживача. Перспективні розробки – такі як мультиагентні системи для керування роями роботів, вбудовані AI-аналітики, блокчейн-реєстри – наразі проходять апробацію в наукових дослідженнях та поодиноких впровадженнях [5]. Бізнес, який прагне залишатися на вістрі прогресу, має відстежувати ці тенденції і закладати можливість їх використання. Історія розвитку логістики показує, що конкурентну перевагу отримують ті компанії, які першими впроваджують нові технології для оптимізації витрат і покращення сервісу. Тому можна очікувати подальшої гонки інновацій у сфері складських систем – від

базової диджиталізації до повністю інтелектуальних, самоорганізованих логістичних комплексів майбутнього

Висновки. Диджиталізація логістичної діяльності за допомогою систем управління складом є одним із ключових напрямів сучасної цифрової трансформації бізнесу. Проведений аналіз теоретичних засад, функціональних можливостей, практичних результатів і перспектив розвитку WMS дозволяє зробити такі висновки. По-перше, сучасні WMS виступають ядром цифрового складу, забезпечуючи автоматизацію всіх основних операцій і інтегруючи складську ланку в єдиний інформаційний простір ланцюга постачання. Це сприяє прозорості, прискоренню та підвищенню надійності логістичних процесів. По-друге, впровадження WMS демонструє суттєвий позитивний вплив на ефективність: численні кейси підтверджують зростання продуктивності праці (на 40–50% і більше), скорочення помилок практично на порядок, оптимізацію запасів і витрат часу. Компанії отримують відчутні економічні вигоди за рахунок зниження операційних витрат та кращого використання ресурсів. По-третє, використання WMS має переваги та недоліки, проте останні є здебільшого розв'язуваними. Високі початкові інвестиції та потреба у реорганізації компенсуються значними покращеннями у діяльності складу і сервісному рівні. Успішні приклади впровадження в різних галузях (дистрибуція FMCG, 3PL, виробництво, e-commerce) доводять універсальність та необхідність цифрових рішень для зберігання і обробки товарів. Це обіцяє перетворити склади майбутнього на високоавтоматизовані, самонавчальні системи, де людина і машина працюють у синергії.

Список використаної літератури

1. Tubis, A. A., & Rohman, J. (2023). Intelligent warehouse in Industry 4.0—Systematic literature review. *Sensors*, 23(8), 4105. <https://doi.org/10.3390/s23084105>
2. Franchell, J. (2023, October 21). Embracing the digital revolution in warehouse management: Key trends and impacts. *Ironpaper*. <https://www.ironpaper.com/webintel/embracing-the-digital-revolution-in-warehouse-management-key-trends-and-impacts>
3. Alamsah, U., Muftiadi, H. R. A., & Arifianti, R. (2024). The effectiveness of implementing warehouse management system on productivity improvement and stock accuracy: A case study on FMCG logistic service companies in Palembang, Indonesia. *Eduvest—Journal of Universal Studies*, 4(7), 6492-6506. <https://doi.org/10.59188/eduvest.v4i7.1609>
4. Andiyappillai, N. (2020). Digital transformation in warehouse management systems (WMS) implementations. *International Journal of Computer Applications*, 177(45), 34-37. <https://doi.org/10.5120/ijca2020919957>
5. van Geest, M., Tekinerdogan, B., & Catal, C. (2022). Smart warehouses: Rationale, challenges and solution directions. *Applied Sciences*, 12(1), 219. <https://doi.org/10.3390/app12010219>

FUNCTIONAL INTELLIGENCE MODEL OF FUTURE MANAGEMENT NETWORKS - BASIS FOR BUSINESS PROCESS OPTIMIZATION WITH AI

Shevchuk Andriy

PhD in Economics, doktorant

Private Higher Educational Institution "European University", Ukraine

In the modern world, the dynamic development of digital innovation tools, in particular artificial intelligence (AI), is a new stage of scientific and technological progress, which affects the optimization of business processes in all areas of business through management efficiency. It is important to note that the creation of a network economy of the future using artificial intelligence will not only create a convenient interface for consumers to provide them with the services they need, but will also carry out intelligent management of services developed by operators or offered by consumers, contributing to the optimization of business processes. It has been found that there is a need to use algorithms to optimize business processes to solve modern management problems [1].

The use of artificial intelligence contributes to the creation of a virtual object that will have the same intellectual property rights as a real object.

In particular, artificial intelligence tools will be able to identify existing problems that consumers and clients indicate, analyze and predict them, express opinions, learn new things, speak in a common language like a real object - a person. A virtual object fully reflects the personal communication profile of a real object in terms of personal information, communication status and social relations between a real person and other people and interacts with the network, which contributes to updating the database after each interaction with the consumer. That is, the functional intelligence of the future network, through an intelligent mechanism, analyzes the function of each functional object in the process of servicing a client [2]. It is important to note that many programs are currently used where artificial intelligence can perform tasks independently and in collaboration with a person who sets tasks. That is, AI cooperation between several parties (individuals, companies, organizations, etc.) in order to achieve a common goal or implement a joint project, including in the field of security. Vectors of the influence of AI technology on the management process in the field of security services through the optimization of business processes are proposed and modern challenges associated with implementation that need to be addressed are identified [3]. That is, the combination of efforts, experience and resources contributes to the creation of a new innovative product to achieve better business results that cannot be realized with individual work. After all, artificial intelligence in modern conditions behaves as a thinking partner, that is, it becomes a partner or an example of a personal strategic advisor for business management.

Let us consider the model of functional intelligence of the future business process management network as the basis for optimizing business processes using AI as a thinking partner, as shown in Figure 1.

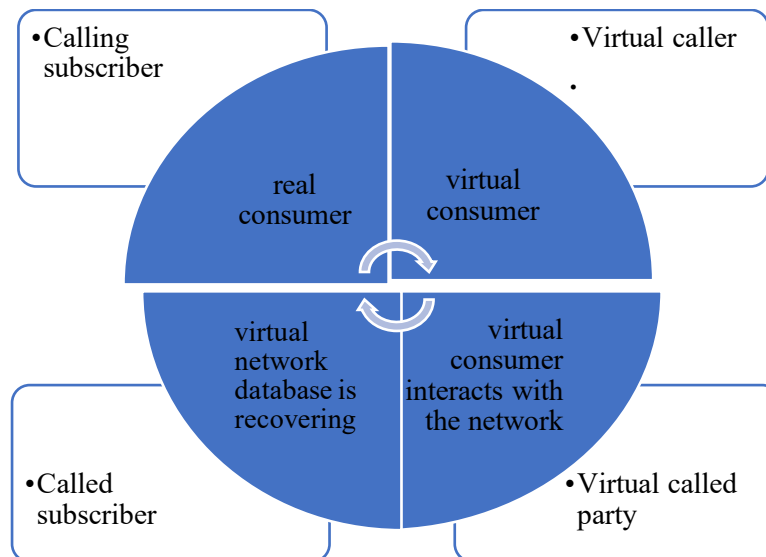


Figure 1. Functional Intelligence Model of Future Management Networks - basis for Business Process Optimization Using Artificial Intelligence

It is worth noting that the application of this model for obtaining information involves a process where a real person asks a question and a virtual AI assistant in the network answers it. That is, each real consumer often communicates with their virtual partner, and each time a virtual consumer interacts with the network, the virtual database is automatically updated.

It was found that services to customers can be provided by both a virtual called object and a person if the virtual AI assistant does not find the answer. It was found that only two actual objects participate in this process: the subscriber, who is responsible for initializing services, and the end subscriber, who successfully receives the output services, that is, the answer to his question. It is important that other functions related to the client's request - such as searching and establishing the appropriate connection between objects (people) - are performed by the intelligent network.

It has been established that replacing a human specialist with AI assistant systems allows you to accelerate and optimize business processes, which will contribute to improving business development results by reducing costs. To prevent unemployment challenges, it is necessary to retrain employees in the direction of servicing and repairing AI systems until Robots are invented that are able to diagnose malfunctions and repair other Robots.

It is worth noting that many factors influence the efficiency of an employee, while AI systems do not depend on factors inherent in a person, which contributes to achieving the best results for business, functioning in cooperation with a person. That is, artificial intelligence is the brain, and the robot is the body, only a shell of artificial intelligence, if I may say so.

It has been found that AI technologies are widely used today for management efficiency through optimization of business processes. In particular, AI assistants are used to sell goods to consumers, plan economic development indicators of a business taking into account internal and external factors of the modern competitive business environment, and perform other tasks correctly set by a person. That is, AI systems contribute to the speed of execution of many business processes, while reducing the number of errors and problems created by humans, and, most importantly, optimize costs as a basis for profit, since they do not require expenses for vacations, sick leave and increased wages for work performed. It is important that the use of AI assistants will contribute to their use as thinking partners who offer ideas and criticize certain actions taken by a person, which requires management to think critically about the information received to make optimal decisions.

It has been established that the use of the functional intelligence model of the future network to improve management using AI technologies will contribute to the optimization of business processes. This model will contribute to bringing business development to a qualitatively new level, where information will be modeled in an intelligent network, which in the future will lead to the creation of a digital network economy using artificial intelligence as a thinking partner or strategic advisor for management.

References

1. Kalinina, I.V., & Lisovychenko, O.I. (2015). The use of genetic algorithms in optimization problems. Adaptive automatic control systems. No. 1(26). P. 48-61. <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/16458>
2. Turing, A.M. (Oct., 1950). Computing machinery and intelligence, Mind. Mind, New Series. Vol. 59. No. 236. pp. 433-460.
3. Shevchuk, A.A. (2025). Modern management approaches using AI technology: optimization of security business processes. Naukovi innovatsii ta peredovi tekhnolohii.2(42). [https://doi.org/10.52058/2786-5274-2025-2\(42\)-1066-1074](https://doi.org/10.52058/2786-5274-2025-2(42)-1066-1074)

STRATEJİ İDARƏETMƏ PROSESLƏRİNDƏ RƏQƏMSALLAŞMANIN ROLU

Əliyeva Leyla Pərviz qızı

Naxçıvan Dövlət Universiteti-Müəllim

XÜLASƏ

Sənaye inqilabı ilə istehsalın artması müəssisələri yeni bazarlar axtarmağa məcbur etmişdir. Yeni bazarların axtarışı ilə, əsas məqsədi daha çox istehsal etmək, daha çox satmaq və maksimum qazanc əldə etmək olan müəssisələr arasında şiddətli rəqabət yarışı başlamışdır. Bu rəqabətli yarışda bəzi şirkətlər aradan qaldırıldı, bəzi şirkətlər fəaliyyətin gücləndirdi və sürətlə böyüməyə başlamışdır. Bu məqamda 1980-ci ildən sonra sürətlə inkişaf edən və yayılan “strateji idarəetmə”, 2000-ci illərdən

etibarən isə “rəqəmsal dövr və rəqəmsallaşma” anlayışları ilə qarşılaşırıq. Sərhədlərin olmadığı, bütün dünya bazarının qloballaşdığı günümüzdə şirkətlər bazarda qalmaq və böyümək üçün strateji idarəetmə siyasətləri tətbiq edir, gələcəyi proqnozlaşdırmağa və düzgün qərarlar qəbul etməyə çalışırlar. Strateji idarəetmə daim yeniliklər etməyə və rəqibləri üzərində üstünlük əldə etməyə çalışan biznes və təşkilatlara istiqamət verən bir anlayışdır.

Rəqəmsal dövrün ən mühüm nəticəsi informasiyaya sürətli çıxış, informasiyanın sürətli mübadiləsi, emalı, yayılması və saxlanması ilə informasiya-kommunikasiya texnologiyalarına əsaslanan bir dövrü əhatə edən informasiya cəmiyyətidir. Bu vəziyyət hər sahəni əhatə edir və iş həyatında strateji idarəetmə sahəsində də əhəmiyyətli dəyişikliklər yaratmışdır. Rəqəmsallaşma bu roluna görə bir çox tədqiqatçının diqqətini cəlb edir. Bu məqələdə strateji idarəetmə anlayışı ətraflı araşdırılır və strateji idarəetmə ilə rəqəmsallaşma arasındakı əlaqə nəzəri baxımdan müzakirə edilmişdir.

Açar sözlər: rəqəmsallaşma, strateji idarəetmə, rəqəmsal idarəetmə, idarəetmə

GİRİŞ

Texnoloji yenilik və inkişaf əvvəlki innovasiyalardan özünəməxsus dəyişməsi və transformasiyası ilə fərqlənir. Rəqəmsal texnologiya, əvvəlki texnoloji yeniliklərin şaquli quruluşundan fərqli olaraq həm üfüqi, həm də şaquli dəyişiklik proseslərinə malik texnologiyadır. Rəqəmsal əsr cəmiyyətdə rəqəmsal transformasiya prosesinin getdikcə daha sürətlə baş verməsinə səbəb olur. Ortaya çıxan inkişafılar araşdırıldığında rəqəmsallaşma həm sənaye sahəsində, həm də sosial həyatda mühüm rol oynayır. Bu sahədə çalışan tədqiqatçılar Sənaye 4.0-in dinamikalarından biri olan rəqəmsal transformasiyanın sosial həyata təsirinə diqqət çəkirlər. Tarixi prosesə nəzər salındıqda, buxar maşınının ixtirası ilə birinci sənaye inqilabı, elektrik enerjisinin kəşfi ilə isə kütləvi istehsal, yəni ikinci sənaye inqilabı başlamışdır. İnformasiya və informasiya texnologiyalarında irəliləyişlər və avtomatlaşdırmanın inkişafı isə üçüncü sənaye dövrünü başlatmışdır. Nəhayət, dünyada avtonom və rəqəmsal sistemlərin sürətlə yayılması dördüncü sənaye əsrinə gətirib çıxarmışdır (Spender, 2014: 26-28).

Əvvəlki texnoloji inkişafılar məhdud bir ölçüyə malik olsa da, rəqəmsal texnologiya innovativ və dəyişən təsirə malikdir. Rəqəmsal əsr biznesin məqsədlərinə çatmaqda getdikcə daha dəyər qazanır. Müəssisələr idarəetmə qərarları və istehsal proseslərində, yüksək keyfiyyətli xidmətlər göstərməkdə, müxtəlif məhsul dizaynlarında, vaxt və xərc risklərinə qarşı rəqəmsal texnologiyadan səmərəli şəkildə faydalanırlar. Bu, müəssisələrə əhəmiyyətli rəqabət üstünlüyü təmin edir. Rəqəmsal əsr bütün sektorlarda köklü dəyişikliklərə səbəb olmaqla, yeni strukturların yaranmasına, biznesin lokal və qloballaşma proseslərində dəyişikliklərinə səbəb olmuşdur. Araşdırmalara görə rəqəmsal çağ, biliyin yüksək iqtisadi inkişafı kimi ifadə oluna bilər. İnformasiya daha çox iqtisadi dəyər qazanmış və həm də global ölçüyə çevrilmişdir. Rəqəmsal əsrlə gələn köklü dəyişiklik və transformasiya, onun bütün proseslərdə yaratdığı böyük dəyişiklik dayanmadan davam edir. Bəzi iqtisadçılar bu durumu rəqəmsallaşmanın bütün sektorlarda geniş vüsət alması ilə əlaqələndirirlər. Hər bir ekosistem alt ekosistemlərdən ibarətdir. Alt ekosistemlərdə bir-biri ilə qarşılıqlı əlaqədə olurlar. Eyni zamanda, onlar da yuxarı ekosistemlə qarşılıqlı əlaqədə olurlar.

Bəzən yuxarı ekosistem bütün alt ekosistemlərini dəyişir, bəzən isə aşağı ekosistem yuxarı ekosistemi dəyişdirmək və transformasiya etmək gücünə malikdir. Məsələn, kommunikasiya ekosistemindəki dəyişiklik və transformasiya onun bütün alt ekosistemlərini dəyişir. Rəqəmsal dövr rəqəmsallaşan biznes ekosistemində iki əsas strukturda mühüm yeniliklər gətirmişdir:

✓ Birinci; Ekosistemlərdəki bütün proseslərin və yeni məhsulların/xidmətlərin dizaynı, istehsalı, satışı və marketinqi proseslərinin effektiv və səmərəli idarə olunması biznesin dəyərində əhəmiyyətli təsir göstərir.

✓ İkinci; Üst ekosistemlər və ya alt ekosistemlər arasında yeni strukturların yaradılması, beləliklə, bir-biri ilə inteqrasiya olunmuş strukturların qurulmasına imkan verir.

Müasir dövrdə müəssisələrin səmərəli məqsədlərinə çatmaqda aktiv rolunu oynayan informasiya strategiyası rəqəmsal texnologiyanın sürətli inkişafı sayəsində biznes idarəetməsində, strateji idarəetmə sahəsində təsirli olmuşdur. Kulatilaka və Venkatramana (2001: 5) görə, onlar bildirirlər ki, IT strategiyaları şirkətin yuxarı strateji strukturu ilə ahəngdar olmalıdır. Müəssisələrin idarəetmə fəaliyyətlərində rəqəmsallaşmanın uğurundan sonra biznesin strateji məqsədlərinə çatmaqda onun əhəmiyyəti artır. O, əvvəllər yalnız əməliyyat proseslərinin inkişafında istifadə edilən rəqəmsal texnologiyanın yeni ölçü götürdüyünü, effektiv funksionallığa doğru irəlilədiyini və qurumların məhsul və xidmətlərində effektiv güc qazandığını bildirir. Məsələn, əvvəllər biznesi tanımaq üçün istifadə edilən veb səhifələr indi mühüm satış-marketing funksiyasına çevrilmişdir. Bu məsələ biznesə rəqabət üstünlüyü verə bilər (Bayramov, 2018: 43).

Rəqəmsal texnologiyadakı inkişafın biznes daxilindəki proseslərlə məhdudlaşmır, biznesdən kənar proseslərdə effektiv şəkildə istifadə olunur. Rəqəmsallaşma təkcə məhsul strukturunda deyil, həm də strateji idarəetmə proseslərində səmərəli istifadə olunur. Rəqəmsallaşma biznesin daxili və xarici mühitində çox effektivdir. Rəqəmsal dövrün yüksələn bir tendensiya olması firmaları bazara təklif etdikləri yeni məhsul və xidmətlərin strategiyalarında əhəmiyyətli dəyişikliklər etməyə sövq etmişdir. Rəqəmsal texnologiyaya əsaslanan innovativ və yaradıcı məhsullar və xidmətlər ortaya çıxmışdır. Firmalar öz strategiyaları ilə bazarda rəqabət üstünlüklərini inkişaf etdirir, yeni texnoloji imkanlardan istifadə edir və onları fürsətə çevirən davranışlar nümayiş etdirirlər. Bu hal rəqəmsal texnologiyanın strateji idarəetmə prosesində effektiv şəkildə istifadə ediləcəyini gündəmə gətirir.

1.1. STRATEJİ İDARƏETMƏNİN KONSEPTUAL ƏSASLARI

Strategiya uzun müddət istifadə olunan bir anlayışdır. Daha çox hərbi sahədə istifadə edilən bir anlayış kimi tanınsa da, xüsusilə son dövrlərdə biznes və idarəetmə sahəsində geniş istifadə olunur. Strategiya termini yönləndirmə, yönəltmə, götürmə, göndərmə və istiqamətləndirmə mənalarını daşıyır. Strategiya sözünün qədim yunan sərkərdələrindən Strateqosun bilik və sənətinə aid edildiyi düşünülür. Bəzi mənbələrdə strategiyanın latınca “stratum” sözündən gəldiyi, yol, xətt və ya çay yatağı mənasını verdiyi bildirilir. Sözün mənşəyi ilə bağlı müxtəlif fikirlər olsa da, hər iki ifadənin oxşar mənə daşdığını söyləmək olar (İsmayılov, 2018: 16). Azərbaycan dilində fransızca “stratégie” sözündən əmələ gələn strategiya anlayışının hərfi mənası “bir

cəmiyyətin iqtisadi, siyasi, psixoloji və hərbi qüvvələrindən birgə istifadə elmi və sənətidir”.

Strategiya, ümumi mənada, fərdlərin və qurumların məqsədlərinə çatmaq deməkdir. İdarəetmə elmində strategiyanın bəzi tərifləri aşağıdakılardır (Ülgen, 2016: 16):

✓ Müəyyən bir məqsədə çatmaq üçün plan, üsul və ya planlaşdırılmış tədbirlər silsiləsi.

✓ Uzunmüddətli məqsədlərin müəyyən edilməsi, konkret məqsədlərin müəyyən edilməsi və bu məqsədlərə nail olmaq üçün resursların ayrılması.

✓ Strategiya məqsədlərin, qərarların və ya hədəflərin şablonudur. Strategiya məqsədlərə çatmaq üçün siyasət və planlardır.

Strategiya və siyasət idarəetmə ədəbiyyatında bir-biri ilə qarışdırılan iki anlayışdır. Siyasət müəyyən məqsədlərə çatmaq üçün rəhbərlik və izlənilən yol və ya ümumi plan deməkdir. Siyasət tətbiqlərlə bağlı prinsiplər və qaydalar toplusudur. Strategiya isə, bütün mümkün gələcək vəziyyətləri proqnozlaşdırmaq mümkün olmayan, qismən, qeyri-müəyyənlik şəraitində qəbul edilən qərarlardır. Siyasət müəyyən mühitdə qəbul edilən, müəyyənləşdirilmiş və müəyyən dərəcədə informasiya ilə təchiz edilmiş davamlı qərarlardan ibarətdir. Strategiya isə korporativ məqsədlərin və siyasi istiqamətlərin məcmusudur. Siyasət müəyyən məqsədlərə çatmağın yollarıdır. Strategiyaya isə siyasət də daxildir. Strategiya siyasətdən kənara çıxan və daha çox gələcəyin layihələndirilməsi və proqnozlaşdırılması ilə bağlı bir anlayışdır. Siyasət və strategiya arasındakı ən mühüm fərq odur ki, siyasətlər qərar qəbul edərkən düşünmək üçün bələdçidir (Axundov, 2001: 23).

Strategiya təlimata uyğun olaraq məqsədlərin qoyulması və resurslardan istifadə üsuludur. Siyasətlər institusional prinsipləri müəyyən edir, strategiya isə məqsəd və prinsipləri yerinə yetirmək üçün istifadə ediləcək vasitələri təmin edir (Axundov, 2001: 16). Strategiyalar gələcəyi görmək və firmanın gələcəkdə yerini müəyyənləşdirmək və alacağı formanı tərtib etmək prosesidir. Strateji idarəetmə, strateji fəaliyyətləri həyata keçirərkən idarəetmə səviyyələrində riayət edilməli olan prinsipləri müəyyən edir. Məsələn, firma yeni strategiyasına görə bir məhsulu istehsaldan çıxarıb yerinə yeni məhsul buraxa bilər. Bu, strateji qərardır. Hər bir məhsulun istehsalında xammalın keyfiyyətinin vacib olması korporativ idarəetmə ilə bağlı bir vəziyyətdir.

Strateji idarəetmənin ümumi idarəetmə xüsusiyyətləri ilə yanaşı spesifik fərqləri də vardır (Akgemci, 2015: 127):

✓ Strateji idarəetmə biznesə bir sistem kimi baxır. Strateji idarəetmə həm də firma və onun tərkib hissələri ilə məşğul olur. O, firmanın qarşılıqlı əlaqədə olan və bir-birindən asılı olan hissələrdən ibarət bütövlükdə görünür. Strateji idarəetmə bu sistemin açıq sistem olduğunu qəbul edir.

✓ Strateji idarəetmənin əsas xüsusiyyəti ondan ibarətdir ki, o, təşkilatın yuxarı səviyyəli rəhbərliyinin əsas funksiyasıdır və onların maraq dairəsinə düşür. Menecment təşkilatın gələcəyi ilə bağlı qərarların qəbul edildiyi və strateji metodların işləndiyi idarəetmə səviyyəsidir. Buna görə də strateji idarəetmə menecmentin yuxarı funksiyasıdır. Bundan əlavə, qəbul edilmiş qərarların icrası və nəzarəti aşağı səviyyəli

bölmələr tərəfindən həyata keçirilir. Bu prosesdə iştirak edən bütün menecerlərin düzgün seçilməsi strateji idarəetmənin uğuru üçün vacibdir.

✓ Gələcək üçün hədəflər. Bu, firmanın uzunmüddətli hədəfləri ilə bağlıdır. O, müəyyən edilmiş vaxt ərzində bu nəticələrə nail olmaq üçün firmanın nə etməli olduğunu müəyyənləşdirir.

✓ Strateji idarəetmə biznesin əsas məqsədlərinə çatmaq üçün resurslardan ən səmərəli şəkildə istifadə edir.

✓ Strategiya rəhbərliyinin müəyyən etdiyi məqsədlər, qəbul edilən qərarlar ən aşağı bölmələrə qədər hər kəsin fəaliyyətində ortaqlaşdırılaraq başlanğıc nöqtəsini təşkil edir.

✓ Strateji idarəetmədə, iştirakçı, komanda işi vasitəsilə təşkilatın məqsədlərinə nail olmağın vacibliyini mənimsəyir. Təşkilatda komanda ruhu yaradaraq, yuxarı rəhbərlərdən tutmuş aşağıya qədər hər kəs eyni məqsədlərə can atmalıdır.

✓ Strateji idarəetmə təşkilatın fəaliyyətini davam etdirdiyi müddətdə qarşıya çıxan problemlərin müəyyən edilməsinə və həllinə töhfə verir.

1.2. STRATEJİ İDARƏETMƏ VƏ RƏQƏMSALLAŞMA ARASINDAKI ƏLAQƏ

Rəqəmsallaşma təşkilatlara, brendlərə və strukturlara rəqəmsal dövrlə ayaqlaşmağa, təşkilati strukturlarından başlayaraq ekosistemə və müştərilərə dəyər qatmağa, biznes proseslərini təkmilləşdirməyə, bilik və bacarıqlarını artırmağa və biznesin yeni üsullarına keçidini asanlaşdırmağa imkan verir (Sadıqov, 2018: 221).

Rəqəmsallaşma, rəqəmsallaşdırılmış resursları əhatə etməklə şirkətə dəyər verəcək yeni artım, gəlir və əməliyyat nəticələrinin çevrilməsi fəaliyyətidir. Rəqəmsallaşma, korporativ resurslardan səmərəli istifadə etmək üçün yeni biznes modelləri, yeni məhsul və xidmətlərin təqdim edilməsi və bu resurslara uyğun olaraq texnologiyanın təşkili yolu ilə məlumat, resurslar və rəqəmsal texnologiyaları yeni tənzimləmə ilə birləşdirərək müştəri təcrübələri yaradır (Accenture Digitalization Index, 2016: 12). Bu gün təşkilatlar, dəyişən istehlakçı davranışı, texnologiyanın inkişaf sürəti və rəqəmsallaşmanın artması ilə müştərilərin təcrübələrinin müsbət olmasını və biznes qurma yollarının təkmilləşdirilməsini təmin etmək üçün biznes modelləri, məhsullar və xidmətlər rəqəmsallaşma ilə ayaqlaşmalıdır (Nuray, 2014: 108).

Rəqəmsallaşma ölkə iqtisadiyyatı üçün bütün sektorlara və təşkilatlara təsir edəcək yanaşmalar hazırlayır və bu yanaşmaları tətbiq etmədən təşkilati fəaliyyətləri davam etdirmək çətinləşir. Rəqəmsallaşma təşkilatların gələcək planlarında, proqramlarında, siyasət və strategiyalarında, inkişafında, investisiyalarında və təcrübələrində mühüm rol oynayır (Avinash və Barry, 2010: 386).

Şirkət öz məhsullarını rəqəmsal texnologiya ilə inkişaf etdirmək və ondan hərəkətverici qüvvə kimi istifadə etmək istəyir. Müəssisə yeni texnologiyaların öyrənilməsinə təmin etmək üçün müvafiq struktur xüsusiyyətlərinə malik olmalıdır. Təşkilat davamlı innovasiya öyrənmə strategiyalarını effektiv şəkildə həyata keçirməlidir. Müəssisə rəhbərlərinin və işçilərinin arzu və münasibəti onun uğur qazanmasının əsas tələbidir. Fasiləsiz təhsil yaratmaqla qurum öz işçilərini rəqəmsal bacarıqlar əldə etməyə təşviq etməlidir (Avinash və Barry, 2010: 218)

Bu gün texnoloji dəyişikliklər və yeniliklər sektorlar arasında bütün regional, milli və beynəlxalq sərhədləri aradan qaldırmış və institutların texnologiyalarını və kampuslarını məhdudlaşdırmağı demək olar ki, qeyri-mümkün etmişdir. Sürətlə inkişaf edən texnologiyaları idarə edə bilməyən ölkələrin və qurumların informasiya cəmiyyətindən geri qalması qaçınılmazdır. İnformasiya texnologiyalarında baş verən dəyişiklik prosesi qurumun strateji idarəetmə təcrübələrində də öz əksini tapmış və sistemləri daha effektiv etmişdir (Kourdi, 2015: 64).

Strateji idarəetmənin rəqəmsallaşma prosesi o zaman daha effektiv olacaq ki, korporativ strukturdakı işçilərə yeni məhsul və xidmətlər haqqında innovativ və yaradıcı ideyaların ideya platformaları vasitəsilə təşkilat daxilində yenilik yaratmağa icazə verilsin. Rəqəmsal əsrdə məhsul və xidmətlər rəqəmsal texnologiya əsasında nəzərdən keçirilməlidir. Davamlı təlim vasitəsilə işçilərin rəqəmsal bacarıqlarını izləmək və inkişaf etdirmək üçün həvəsləndirici davranışlar tətbiq edilməlidir. Rəqəmsal əsrdə təşkilatın strateji idarəetmə prosesində uğuru rəqəmsal texnologiya və rəqəmsallaşma proseslərinin effektivliyindən asılıdır. Bu baxımdan müasir dövüdə şirkətlərin əksəriyyəti rəqəmsallaşmanın əhəmiyyətini anlayaraq strateji idarəetmə proseslərini rəqəmsallaşdırmağa başlamışdır. Rəqəmsallaşma ilə strateji idarəetmə arasındakı əlaqəni təhlil etdiyimiz zaman bəzi spesifik xüsusiyyətlər ortaya çıxmış olur (Karaçuha və Pado, 2018: 121).

Rəqəmsallaşma prosesində strateji idarəetmə xüsusiyyətlərini belə ifadə etmək olar (Fındıkcı, 2000: 18-21):

✓ Müəssisədə həyata keçirilən strateji idarəetmə prosesləri fərdlərdə informasiya köhnəlməsinin qarşısını almalı, işçilərin şəxsi inkişafına dəstək verməli, işçilər arasında ünsiyyəti gücləndirməli və korporativ mədəniyyəti yaymalıdır.

✓ İnsanları diqqət mərkəzində saxlayır və işçilərlə münasibətləri düzgün idarə etməyi qarşısına məqsəd qoyur.

✓ Strateji idarəetmənin əsas məqsədi korporativ strategiyaların uğurla həyata keçirilməsidir. Bu çərçivədə ilk növbədə işçilərin ehtiyaclarını qarşılayaraq onların peşəkar inkişafını dəstəkləmək və şirkət strategiyalarına uyğun olaraq onlardan ən səmərəli şəkildə faydalanmaq məqsədi daşıyır.

✓ Strateji idarəetmənin rəqəmsallaşması ilə bütün işçilərin optimal performans səviyyəsinə çatması hədəflənir.

✓ İnformasiya axınının şirkət daxilində fasiləsiz davam etməsini təmin etmək üçün sağlam ünsiyyət prosesi həyata keçirilməlidir.

Rəqəmsal əsrdə qurumların bir-birinin xüsusiyyətlərini və məhsullarını əvvəlkindən daha asan təqlid edə bilməsi və əvəz edə bilməsi onu göstərir ki, qurum davamlı rəqabət yarışında sağ qalmaq üçün strateji idarəçiliyini dəyişməli və rəqəmsallaşmalıdır (Eroğlu və İrmiş, 2004: 16).

NƏTİCƏ

Strateji idarəetmə dinamikdir. İstənilən təşkilatın məqsədlərinə çatmasına imkan verəcək qərarların hazırlanmasına, araşdırılmasına və həyata keçirilməsinə imkan verən prosesdir. Strateji idarəetmə, xüsusilə biznesin idarəetmə, istehsal, maliyyə, marketing, mühasibat uçotu, insan resurslarının idarə edilməsi, ictimaiyyətlə əlaqələr,

tədqiqat və təkmilləşdirmə, nəzarət və məlumat emal sistemlərini ahəngdar şəkildə işlətməklə təşkilatı müvəffəqiyyətli etmək məqsədi daşıyır. İqtisadiyyatın qloballaşması, sərhədlərin yox olması və texnologiyanın sürətli inkişafı nəticəsində şirkətlərin dəyişikliklərə ayaq uydurmaq sürəti və texnoloji rəqabət qabiliyyəti daha da kritikləşib. Eyni zamanda, gərgin rəqabətin və sürətli dəyişikliklərin hökm sürdüyü iş dünyasında şirkətlərin öz fəaliyyətlərini davam etdirməsi sürətlə dəyişən dinamik mühitə uyğun olaraq sürətli və effektiv strateji qərarlar qəbul etməkdən, düzgün addımlar atmaqdan asılıdır. İş dünyasının bu yeni nizamı strateji qərarların qəbulu prosesinin əhəmiyyətinin və bu prosesin rəqəmsallaşması ilə sürətinin əsasını təşkil edir. Təşkilatlarda bütün hesabatların rəqəmsal şəkildə edildiyi və məlumatların bir-biri ilə sağlam analizlərə çevrilə biləcəyi rəqəmsal mühitlər və sistemlər korporativ yaddaşın formalaşmasına və inkişafına əhəmiyyətli təsir göstərir. Beləliklə, yeni layihələrin və biznes modellərinin hazırlanması və həyata keçirilməsi üçün daha çox imkanlar verilir. Müasir rəqabətli dünyada şirkətlər təkcə rəqib şirkətlərlə deyil, həm də təchizat zəncirləri ilə yarışdadırlar. Ən zəif halqa rəqabət qabiliyyətinin vəziyyətini müəyyən edir. Zəif əlaqələri müəyyən etmək və gücləndirmək üçün ən yaxşı həll yolu “kommunikasiya və informasiya texnologiyaları” sahəsində güclü olmaqdır.

ƏDƏBİYYAT SİYAHISI

1. Akgemci.T (2015) “Stratejik Yönetim” , “Gazi Kitab Evi”-780 səh.
2. Avinash K.Dixit and Barry J.J Nalebuff (2010) “A Game Theorist's Guide to Success in Business and Life”-512 səh
3. Axundov.M (2001) “Strateji idarəetmə ” Bakı, “Ağrıdağ”-300 səh
4. Bayramov.A (2018) “Biznes İdarəçiliyi” Bakı, “Qanun Nəşriyyatı”-380 səh
5. Eroğlu, F. Ve İrmiş, A. (2004), Yönetim Krizlerine Karşı Yönetim Ahlakının Yeniden İnşası, Türkiye Günlüğü, Sayı: 78.
6. Fındıqçı, İ. (2000), İnsan Kaynakları Yönetimi, Alfa Yayınları, İstanbul.
7. Hayri Ülgen , S. Kadri Mirze (2016) “İşletmelerde Stratejik Yönetim“, “Beta Yayıncılık” – 702 səh.
8. İsmayılov .B.V (2018) “Strateji Menecmet : İqtisad yönümlü Ali məktəb tələbələri üçün dərs vəsaiti” Bakı, “Təhsil”-296 səh.
9. Jeremy Kourdi (2015) “Business Strategy:A guide to effective decisionmaking”-səh 320
10. Karaçuha, E. ve Pado, G. (2018), Dijital İnovasyon Stratejisi Yönetimi, Uluslararası Bilimsel Araştırmalar Dergisi, Cilt-Volume: 3 | Sayı-Issue: 1 | Sayfa-Page: 118-130 | Bahar-Spring, s. 118-130.
11. Nuray T. (2014) “Stratejik Yönetim” , “Anadolu Üniversitesi”-163 səh
12. Sadıqov.R (2018), “İstehsal müəssisələrində strateji idarəetmənin təkmilləşdirilməsi” , “Elm və Təhsil”-268 səh.
13. Spender.J. (2014) “Business Strategy:Managing Uncertainty, Opportunity and Enterprise ”-225 səh.

КОРУПЦІЯ ТА УПРАВЛІННЯ РЕСУРСАМИ У ПОСТВОЄННИЙ ПЕРІОД

Бережний Олександр Володимирович

аспірант

Науковий керівник:

Самойленко Інна Олександрівна

д.е.н., доцент

Національний аерокосмічний університет

«Харківський авіаційний інститут»

281 Публічне управління та адміністрування

Ключові слова: корупція, управління ресурсами, поствоєнне відновлення, прозорість, антикорупційні стратегії.

Вступ.

Проблема корупції у сфері управління ресурсами набуває особливого значення в умовах поствоєнного періоду. Від ефективності використання фінансових, матеріальних і людських ресурсів залежить не лише швидкість економічного відновлення, а й рівень суспільної довіри до влади, стабільність політичної системи та подальший розвиток держави [1]. Україна сьогодні стоїть перед масштабними викликами, пов'язаними з післявоєнною реконструкцією. Залучення значних обсягів міжнародної допомоги та ресурсів потребує прозорих механізмів управління та ефективного контролю з боку держави та громадянського суспільства [2].

Мета дослідження.

Дослідити вплив корупції на процес управління ресурсами в Україні у поствоєнний період та визначити основні напрями її подолання.

Методи дослідження.

Застосовано системний підхід, порівняльно-історичний аналіз, аналіз нормативно-правових актів, а також елементи контент-аналізу матеріалів міжнародних організацій.

Основна частина.

Корупція у сфері управління ресурсами проявляється на всіх рівнях державної влади — від розподілу гуманітарної допомоги до реалізації масштабних інфраструктурних проєктів [3]. Серед ключових чинників, що сприяють поширенню корупції у поствоєнних країнах, можна виділити: слабкість інституційних механізмів контролю; низьку підзвітність посадових осіб; непрозорість процедур розподілу ресурсів; відсутність дієвих механізмів участі громадськості [4]. В умовах України додатковий виклик становить високий рівень централізації розподілу ресурсів та недостатня інтеграція сучасних цифрових інструментів управління. Проблеми виникають у таких сферах: розподіл бюджетних коштів на відновлення зруйнованої інфраструктури; контроль за використанням міжнародної технічної допомоги; прозорість тендерів та закупівель у сфері будівництва [5].

Таблиця 1. Основні ризики корупції при управлінні ресурсами у поствоєнний період

№	Ризик	Приклад прояву	Наслідки
1	Непрозорий розподіл фінансів	Призначення підрядників без відкритих тендерів	Втрати бюджету, неякісне виконання робіт
2	Зловживання службовим становищем	Виділення ресурсів на підставні проекти	Гальмування відновлення інфраструктури
3	Нецільове використання міжнародної допомоги	Використання гуманітарної допомоги не за призначенням	Втрата довіри донорів, скорочення фінансування
4	Відсутність ефективного контролю	Немає моніторингу використання коштів	Масштабне розкрадання ресурсів

Міжнародний досвід свідчить, що ефективними інструментами боротьби з корупцією є: створення незалежних антикорупційних агентств (як у Руанді та Грузії); запровадження обов'язкових електронних процедур закупівель (приклад: система ProZorro в Україні); активне залучення громадськості до моніторингу проектів (платформи публічного аудиту в Хорватії) [6].

Таблиця 2. Приклади антикорупційних інструментів у світі

Країна	Інструмент	Результат
Руанда	Незалежне антикорупційне бюро	Значне зниження рівня корупції у держсекторі
Грузія	Електронізація державних послуг	Підвищення прозорості та ефективності управління
Хорватія	Платформи громадського аудиту	Залучення громадян до контролю за витратами
Україна	ProZorro — система публічних закупівель	Зменшення можливостей для корупції в закупівлях

Висновки.

Корупція у сфері управління ресурсами загрожує зниженням ефективності відновлення країни та втратою довіри суспільства до державних інституцій. Її подолання можливе лише за умови поєднання політичної волі, впровадження сучасних цифрових технологій, залучення громадськості та дотримання принципів прозорості й підзвітності. Необхідно активізувати міжнародне співробітництво та брати за основу успішні практики інших країн, адаптуючи їх до українських реалій.

Список використаних джерел

1. Transparency International. (2023). Corruption Perceptions Index.
2. World Bank. (2022). Governance and Post-Conflict Recovery.
3. UNDP. (2021). Anti-Corruption Measures in Post-Conflict Societies.
2. OECD. (2022). Rebuilding for resilience: Managing corruption risks in post-war contexts.
3. Кабінет Міністрів України. (2024). Звіт про використання коштів міжнародної допомоги.
4. ProZorro. (2023). Аналітичний звіт про результати публічних закупівель.
5. НАСР. (2024). Річний звіт Національного агентства з питань запобігання корупції.

ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ОНЛАЙН-ТОРГІВЛІ: ТЕНДЕНЦІЇ ТА ПЕРСПЕКТИВИ

Гавадзин Наталія Олегівна

к.е.н, доцент, професор
кафедри управління та адміністрування
ЗВО “Університет Короля Данила”

Витвицька Євеліна Юріївна
магістр

У сучасних умовах стрімкої цифровізації та трансформації споживчих звичок онлайн-торгівля стала одним із найдинамічніших секторів економіки. Зростання обсягів електронної комерції як у глобальному, так і в національному масштабі обумовлює необхідність глибокого аналізу її економічної ефективності. Бізнесу вже недостатньо просто бути присутнім в інтернеті - важливо розуміти, наскільки прибутковою та стабільною є така діяльність, яких витрат потребує та як ефективно ними управляти.

Особливої актуальності тема набуває в умовах сьогодення, коли технологічні зміни, впровадження штучного інтелекту, автоматизація процесів, мобільна комерція, соціальні продажі та нові платіжні інструменти докорінно змінюють підходи до ведення онлайн-бізнесу. Водночас посилюється конкуренція, зростають витрати на залучення клієнтів, що вимагає більш точного вимірювання економічної доцільності кожного інструменту.

Для українського бізнесу онлайн-торгівля відкриває перспективи виходу на міжнародні ринки, однак потребує стратегічного підходу до управління прибутковістю, логістикою, маркетингом і якістю обслуговування. Аналіз тенденцій і перспектив розвитку онлайн-торгівлі є необхідною умовою для прийняття ефективних управлінських рішень.

Онлайн-торгівля (або електронна комерція, e-commerce) охоплює продаж товарів та послуг через інтернет. Включає в себе створення інтернет-магазинів, продаж на торгових платформах, використання соціальних мереж для продажу та інші форми цифрової комерції. Популярність онлайн-торгівлі зростає, оскільки вона пропонує зручність, широкий вибір та доступність для споживачів, а також можливість для підприємців розширити свою клієнтську базу. Вона охоплює всі ділові транзакції, які здійснюються в цифровому середовищі, зокрема через вебсайти, мобільні додатки, соціальні мережі чи маркетплейси [1].

До основних характеристик онлайн-торгівлі відносять наступні [2]:

Цифрова платформа - продавець має сайт, сторінку в соцмережах або продає через платформи, як-от Rozetka, Prom.ua, Amazon тощо.

Безконтактна взаємодія - замовлення оформляється без особистої зустрічі.

Електронна оплата - часто використовується банківська картка, електронні гаманці, Apple Pay, Google Pay тощо.

Доставка - товар доставляється поштою або кур'єрською службою.

Розрізняють такі види онлайн-торгівлі [3]:

B2C - Business to Consumer - компанія продає товари чи послуги кінцевим споживачам;

B2B - Business to Business - торгівля між компаніями;

C2C - Consumer to Consumer - споживач продає іншому споживачу;

D2C - Direct to Consumer - виробник продає товар без посередників .

Важливим є визначення економічної ефективності онлайн-торгівлі, що означає розуміння, наскільки прибутковою, стабільною та результативною є діяльність у цифровому середовищі. Для цього використовують ключові фінансові та операційні показники, а саме: показники прибутковості (валовий прибуток, чистий прибуток, рентабельність продажів); показники дохідності від продажів (загальний дохід за певний період, динаміка доходів); конверсія сайту (коефіцієнт конверсії) вартість залучення клієнта; середній чек; пожиттєва цінність клієнта; коефіцієнт повернень; запаси та логістика; окупність маркетингу. Онлайн-торгівля є економічно ефективною, якщо: вона приносить стабільний чистий прибуток; витрати на залучення клієнтів нижчі за їхню цінність; маркетинг, логістика та операції оптимізовані; клієнти повертаються та роблять повторні покупки.

Головними тенденціями онлайн-торгівлі є:

Штучний інтелект (ШІ) та персоналізація. Інтернет-магазини активно використовують ШІ для персоналізації контенту, рекомендацій, динамічного ціноутворення та чат-ботів. Персональні пропозиції формуються на основі поведінки користувачів, що підвищує конверсію.

Соціальна комерція (Social Commerce). Продажі напряму через Instagram, TikTok, Facebook зростають. Інфлюенсери стають каналом продажу через live-стріми, партнерські посилання.

Мобільна торгівля (m-commerce). Понад 70% онлайн-покупок відбуваються зі смартфонів. Зростає роль мобільних додатків і швидких мобільних сайтів.

Експрес-доставка та локальна логістика. Клієнти очікують доставку в той самий або на наступний день. Розвивається мікро-логістика: склади ближче до споживача, співпраця з локальними кур'єрами.

Стійкість та еко-усвідомлення. Клієнти обирають бренди, що дбають про екологію, мінімізацію пакування, локальне виробництво. Еко-підхід стає конкурентною перевагою.

Оmnіканальність. Поєднання онлайн та офлайн-продажів: замовлення онлайн — забір у магазині, чи навпаки. Синхронізація всіх каналів у єдину систему (сайт, додаток, маркетплейси, офлайн-точки).

Голосові та візуальні пошуки. Покупки через голосових помічників (Alexa, Google Assistant). Візуальний пошук: знайти товар за фото.

Розширення платіжних інструментів. BNPL (Buy Now Pay Later — купи зараз, плати потім) набирає обертів. Поширення криптовалют, Apple/Google Pay, оплати за лінком.

Перспективи розвитку онлайн-торгівлі для України:

Активізація експорту через e-commerce - Українські бренди можуть виходити на ринки ЄС, США через Amazon, eBay.

Розвиток локальних маркетплейсів - Rozetka, Prom, Allo, Epicentr вдосконалюють сервіси, логістику, рекламу.

Зростання нішевих брендів і D2C - прямі продажі без посередників - невеликі українські виробники створюють власні сайти та продають напряму клієнтам.

Попит на локальні та українські товари - патріотичні настрої стимулюють купівлю вітчизняного.

Інтеграція з міжнародними службами логістики - можливості доставки в ЄС покращуються (Nova Poshta Global, Ukrposhta, Meest).

у наступні роки онлайн-торгівля буде ще технологічнішою, персоналізованішою та орієнтованою на зручність споживача. Для успішного розвитку бізнеси мають інвестувати в: аналітику й автоматизацію; мобільні рішення; клієнтський сервіс; експортні канали.

Список використаних джерел

1. Огляд від ІІІ. Онлайн-торгівля [Електронний ресурс]. – Режим доступу: URL <https://surl.lu/rcdcll> (дата звернення 01.07.2025).
2. E-Commerce: як працює електронна комерція [Електронний ресурс]. – Режим доступу: URL <https://surli.cc/ywnnbl> (дата звернення 01.07.2025).
3. Вероніка Мучанка. Що таке електронна комерція (e-commerce) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: URL <https://surl.lt/zwksty> (дата звернення 01.07.2025).

SECTION: MARKETING AND ADVERTISING

CURRENT PROBLEMS OF PRODUCT PLACEMENT AND WAYS TO SOLVE THEM IN THE REPUBLIC OF ARMENIA

Ruzanna Hajoyan

Associat Profesor, Candidat of Economic Sciences
Western Ukrainian National University – Yerevan Institute,
ASUE (Armenian State University of Economics)

Harutyun Papazyan

Associat Profesor, Candidat of Economic Sciences
ASUE (Armenian State University of Economics)

Advertising is a significant part of any business strategy. Especially nowadays, it has become one of the most important and primary tools for business development.

There are different types of advertising, tools that are used for marketing campaigns, product promotion, and other purposes. One of these is product placement, which has been used in the international market for about a century and a half and in the Armenian market for about 20 years.

According to a number of studies, product placement generates a more positive attitude towards a brand than traditional advertising. That is why it has gained significant popularity in the international market and is perceived as a serious and important tool for product promotion. Moreover, it is already considered a separate field and has its own "rules."

Product placement involves the integration of a product or service into non-advertising media: films, TV series, TV shows, videos, video games, books, etc.

It's a more natural way to advertise a product.[1,20] Professionals integrate it organically into the plot, often with the goal not of selling the product, but of attracting attention and showing how it's used.

The process of product placement formation dates back to the 20th century, in the United States. It appeared by chance, but very appropriate and at the right time, as consumers were tired of traditional types of advertising, which were too obvious, aggressive, and tiresome. Companies, realizing this, began to introduce so-called hidden advertising into film production, which was gentle, pleasing to the eye, and at first glance, unnoticeable.

Advertising professionals sometimes also call it embedded marketing, referring to the process of integrating the product its

Usually, the initial goal is to increase brand awareness, and then to create a desire to make a purchase. As Samuel Turcotte says, product placement is not about sales, but about brand awareness. [5]

The first documented example of product placement occurred in 1896, when the Lumière brothers, considered the first film producers, agreed to use soap in their film "Washing Day in Switzerland." [6] This led to cinema becoming one of the earliest platforms used for product placement [1, 18-19]

Later, the demand for both sides grew so much that it led to the spread and development of product placement. Brands are looking for new ways to increase the recognition of their products, and film producers are looking for creative ways to recoup their costs. Today, we can see product placement in feature films, TV series, television and literature, comics, the press, video games, songs and music videos, and even space and Antarctic expeditions.

It is customary to distinguish three main types of product placement: [5]

- Visual
- Verbal
- Usage

The moviegoer notices how some products are used by actors in films (usage), others are talked about and praised (verbal), and in the third case, the logo or product is simply shown (visual). The practical type (usage) is considered the most effective, as it can include both visual and conversational elements. The consumer sees how the hero uses the product, has a direct connection, which is impressed on him. In many cases, the consumer imagines himself in the hero's place.

Marketing specialist Olga Beryozkina describes product placement as a unique technology for managing mass thinking and consumer behavior, a very fast and effective way to consolidate brands in the consumer's consciousness once and for all. And from which perspective this happens - negative or positive - depends on the skill of the specialist. [1, 11]

According to Lehu, the use of a logo, brand name, product, or its packaging in any work is called product or brand placement. [4, 23]

According to Ependy and Alversia, product or brand placement is the advertising integration of a product or brand into a film, television series, or other entertainment program. However, the marketing objective is not explicitly emphasized, but is perceived as part of the game, [2, 6544-6558]

According to one study, noticeable product placement, especially verbal, leads to word-of-mouth and an immediate increase in clicks for the advertised brand. [3, 605-618]

However, all this is endless "controversy", because in the opinion of some authors and specialists, product placement should be unnoticeable, while in the opinion of others, it should be noticeable.

Unlike the international market, it entered Armenia much later and has been actively used on all possible platforms and in all possible forms for about 20 years. In Armenia, product placement is used mainly in feature films, soap operas, television projects, the press, and music videos. Recently, product placement by bloggers and influencers has also become widespread.

Product placement is used for various purposes: to promote sales, increase brand awareness, acquire customers, etc. Many experts consider it even more important and

effective, as product placement can create emotional attachment in the audience, influence the consumer's opinion of the company, and make the brand recognizable in the international market.

When talking about the Armenian market, it should be noted that one of the goals could be the development of the film production sector. If the Armenian market starts to take product placement seriously, deeply study it, and apply it as it should, it could become a serious source of finance for film producers.

According to Statista, the global product placement market will reach \$29 billion by the end of 2023, growing by 12 percent, with 56 percent of that coming from the United States. We believe that this figure is not entirely accurate and is actually much higher.[6]

There is no statistical data on product placement in the Armenian market, however, considering that the demand for it is growing day by day, it becomes clear that the corresponding indicators will also grow.

According to many experts, the primary and most important point for achieving effective and quality product placement is organically integrated advertising. That is, when the advertising is so consistent with the script and so realistic that the audience does not even notice the advertising, but perceives it as part of the story, in this case the plot.

Product placement can be effective if the media is chosen correctly and is based on the target audience. It must be relevant to the company's target audience, in this case. The effectiveness of product placement can be increased several times if the hero, his image, and the products he advertises in the film correspond to stereotypical perceptions. Considering that stereotypes are a widespread phenomenon in Armenian society, their correct use can bring the desired results.

In Armenian sitcoms, when episodes last 25-30 minutes, the average duration of product placement in each episode is 3-4 minutes. This means that 12 percent of the duration, sometimes more, is spent on product placement, especially when the number of products or brands is less than ten. In other words, only 6 percent of a 120-minute film was used for product placement, but within that 6 percent there were 40 hidden advertisements, and within 12 percent of a 25-minute sitcom, the number of products generally does not even exceed ten. This speaks of an irrational use of resources. It should be noted here that unlike traditional forms of advertising, such as television commercials, which can last from one to five minutes, product placement is much shorter. Brand advertising lasts 10 seconds or less. This important fact is very often missed by Armenian filmmakers.

By the way, in recent years, a format of product placement has become widespread, where the product is not integrated into the plot, but becomes the basis of the plot. Examples of such a practice are numerous television shows, in which the characters receive tasks based on the interests of the advertiser sponsoring the program and use the sponsor's product during the tasks.

Product placement, because it is hidden advertising, that is, it should attract the attention of the audience without their knowledge, it should not include obvious appeals, advertising texts. In our market, it is exactly the opposite. There are many

reasons: the culture is not so developed, product placement is perceived differently, there is still no law qualifying and regulating these actions, etc.

Another serious problem is the perception that in Armenia product placement is perceived only as a financial source and then as a promotion of a new product.

In international practice, there are special agencies, specialists who deal with product placement, and it is with them that film producers integrate the product into the script. That is, before implementing product placement, in-depth research is conducted.

Another problem is that in the Armenian market, product placement is often used in the same way as in television advertising. People watch a movie or TV series in which products are directly advertised for several minutes, sometimes even one after the other.

In general, our society does not trust advertising mainly for one reason: there is no ethics in display. Videos that do not change for months are repeated an unreasonable amount of time. One of the reasons and the biggest is the low level of trust in advertising among consumers and information fatigue. [8]

Since there is no statistical data or research, we conducted an online survey on product placement in the Armenian film industry, also to make sure that the identified problems really exist in our market and need to be solved.

About 200 people participated in the survey, from whose responses we received the following results.

50 percent of participants watch movies on social networks (YouTube), 20 percent on TV, 23 percent in cinemas, 7 percent indicated that they do not watch.

94 percent of participants indicated that they very often notice advertisements in movies or TV series.

To understand whether advertising is effective or not, one of the questions was: have you purchased the advertised product after seeing an advertisement, and 80 percent of participants, as expected, answered no. It turns out that advertising is pointless because it doesn't produce results, and the result, in this case, is sales. And it doesn't produce results because there are no clear mechanisms, clear understandings, research on which product placement should be based.

It is a much more serious problem when product placement is not only ineffective, but also repulsive. 90 percent of respondents noted that the advertising is not done qualitatively, and 80 percent noted that it is quite annoying. This is one of the most important points that both the company and the film producer should pay attention to, because inept product placement can harm both parties.

When asked whether there was an example of a product advertised in the film that evoked positive emotions, we received two answers, both of which mentioned the sitcom "Hotel Grand," while the remaining participants did not mention any film or TV series.

In one section of the survey, we gave participants the opportunity to write about their observations or simply express their opinion on the local market.

We mainly received responses like this:

- Advertising is not hidden at all, it is poor quality, it is made very obvious, which is unpleasant.
- There is no hidden advertising in Armenia, everything is overly demonstrative.
- The product can be advertised more beautifully so that it does not feel forced.
- They should take this matter seriously.
- Most of the advertising is done ugly, too often and artificially.
- The latter are very eye-catching and evoke unpleasant emotions, both towards the advertised product and the film/series.

As we can see, it is not necessary to be an expert to understand that there are certainly problems. The survey results confirm the existence of the above-mentioned problems. Of course, 200 people are not enough to form a clear picture of the market, but the fact that the majority of respondents are dissatisfied with the product placement carried out in the local market is already worrying.

Having identified the problems existing in the RA market, we have identified ways to solve them. They are:

- In the education sector, product placement should be included as a separate direction or type of advertising, which will contribute to raising awareness and the correct perception of a given culture.
- Cooperate with international companies and agencies, which will contribute to the spread of literate culture.
- Conduct regular professional studies, research and advertising monitoring. Such studies will help to gain a clearer understanding of the market and identify shortcomings.
- Establish a “sectoral committee” – a public structure consisting of representatives of television companies, advertisers, advertising sellers and other interested parties, which will set rules and monitor the principles of fair competition.
- Review the RA Law on Advertising, in particular the provisions on hidden advertising, and adopt appropriate restrictions.

Thus, we believe that the proposed solutions can contribute to improving the current state of the local market, avoiding unwanted and unsuccessful consequences, and why not, even equaling the leading countries in that field.

References

Books

1. Berezkina O. P. Product Placement. Technology of hidden advertising. “Series “Marketing for professionals”, - St. Petersburg: “Peter”, 2009. p. 208:
2. Ependi, D., & Alversia, Y. The impact of attitude towards webisode and product placement on brand attitude and purchase intention. In Proceedings of the 32-nd International Business Information Management Association Conference, IBIMA 2018 (pp. 6544– 6558).
3. Eagle, L., & Dahl, S. (2018). Product Placement in Old and New Media: Examining the Evidence for Concern. *Journal of Business Ethics*, 147(3)

4. Lehu, Jean-Marc, Branded Entertainment: Product Placement & Brand Strategy in the Entertainment Business, Philadelphia: Kogan Page, 2007, p.324

Electronic resources

5. Visual Rhetoric | The World of Product Placement (charlotte.edu)
<https://pages.charlotte.edu/visualrhetoric/projects/individual-projects/the-world-of-product-placement/>, 15.06.2025

6. The science of product placements – and why some work better than others (theconversation.com), (2021).
<https://theconversation.com/the-science-of-product-placements-and-why-some-work-better-than-others-165435>, 21.06.2025

7. Product placement marketing worldwide – statistics & facts | Statista,
<https://www.statista.com/topics/10118/product-placement-worldwide/> 28.05.24

8. Why Viewers Switch Channels During Ad Breaks, and What You Can Do About It (ama.org),
https://www.researchgate.net/publication/352764296_Do_Viewers_Really_Talk_about_Ads_during_Commercial_Breaks_Findings_from_a_South_Korean_Social_TV_Platform, 20.06.25

RESEARCH OF TRENDS IN THE COMPANY'S INTERNATIONAL MARKETING COMPLEX

Lysenko Olena

Ph.D., Associate Professor

Radchenko Olena

Senior lecturer

Lysenko Kostiantyn

Postgraduate student

Department of Marketing

Faculty of Economics and Business Administration

State University "Kyiv Aviation Institute"

New technologies are becoming a powerful driver of transformations in the IT market. They are changing software development methods, structuring new business models, stimulating the formation of new specializations and industry niches. Successful companies and professionals must adapt in a timely manner, expand their competencies, and introduce innovations in order to maintain their competitiveness.

With the beginning of full-scale Russian aggression against Ukraine in 2022, the Ukrainian IT industry found itself in martial law conditions, which significantly affects the functioning of companies and specialists. Despite a number of challenges, the industry demonstrates flexibility and rapid adaptation to new conditions, while at the same time opening up new opportunities for itself.

The dynamic growth of the global IT market, increased competition, and the intensification of digital transformation processes put forward new requirements for the marketing activities of companies in this industry.

The implementation of innovative marketing strategies and a comprehensive approach to marketing mix management allows companies to position themselves more effectively in the international market, attract new customers, and adapt to changes in the market environment[1-2].

Among the main challenges, the threat to employee safety stands out first of all: hostilities can lead to the physical destruction of offices or data centers, so evacuation and the creation of safe conditions have become critically important. Despite the dramatic circumstances, the IT sector gets a unique chance to establish itself on the world stage as a powerful center of development and technological solutions, forming a solid foundation for the restoration and long-term development of Ukraine[3].

The modern marketing strategy of companies is aimed at creating sustainable systems that combine systematic analysis of consumer behavior and the implementation of customer relationship management (CRM) tools. This approach is comprehensive and is based on four key elements: internal marketing - ensuring consistency of goals and actions within the company; socially responsible marketing – focus on environmental friendliness, ethical principles and social responsibility; relationship marketing – formation of long-term relationships with customers; integrated marketing – coordination of all marketing activities to achieve a single goal; The process of developing and implementing marketing strategies is based on an integrated approach, which ensures their effectiveness and interaction at different levels. The modern marketing mix includes ten main components: price, personnel, place, promotion, political influence, processes, public opinion, physical environment, human emotions and product. Each of these elements has an increasing influence on the final decision of consumers regarding the choice of goods and services.

The main prerequisite for considering the impact of the international marketing complex (7P) on the activities of the enterprise is the globalization of the IT market and the rapid development of digital technologies[2,4]. The classic 4P model does not allow to fully take into account these aspects, while the extended approach (7P) covers additional elements (People, Process, Physical Evidence), which are critically important for the formation of a positive customer experience and effective entry into the international market. The scheme of the impact of the international marketing complex (7P) on the development efficiency of the company "IT-Integrator" is presented in Figure 1.

Pattern of the impact of the international marketing complex (7P) on the effectiveness of company development

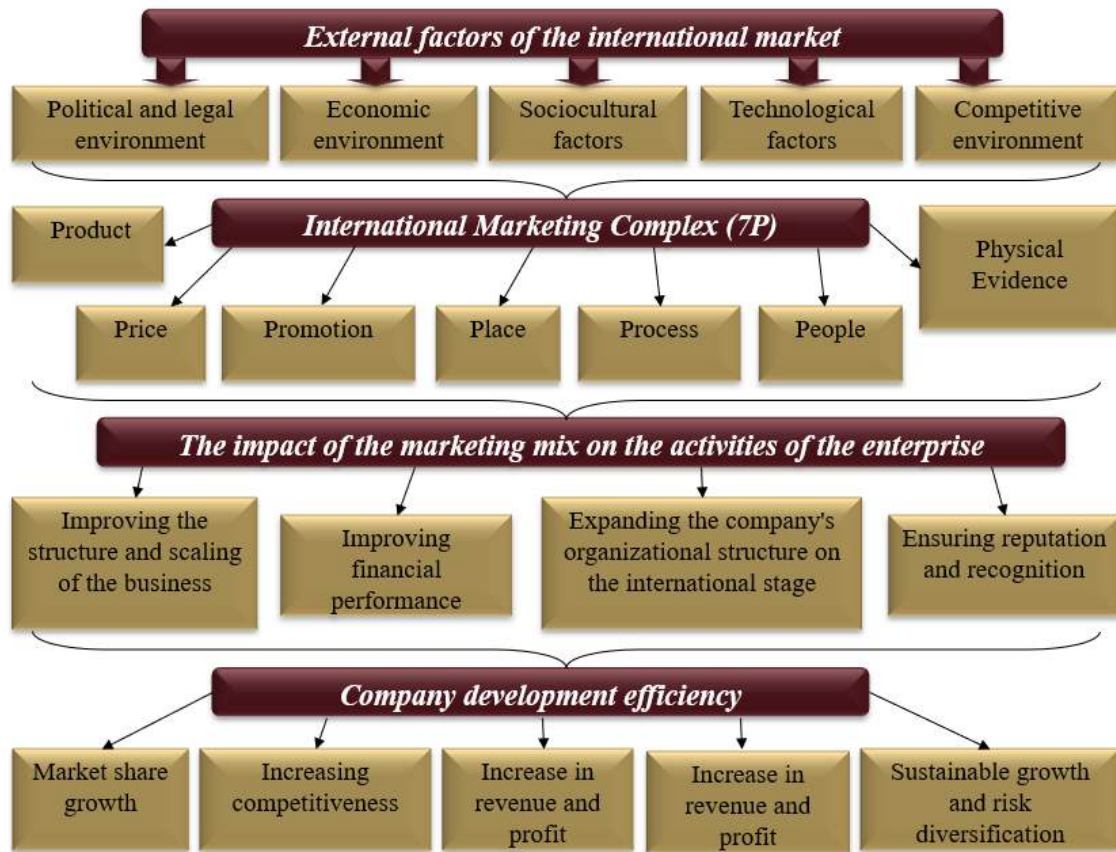


Figure 1. Pattern of the impact of the international marketing complex (7P) on the effectiveness of company development.

The formation of an international marketing strategy based on the 7P concept is a determining factor of success and competitiveness. In the current conditions of globalization, where IT solutions and digital innovations are gaining an increasingly important role, it is especially important to synchronize the product, price, distribution channels, promotion, team, and internal processes with the characteristics of each market segment. This approach will help not only go beyond the local environment, but also gain a strong foothold in different regions of the world, establishing long-term partnerships and setting high quality standards[5].

In the context of business development, services marketing plays a key role in ensuring competitiveness and achieving strategic goals. It is an independent system with specific characteristics that distinguish it from traditional product marketing. Services as an object of marketing are intangible in nature and are formed through the company's efforts to meet customer needs. In this context, it is important to realize that services marketing focuses not only on the final result, but also on the process of interaction between the company and the consumer. This is an approach that involves creating value through quality service, personalization and continuous improvement of the customer experience.

Research into the nature of services allows us to consider them as an integrated product that combines tangible and intangible components aimed at creating added

value for the customer. This value is formed through high quality service, effective communications and building long-term relationships with customers. Effective management of services marketing plays an important role in strengthening the company's competitive position, allowing it to quickly adapt to changes in the market environment and ensure stable growth even with limited resources. In the conditions of modern competition, non-price methods of competition play a key role. They are based not on changing the price level, but on creating favorable conditions for increasing the efficiency of product sales. When determining market strategy and tactics, the company focuses on ensuring that its products meet consumer needs and customer expectations as much as possible. An important aspect of forming a marketing mix is taking into account the dynamics of consumer demand. It is on the basis of these changes that the company determines areas for optimizing costs and the possibility of reducing the cost of products, while maintaining its competitiveness. This approach contributes not only to retaining regular customers, but also to attracting new ones, which ensures a long-term advantage in the market. To strengthen competitive positions and maintain market advantages, a company must effectively use a marketing mix - a system of practical tools and measures aimed at influencing the target audience and stimulating the demand.

Wartime opens up new opportunities for the Ukrainian IT industry. The growing trust of the international market in companies that demonstrate resilience and adaptability in difficult conditions strengthens the positions of Ukrainian teams in global projects. In addition, there is a significant demand for innovative solutions in the areas of security and defense, in particular, cyber defense, unmanned technologies and real-time data analysis. The need for high-tech developments contributes to the creation of specialized R&D centers, while remote work and decentralization ensure the continuity of operational activities regardless of location. Additional support for these trends is provided by the government, introducing reforms and adapting the tax and legal environment, in particular through the “Diya.City” initiative, which creates favorable conditions for the development of technology businesses[6]. In difficult economic conditions, it is critically important for IT companies to follow a number of expert recommendations. First of all, you should develop a clear emergency plan, ensure data backup and implement effective cybersecurity measures. Expanding the client base by entering new markets and improving the quality of services will help reduce the risks associated with employee turnover or temporary suspension of projects. Flexible organization of remote work, psychological support for employees and financial assistance in relocation issues will help strengthen the team. In addition, it is important to invest in innovation, create your own research units and actively participate in grant and government support programs, which is especially relevant in wartime conditions.

References

1. Anticrisis Marketing of IT Sector Companies in the Conditions of Economic Activity's Informatization and Intellectualization Polous, O. , Mykhalchenko, I. ,

- Radchenko, H. , Lysenko, O. Proceedings of International Conference on Applied Innovation in IT , 2024, 12(1), p. 189–196
2. Маркетинговий менеджмент: навч. посіб ОС Борисенко, АВ Шевченко, ЮВ Фісун, ОМ Крапко - Київ: НАУ, 2022
3. Ринок інформаційних технологій (ІТ), огляд звіту. Business Research Insights: website, 2024. URL: <https://www.businessresearchinsights.com/marketreports/information-technology-it-market-108885>
4. Фісун Ю.В., Борисенко О.С., Ярмолюк О.Я. Інноваційні підходи проведення маркетингових досліджень сучасних підприємств. Держава та регіони. Серія: Економіка та підприємництво. Науково-виробничий журнал. Запоріжжя.: КПУ, 2022. Вип. 2(125). С.99-103. URL: <http://www.econom.stateandregions.zp.ua>
5. Маркетинг людського капіталу в сфері розвитку ІТ-технологій/ОВ Полоус, ВО Романов//Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія: Міжнародні економічні відносини та світове господарство.-2017.-Вип. 12 (2).-С. 93-97.-Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nvuumevcg_2017_12% 282% 29_21](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nvuumevcg_2017_12%282%29_21)
6. Digital Government. What is Diia? [Online]. Available: <https://plan2.diia.gov.ua>.

SECTION: MEDICINE

ВАГІНАЛЬНІ ПОЛОГИ ПІСЛЯ КЕСАРЕВОГО РОЗТИНУ

Снопковська Валерія Валеріївна

здобувачка вищої освіти

Печеряга Світлана Володимирівна

к.мед.н., асистентка

кафедра акушерства, гінекології та перинатології

Буковинський державний медичний університет,

Чернівці, Україна

Анотація. Огляд присвячено комплексному аналізу сучасних наукових даних щодо вагінальних пологів після кесаревого розтину (ВППКР), які є значущою альтернативою повторному кесаревому розтину для жінок, що бажають уникнути повторного хірургічного втручання. На основі систематичних оглядів, мета-аналізів, якісних досліджень та клінічних рекомендацій, опублікованих протягом останніх п'яти років, розглянуто ключові переваги, потенційні ризики та фактори, що визначають успішність ВППКР. Особливу увагу приділено сучасним рекомендаціям з управління пологами після кесаревого розтину, клінічним результатам для матері та дитини, впливу на їхнє здоров'я, а також ключовим аспектам процесу прийняття рішення щодо вибору оптимального методу розродження. Робота базується на дослідженні останніх наукових досліджень та офіційних рекомендацій провідних міжнародних та національних медичних організацій в галузі акушерства та гінекології.

Ключові слова: вагінальні пологи після кесаревого розтину, розрив матки, ускладнення, оперативне розродження.

Keywords: vaginal birth after cesarean, uterine rupture, complications, operative delivery.

Вступ. Вагінальні пологи після кесаревого розтину (ВППКР) (VBAC- Vaginal Birth After Cesarean) набувають все більшої значущості в сучасній акушерській практиці, відображаючи зростаючий інтерес жінок до природних пологів та прагнення уникнути потенційних ризиків, пов'язаних з повторними хірургічними втручаннями. Значне зростання частоти кесаревих розтинів протягом останніх десятиліть зумовило підвищену потребу в ретельно обґрунтованих альтернативних підходах до розродження. Успішні ВППКР можуть мати значні переваги, включаючи зменшення ризику хірургічних ускладнень, сприяння швидшому післяпологовому відновленню та потенційне зниження ризику певних ускладнень у майбутніх вагітностях. Проте, рішення про спробу вагінальних пологів після попереднього кесаревого розтину має ґрунтуватися на комплексному аналізі індивідуальних клінічних факторів,

ретельній оцінці потенційних ризиків та переваг, а також на детальній консультації між медичним працівником та пацієнткою. Ця стаття має на меті детально розглянути сучасні підходи до планування та проведення ВППКР, включаючи огляд основних переваг, потенційних ризиків (зокрема ризику розриву матки), ключових факторів, що впливають на успішність, а також поточні клінічні рекомендації, що базуються на останніх наукових дослідженнях та настановах провідних медичних організацій.

Мета роботи. Основною метою цієї оглядової статті є систематизація та критична оцінка сучасних наукових даних щодо вагінальних пологів після кесаревого розтину.

Матеріали і методи. Для дослідження було проведено систематичний огляд літератури на основі публікацій, виданих протягом останніх п'яти років, у авторитетних відкритих наукових базах даних, включаючи PubMed, BMC Pregnancy and Childbirth, протоколи Королівського коледжу акушерів та гінекологів (RCOG) та інші літературні джерела. За критеріями актуальності, наукової достовірності та значущості для теми було відібрано десять ключових джерел, що містять найбільш свіжі та вагомі дані щодо переваг, ризиків, факторів успішності та клінічних рекомендацій, пов'язаних з ВППКР. До аналізу включено систематичні огляди, мета-аналізи, рандомізовані контрольовані дослідження та офіційні клінічні настанови, що забезпечило можливість формування комплексного та об'єктивного огляду сучасної клінічної практики ведення пологів після попереднього кесаревого розтину.

Обговорення результатів. Вагінальні пологи після кесаревого розтину — це спроба жінки народити дитину вагінальним шляхом після попереднього кесаревого розтину [8]. Цей процес включає в себе пробний період пологів після кесаревого розтину (TOLAC- Trial of Labor After Cesarean) [10], протягом якого медичний персонал ретельно спостерігає за перебігом пологів [3]. Рішення про спробу ВППКР є важливим для жінок, які бажають уникнути повторного хірургічного втручання та пов'язаних з ним ризиків [8]. Основними перевагами ВППКР є короткий відновлювальний період після пологів [1], менша кількість післяопераційних ускладнень (таких як інфекції та тромбоемболія), зменшення крововтрати та потенційно нижчий ризик ускладнень у майбутніх вагітностях, пов'язаних з множинними рубцями на матці [1]. Жінки, які успішно народжують вагінально після кесаревого розтину, часто відзначають вищий рівень задоволеності своїм досвідом пологів, відчуття більшого контролю над процесом та кращі показники встановлення грудного вигодовування в ранньому післяпологовому періоді [2]. Важливим є обговорення індивідуальних побажань та очікувань жінки щодо способу розродження [9]. Проте, можливість та безпека ВППКР залежить від ретельного аналізу багатьох факторів [3]. До них належать акушерський анамнез жінки (кількість попередніх кесаревих розтинів [1], показання до них [3], тип розрізу на матці [10], зокрема такі показання як дистотія пологової діяльності в першому періоді або передлежання плаценти [10]), перебіг попередніх пологів (наявність вагінальних пологів в анамнезі), поточна вагітність (вік матері, індекс маси тіла (ІМТ), інтервал між вагітностями,

загальний стан здоров'я матері [3], прогнозована вага плода , наявність супутніх захворювань, таких як гестаційний діабет або преєклампсія) та умов пологового стаціонару (доступність цілодобового моніторингу, кваліфікований медичний персонал, можливість швидкого проведення ургентного кесаревого розтину у разі потреби [1]). Ключовими факторами при оцінці стану матки після кесаревого розтину є тип попереднього розрізу та кількість попередніх оперативних втручань [1].

Успішність ВППКР залежить від анамнезу попереднього кесаревого розтину [10]. Жінки з одним попереднім низьким поперечним розрізом мають вищі шанси на успішні вагінальні пологи [1]. Дослідження Vandermolen et al. (2019), що включало систематичний огляд та мета-аналіз, виявило ряд факторів, пов'язаних з успішним ВППКР, включаючи попередні вагінальні пологи, міжпологовий інтервал більше 24 місяців та відсутність показань до попереднього кесаревого розтину, що повторюються [1]. Водночас, такі фактори, як старший материнський вік, підвищений індекс маси тіла та велика вага плода, були пов'язані з нижчою ймовірністю успішного VBAC [1].

До потенційних ризиків ВППКР належать: маткова інфекція (ендометрит), кровотеча, необхідність переливання крові, ризик розриву матки, а також ризики, пов'язані з можливим ургентним кесаревим розтином, такі як пошкодження сусідніх органів (наприклад, сечового міхура) та анестезіологічні ускладнення. [8]. Одним з основних ускладнень при ВППКР є ризик розриву матки [5]. Хоча абсолютний ризик є низьким [4] (близько 0,5-1% для жінок з одним попереднім низьким поперечним розтином [9]), він є серйозним ускладненням, що може мати значні наслідки для здоров'я як матері, так і дитини [4]. Фактори, що підвищують ризик розриву матки, включають індукцію пологів, особливо при використанні окситоцину, та короткий міжпологовий інтервал [5]. Ретельний відбір пацієнток та безперервний моніторинг стану матері та плода під час пологів (безперервний КТГ-моніторинг) [10] є критично важливими для мінімізації цього ризику [5]. В одному з останніх оглядів було підкреслено про важливість індивідуалізованого підходу до планування способу розродження після попереднього кесаревого розтину та надання жінкам повної інформації про потенційні ризики та переваги як ВППКР, так і планового повторного кесаревого розтину (RCS) [2]. Крім того, життєво важливими є чіткі протоколи негайного реагування у випадку такого серйозного ускладнення, як розрив матки [10].

Настанова Королівського коледжу акушерів та гінекологів (RCOG) [10] містить розгорнуті рекомендації щодо ведення пологів у жінок з попереднім кесаревим розтином, приділяючи особливу увагу критеріям прогресування пологової діяльності під час спроби вагінальних пологів після кесаревого розтину та чітким показанням до ургентного кесаревого розтину. Ці рекомендації спрямовані на забезпечення безпеки як матері, так і дитини, мінімізуючи ризики, пов'язані зі спробою ВППКР, зокрема ризик розриву матки, та своєчасно визначаючи ситуації, коли оперативне розродження є необхідним[10].

До критеріїв прогресування пологової діяльності під час ВППКР належать: розкриття шийки матки(у першій фазі активних пологів прогрес має становити щонайменше 0,5-1 см на годину); просування плода; характер маткових скорочень (повинні бути достатньої частоти, тривалості та інтенсивності); загальний стан матері; стан плода (безперервний КТГ-моніторинг). Показаннями до ургентного кесаревого розтину під час ВППКР є ознаки розриву матки або загрози розриву матки, що включає таку клінічну симптоматику: раптовий сильний біль у ділянці рубця на матці, особливо між переймами; припинення або значне ослаблення маткових скорочень після періоду активної пологової діяльності; вагінальна кровотеча; втягування передлежачої частини плода у пологові шляхи; зміни серцевого ритму плода на КТГ, що свідчать про гостру гіпоксію; зупинка прогресування пологів (дистоція пологової діяльності), яка не піддається консервативному лікуванню; відсутність прогресування розкриття шийки матки протягом 4 годин при адекватній пологовій діяльності; відсутність просування голівки плода протягом 1 години потужного періоду (у жінок, які народжують вперше, може бути до 2 годин). Також до уваги беруться невідкладні стани, такі як, випадіння пуповини, передчасне відшарування плаценти з ознаками загрози для матері або плода, еклампсія або важка прееклампсія з погіршенням стану матері або плода; материнський шок або інші стани, що загрожують життю матері[10].

Згідно з даними якісного систематичного огляду Thompson et al. (2024), ставлення медичних працівників до вагінальних пологів після кесаревого розтину може значно варіюватися, що, своєю чергою, впливає на практику ведення пологів [3]. На формування цього ставлення впливають такі фактори, як сприйняття ризиків, рівень професійного досвіду та доступність необхідних ресурсів [3]. В умовах обмежених ресурсів прийняття рішень щодо ВППКР може бути особливо ускладненим через обмежений доступ до надання невідкладної медичної допомоги та можливостей моніторингу [6]. У зв'язку з цим, Wilson et al. (2022) наголошують на необхідності розробки чітких клінічних протоколів та забезпечення належного навчання медичного персоналу для безпечного ведення ВППКР у таких складних умовах [6]. Важливу роль у цьому процесі відіграє злагоджена робота міждисциплінарної команди, що включає акушера-гінеколога, анестезіолога та неонатолога [8].

Таким чином, вагінальні пологи після кесаревого розтину залишаються важливим варіантом [8], що вимагає ретельного відбору пацієнток, належного медичного супроводу [10] та врахування індивідуальних факторів ризику [5]. Розуміння критеріїв відбору, ризику розриву матки, особливостей ведення пологів під час ВППКР та порівняння клінічних результатів з плановим кесаревим розтином є ключовим для прийняття обґрунтованих рішень та забезпечення безпеки матері та дитини. Психологічна підтримка жінок, які розглядають ВППКР, та етичні аспекти цього вибору також є важливими складовими акушерської допомоги [9].

Прогноз. Очікується, що в майбутньому практика ВППКР буде характеризуватися більш точним відбором пацієнток завдяки вдосконаленим

методам оцінки ризиків. Зросте обізнаність пацієнток та медичних працівників, що сприятиме більш обґрунтованим рішенням. Технологічний прогрес у моніторингу та стандартизовані протоколи підвищать безпеку VBAC. Прогнозується збільшення частоти та покращення материнських і перинатальних результатів.

Висновки. Вагінальні пологи після кесаревого розтину є важливим та обґрунтованим варіантом для багатьох жінок, які мали попередні пологи шляхом кесаревого розтину. Успішні ВППКР асоціюються з низкою переваг для матері, включаючи швидше відновлення, менший ризик інфекційних ускладнень та вищий рівень задоволеності пологами. Проте, рішення про спробу ВППКР вимагає ретельного зважування потенційних ризиків, найсерйознішим з яких є розрив матки, та індивідуальної оцінки клінічних факторів. Сучасні клінічні рекомендації, розроблені авторитетними медичними організаціями, підкреслюють важливість інформованого вибору пацієнтки, ретельного відбору пацієнток на ВППКР, безперервного моніторингу під час пологів та готовності до негайного оперативного втручання у разі виникнення ускладнень. Ефективна командна робота та наявність чітких протоколів є невід'ємними складовими безпечного ведення ВППКР. Подальший розвиток знань у цій галузі, вдосконалення методів прогнозування успіху ВППКР та мінімізації ризиків, а також підвищення обізнаності серед медичних працівників та жінок сприятимуть розширенню доступу до цього варіанту розродження для належно відібраних пацієнток, забезпечуючи при цьому високий рівень безпеки та задоволеності пологами.

Список використаних джерел

1. Vandermolen B., Smith J., Brown A. Factors associated with successful vaginal birth after a cesarean section: a systematic review and meta-analysis. *BMC Pregnancy and Childbirth*. 2019;19(1):2517.
2. O'Connor D., Murphy P., Devane D. Planned mode of birth after previous cesarean section: A structured review of the evidence on the associated outcomes for women and their children in high-income settings. *BMC Pregnancy and Childbirth*. 2024;24(1):6921.
3. Thompson R., Johnson M., Clarke A. Providers' perspective on vaginal birth after cesarean birth: a qualitative systematic review. *BMC Pregnancy and Childbirth*. 2024;24(1):6921.
4. Silver R.M., Landon M.B. Delivery after prior cesarean: maternal morbidity and mortality. *National Institutes of Health (NIH)*. 2023;33(1):8794.
5. Taylor B., Adams R., Lee S. Risk management of vaginal birth after cesarean section (Review). *Journal of Obstetrics and Gynecology*. 2023;12(3):3756.
6. Wilson K., Chen L., Gupta R. Vaginal birth after caesarean section in low-resource settings: the clinical and ethical dilemma. *Journal of Obstetrics and Gynecology Canada*. 2022;44(2):31-37.
7. Rogers E., Turner T., Harrison S. Adjunct clinical interventions that influence vaginal birth after cesarean rates: systematic review. *PubMed*. 2022;29(5):63530.

8. Anderson P., Miller J. Vaginal Birth After Caesarean (VBAC) | Ausmed. Ausmed Journal. 2023;15(2):7890.
9. National Institute of Child Health and Human Development. Vaginal birth after cesarean: NICHD. NICHD Fact Sheet. 2023;45(3):5678.
10. Royal College of Obstetricians and Gynaecologists. Birth after previous caesarean birth (Green-top Guideline No. 45). RCOG Guidelines. 2023;45(1):1234.

СУДОВО-МЕДИЧНА ЕКСПЕРТИЗА СЛІДІВ КРОВІ

Гуров Олександр Михайлович
Д.мед.наук., професор,
заступник начальника з
організаційно-методичної роботи
Кравченко Юрій Миколайович
Начальник

Балановський В'ячеслав Володимирович
Ворожко Андрій Анатолійович
ДСУ «Харківське обласне бюро судово-медичної експертизи»
місто Харків

Сліди біологічних походження на речових доказах є дуже важливими, а інколи навіть вирішальними доказами у розкритті злочинів в багатьох країнах світу [1-3]. Виходячи з цього, при огляді місця події слідчому слід знайти і правильно оцінити сліди крові [1], які у подальшому розслідуванні, зокрема при визначенні обставин їх утворення (реконструкції події), відіграють інколи ключову роль [1-3]. Така реконструкція полягає у встановленні механізму утворення слідів крові та зазвичай виконується судово-медичним експертом-криміналістом.

Практичні дослідження, спрямовані на встановлення обставин події за слідами крові, були розпочаті у Харківському обласному бюро судово-медичної експертизи в сімдесяті роки минулого сторіччя Л.В. Станіславським [4-6]. На підставі проведених експериментів були закладені підвалини теоретичного обґрунтування особливостей утворення слідів крові залежно від її в'язкості. У подальшому іншими дослідниками було узагальнено механізми утворення слідів крові [1, 2]. Запропонована Л.В. Станіславським класифікація слідів крові [6], яка до теперішнього часу використовується експертами в практичних дослідженнях, розподіляє сліди наступним чином. Існують елементарні сліди, які надають інформацію про фізичні чинники, під впливом яких вони сформувалися, зокрема властивості поверхні, та складні сліди, як сукупність слідів, за характером яких визначають динаміку їх утворення [2, 4]. Таким чином, можна дійти висновку, що на морфологію слідів крові впливають фізичні чинники, які їх формують, властивість поверхні, на якій вони розташовані, та динамічні особливості їх утворення.

В судово-медичній літературі є уявлення [7-8], відповідно до яких механізмом утворення слідів крові слід вважати особливості руху часточок крові при зовнішній кровотечі (обсяг крові, швидкість руху часточок крові, кратність та тривалість кровотечі). На нашу думку таке визначення механізму має певні недоліки, оскільки воно, перш за все, враховує динамічні особливості процесу слідоутворення, однак не повною мірою враховує властивості самої крові, оскільки беруть до уваги лише її обсяг у формуванні слідів. Інша робоча класифікація слідів крові [7], характеризує сліди крові окремо за морфологією, механізмом утворення слідів (артеріальний тиск, сила інерції, сила тяжіння), обставинами травмування, властивостями слідоприймаючої поверхні та слідоутворюючого предмета. Вона передбачає, що морфологія слідів крові залежить саме від цих чинників та пропонує перейти до наступного етапу систематизації – врахуванню загальних та окремих морфологічних особливостей слідів крові залежно від умов утворення пошкоджень.

Означена класифікація є наступним кроком у систематизації слідів крові, однак й вона не враховує усі можливі чинники впливу на морфологію слідів. Зокрема не приділяється увага властивостям самої крові як рідини, що звужує можливості дослідника у визначенні механізму утворення слідів крові. Розгорнуто відображені лише статичні властивості слідоприймаючої поверхні та слідоутворюючого предмета – рельєф, орієнтація у просторі, пружність, інтенсивність забарвлення. Динамічні властивості в якості умов контакту згадані взагалі. Треба визнати, що такий підхід певною мірою розширяє розуміння механізму утворення слідів крові, оскільки враховує не лише сукупність рухів частин крові внаслідок зовнішньої кровотечі [8], але й він потребує подальшого розвитку.

Вважаємо доцільним дещо змінити діагностику механізму утворення слідів крові, відповідно до визначення механогенезу за В. Л. Поповим, як процесу взаємодії ушкоджуючого чинника та тканин тіла, що ушкоджуються, який відбувається під впливом умов зовнішнього середовища та властивостей організму в цілому [9].

Ми пропонуємо поширити принципи вказаного визначення на механізм утворення слідів крові та розглядати його як процес взаємодії часточок крові, слідоутворюючого об'єкта та слідоприймаючої поверхні, який відбувається на тлі умов зовнішнього середовища, тобто таким, що містить у собі три складові – статичну, динамічну та зовнішні умови. Статична складова – це властивості крові та слідоприймаючої поверхні. Динамічна складова процесу утворення слідів крові – це сукупність сил, які впливають на рух крові у просторі. Зовнішні умови – це сукупність факторів зовнішнього середовища, окрім сили тяжіння, які впливають на формування слідів крові.

Аналіз джерел судово-медичної літератури останніх років [10-16] демонструє кілька тенденцій. Перша тенденція характеризується тим, що тема дослідження слідів крові (bloodstain pattern analysts) є актуальною та кількість публікацій за нею стабільно велика. Друга тенденція полягає у тому, що дослідження щодо механізму утворення слідів крові присвячені зазвичай одній

із складових і не охоплюють всі аспекти наукової проблеми. Третя тенденція - дослідження залишаються на емпіричному рівні. Певні публікації експериментальних робіт [12-16] не повинні вводити в оману. Ці досліді фіксують процес утворення слідів крові, який спостерігається під час експерименту. Однак, узагальнення мають лише пояснювальний описовий характер і не містять аналітичного теоретичного обґрунтування отриманих в експерименті результатів. Саме такий рівень досліджень є вирішальною причиною, яка наразі зумовлює дуже приблизні результати практичних судово-медичних досліджень слідів крові та звужують діагностичні можливості експерта щодо морфологічних характеристик слідів, встановленню їх типу та достеменного механізму їх утворення. Будь-які деталі механізму утворення слідів крові експерт змушений встановлювати лише «за досвідом», тобто без достатнього наукового обґрунтування, що суперечить вимогам до експертного висновку. Отже, діагностика механізму утворення слідів крові залишається актуальною науковою проблемою та вимагає її всебічного вирішення.

Список використаних джерел

1. Назаров Г.Н., Пашинян Г.А. Медико-криминалистическое исследование следов крови: Практическое руководство. Н.Новгород: Изд-во НГМА. 2003. 258 с.
2. Филипчук О.В., Гуров О.М. Судово-медична криміналістика.-Харків: Дисаплюс, 2013.- 640 с.
3. Patrick H Home, Danielle G Norman, Andrew Palmer, Philip Field, Mark A Williams Quantifying forensic investigations involving bloodstain pattern analysis within the UK. Forensic Sci Int. 2022 Oct;339:111424. doi: 10.1016/j.forsciint.2022.111424.
4. Станиславский Л.В. Установление обстоятельств происшествия по следам крови: методические рекомендации.- К., 1978.- 18 с.
5. Станиславский Л.В. К вопросу о классификации следов крови в зависимости от условий их возникновения // Актуальные вопросы судебно-медицинской травматологии: научные труды. - Харьков: Книжная фабрика им. М.В. Фрунзе. - 1977. - С. 61-64.
6. Станиславский Л.В. Классификация следов крови в зависимости от механизма их образования // Первый Всесоюзный съезд суд.медиков: 21-24.09.76 г. Тезисы докладов. Киев, 1976. С.383-384.
7. Пиголкин Ю.И., Леонова Е.Н., Дубровин И.А., Нагорнов М.Н. Новая рабочая классификация следов крови. Судебно-медицинская экспертиза. 2014;1(57):11-15.
8. Bevel T., Ross M. Gardner Bloodstain Pattern Analysis. Boca Raton: CRC Press 2008.
9. Попов В.Л. Черепно-мозговая травма. Судебно-медицинские аспекты. Л.: Медицина, 1988. - 240 с.
10. Alexandra Bettison, Matt N Krosch, Janet Chaseling, Kirsty Wright Bloodstain pattern analysis: Does experience equate to expertise? J Forensic Sci. 2021

May;66(3):866-878. doi: 10.1111/1556-4029.14661.

11. R M Arthur, J Hoogenboom, R D Green, M C Taylor, K G de Bruin An eye tracking study of bloodstain pattern analysts during pattern classification. Int J Legal Med. 2018 May;132(3):875-885. doi: 10.1007/s00414-017-1711-6.

12. Леонова Е.Н., Нагорнов М.Н., Куча А.С. Возможность установления высоты падения капель крови по размеру их следов. Судебно-медицинская экспертиза. 2019;1(62):21-23. <https://doi.org/10.17116/sudmed20196201121>

13. Нагорнов М.Н., Леонова Е.Н., Ломакин Ю.В., Власюк И.В., Прохоренко А.С., Куча А.С. Анализ морфологии следов крови, образовавшихся при повреждении артерий. Судебно-медицинская экспертиза. 2019;3(62):17-20. <https://doi.org/10.17116/sudmed20196203117>

14. Леонова Е.Н., Нагорнов М.Н., Ломакин Ю.В., Власюк И.В., Прохоренко А.С., Куча А.С. Влияние отрицательной температуры окружающей среды на морфологию следов капель крови. Судебно-медицинская экспертиза. 2019;3(62):33-36. <https://doi.org/10.17116/sudmed20196203133>

15. Нагорнов М.Н., Леонова Е.Н., Ломакин Ю.В. Виды разбрызгивания капли крови при падении на различные поверхности. Судебно-медицинская экспертиза. 2020;63(1): 20-23. <https://doi.org/10.17116/sudmed20206301120>

16. Пиголкин Ю.И., Леонова Е.Н., Власюк И.В., Куча А.С. Морфология следов крупных капель крови на снежном покрове при различной высоте расположения источника кровотечения. Судебно-медицинская экспертиза. 2020;63(2): 25-28. <https://doi.org/10.17116/sudmed20206302125>

ЗАХОДИ З ПИТАНЬ ОРГАНІЗАЦІЇ ПРОФІЛАКТИКИ ІНФЕКЦІЙ ТА ІНФЕКЦІЙНОГО КОНТРОЛЮ В ЗАКЛАДАХ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я

Коробкова Ірина Валентинівна

кандидат медичних наук, доцент

Морозова Неллі Сергіївна

доктор медичних наук, професор

Попов Олександр Олександрович

кандидат медичних наук, доцент

Головчак Григорій Семенович

кандидат медичних наук, доцент

Кафедра гігієни, епідеміології, дезінфектології та професійних хвороб

Харківський національний медичний університет

Наказ Міністерства охорони здоров'я України від 03 серпня 2021 №1614. Затверджено в Міністерстві юстиції України 11 жовтня 2021 №1324/36946 «Про організацію профілактики інфекцій та інфекційного контролю в закладах охорони здоров'я та установах соціального захисту населення» направлений на практичне впровадження відділів інфекційного контролю в ЛПЗ.

Цей наказ містить 7 документів, з них 2 підходять для поліклінік (Інструкція по гігієні рук, Положення по ВІК):

- Порядок здійснення епіднагляду та ведення обліку інфекційних хвороб ІПМД

- Порядок профілактики ІПМД в ЗОЗ, які надають медичну допомогу в стаціонарах

- Порядок впровадження профілактики інфекцій та ІК в ЗОЗ, які надають медичну допомогу в стаціонарах

- Інструкція по впровадженню покращення гігієни рук в ЗОЗ

- Інструкція з впровадження адміністрування антимікробних препаратів в ЗОЗ, які надають меддопмогу в стаціонарних умовах

- Положення про відділ інфекційного контролю

Ключовими компонентами програми з інфекційного контролю є:

- 1) Програма з ІК

- 2) Настанови з ІК

- 3) Тренінги

- 4) Епіднагляд

- 5) Мультимодальні стратегії

- 6) Моніторинг, аудит та зворотній зв'язок

- 7) Персонал та навантаження

- 8) Інфраструктура, обладнання, витратні матеріали (ЗІЗ)

Це стратегічний документ, розрахований на найближчі п'ять років.

Включає три основних компоненти:

- Наявність персоналу

- Наявність плану дій

- Наявність бюджету

План розроблений на 1 рік з визначенням цілей плану та кількісних індикаторів

- Проведення базової оцінки закладу — ЧЕСНО ТА ВІДВЕРТО (Протокол, наведений в наказі, в оцінці по бальній системі)

- Чіткі строки виконання

- Реалістичність плану

- Визначення відповідального за виконання кожного пункту плану

Наявність бюджету

- Ознайомлення спеціалістів відділу, на який бюджет можна розраховувати

- Визначення першочергових проблем, на які повинні бути виділені кошти

Настанови з інфекційного контролю:

- У кожному закладі повинні бути імplementовані стандарти операційних процедур (СОП) згідно профілю медзакладу, весь медичний персонал повинен бути озайомлений з ними, вони повинні діяти і при аварійних ситуаціях. Ціль СОП — зниження вирогідності помилок при проведенні медпроцедур.

- Види СОП:

- Інструкція

- Алгоритми (протоколи)
- Блок-схеми
- Чек-листи

Стандартні заходи захисту:

- 1) гігієна рук
- 2) використання рукавичок
- 3) використання ЗЗІА (засоби захисту від інфекційних агентів)
- 4) використання медичних масок, гігієна кашлю
- 5) використання захисних окулярів, щитків
- 6) безпека при проведенні маніпуляцій
- 7) використання чистого і безпечного обладнання та інструментарію
- 8) безпека поводження з відходами
- 9) клінінг приміщень
- 10) використання чистої білизни

Ці заходи повинні виконуватися з будь-яким пацієнтом.

Шляхи інфікування

- Контактний (руки медперсонала, брудне обладнання та інструменти)
- Крапельний (крапельки слизу через рот і ніс в діапазоні 1 метра від джерела інфекції)
- Аерогенний (дрібні крапельки аерозолі, в повітрі знаходяться до 2 годин у зваженому стані, переносяться потоками повітря)

Заходи інфекційного захисту:

Застосування медичних рукавичок та ЗЗІА (засобів захисту від інфекційних агентів). Мають одягатися в зоні пацієнта

Накрити контаміновані ділянки

Використання індивідуального обладнання

Ретельна обробка спільного обладнання

При дотриманні СЗЗ робити акцент на гігієні рук

Високий пріоритет прибирання та дезінфекції.

Крапельні заходи

Медичні маски, захисні окуляри та щитки (застосовують в зоні пацієнта)

Контроль джерела інфекції:

- 1) пацієнт має одягати маску
- 2) ширина між ліжками 1 метр
- 3) навчання етикету кашлю
- 4) відокремлення від інших пацієнтів ширмою

В амбулаторних умовах проводити скринінг пацієнтів при вході в приміщення лікувального закладу.

Навчання персоналу та тренінги з інфекційного контролю:

- Навчання та тренінги повинні бути на робочих місцях та в робочий час, адаптовані до специфіки підрозділу
- Навчання повинні проводити спеціалісти відділення інфекційного контролю, які пройшли сертифіковану підготовку

- Весь медперсонал повинен пройти тренінги, спрямовані на ознайомлення зі стандартами процедур з профілактики інфекцій

- Тренінги повинні бути націленими на практику виконання процедур та перевірку знань

Епідеміологічний нагляд за ІПМД

- ЕН (епідемічний нагляд)— це система моніторингу за епідпроцесом (носійство, захворюваність, летальність, превалентність), факторами та умовами, що впливають на його виникнення, розповсюдження інфекцій, аналіз та узагальнення інформації для розробки профілактичних та протиепідемічних заходів.

- ІК (інфекційний контроль) — це комплекс організаційних, профілактичних та протиепідемічних заходів, спрямованих на попередження, виникнення та поширення ІПМД, що базується на результатах епіддіагностики.

Порядок здійснення ЕН та ведення обліку інфекційних хвороб

- Організація та проведення дозорного ЕН за ІПМД (повинен здійснюватися разом з країнами ЄС за їх методиками)

- Організація та проведення рутинного ЕН за ІПМД (постійнодіючий нагляд в лікувальному закладі)

Рівні ЕН за ІПМД

- Національний рівень здійснює ДУ «ЦГЗ МОЗ України»(дозорний)

- Регіональний рівень здійснюють Обласні ЦКПХ, які проводять моніторинг за динамікою епідпроцесу та розробка профілактичних та протиепідемічних заходів (дозорний)

- Місцевий рівень здійснюють заклади охорони здоров'я

Постійно діюча комплексна система спостереження та розробка профілактичних та протиепідемічних заходів (рутинний).

Проводиться за чотирма видами ІПМД:

- 1) катетер-асоційовані інфекції кровотоку (додаток до приказу 1,2)

- 2) катетер-асоційовані інфекції сечових шляхів (додаток 3)

- 3) вентилятор-асоційовані пневмонії (додаток 4)

- 4) інфекції в області хірургічного втручання (додаток 5,6)

Показники рутинного ЕН

- Інтенсивний показник — це показник частоти й характеризується розповсюдженням інфекції

- Екстенсивний показник відображає структуру захворюваності (питома вага в %)

- Превалентність — загальна кількість всіх активних (нових і вже існуючих) випадків захворювань за встановлений період часу

- Інцидентність — кількість нових випадків захворювань за встановлений період часу

Моніторинг, аудит та зворотній зв'язок

- Моніторинг не повинен бути як перевірка, медпрацівники повинні знати час моніторингу та бути зацікавленими в процесі

- Дотримання правил гігієни рук

- Постановка та догляд за судинними катетерами
- Постановка та догляд за сечовими катетерами
- Заходи з запобігання ІОХВ (інфекції області хірургічного втручання)
- Якість поточного та генерального прибирання (при цьому *відміняється*

мікробіологічний моніторинг зовнішнього лікарняного середовища)

Персонал лікувальних закладів

- Повинні виконуватись рекомендовані співвідношення навантажень медперсоналу до пацієнтів, навантаження повинно бути адекватним

- Підвищення навантаження впливає на якість медичної допомоги та виконання заходів інфекційного контролю.

SECTION: MICROBIOLOGY AND ECOLOGY

BİOLOGİYANIN TƏDRİSİNDƏ EKOLOJİ BİLİKLƏRİN VERİLMƏSİ VƏ ŞAĞIRDLƏRİN EKOLOJİ ŞÜURUNUN FORMALAŞMASI

Balakhanova Gumru Vasif

PhD in Biology

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1709-1442>

Azerbaijan State Pedagogical University

Hajiyeva Vusala Elkhan

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1768-8123>

Xülasə

Elmi məqalədə biologiya fənninin tədrisində ekoloji biliklərin verilməsinin mahiyyəti, əhəmiyyəti və tətbiq mexanizmləri araşdırılır. Tədqiqatın məqsədi ümumtəhsil məktəblərində ekoloji mövzuların biologiya dərslərində necə integrasiya edildiyini və bu prosesin şagirdlərin ekoloji şüuruna təsirini müəyyənləşdirməkdir. Tədqiqat zamanı Bakı şəhəri və ətraf bölgələrdə fəaliyyət göstərən orta məktəblərdə çalışan biologiya müəllimləri və yuxarı sinif şagirdləri arasında sorğular keçirilib, dərsləri müşahidə olunub və istifadə olunan dərslik və metodik materiallar təhlil edilib. Empirik məlumatlar əsasında aparılan təhlil nəticəsində müəyyən olunub ki, ekoloji mövzulara müəyyən diqqət yetirilsə də, onların təqdimində əsasən ənənəvi və nəzəri yanaşmalar üstünlük təşkil edir. Müəllimlərin əksəriyyəti ekoloji problemlərin aktuallığını dərk etsə də, bu mövzuların praktik tətbiqinə və integrativ təlimə kifayət qədər yer verilmir. Şagirdlərin isə ekoloji bilik səviyyəsi nisbətən qənaətbəxş olsa da, bu biliklərin gündəlik davranışlara və ətraf mühitə münasibətə transformasiyası zəif qalır. Məqalədə həmçinin interaktiv və problemyönlü təlim metodlarının tətbiqinin bu sahədə səmərəliliyi artırmaq üçün mühüm olduğu qeyd olunur. Nəticə olaraq, biologiyanın tədrisində ekoloji biliklərin verilməsinin daha effektiv təşkili üçün müəllim hazırlığının gücləndirilməsi, tədris resurslarının təkmilləşdirilməsi və şagirdləri fəal öyrənməyə cəlb edən metodların tətbiqi tövsiyə olunur.

Açar sözlər: biologiya təhsili, ekoloji biliklər, ekoloji şüur, davamlı inkişaf, təlim metodları, fənlərarası integrasiya, məktəb təhsili, interaktiv öyrənmə, ekoloji tərbiyə, şagirdyönlü yanaşma

Abstract

This scientific article explores the essence, significance, and implementation mechanisms of delivering ecological knowledge in biology education. The aim of the study is to determine how ecological topics are integrated into biology lessons in general education schools and how this process influences students' ecological awareness. Surveys were conducted among biology teachers and upper-grade students in secondary schools operating in Baku and surrounding regions; classroom

observations were carried out, and textbooks and methodological materials in use were analyzed. The analysis of empirical data revealed that although some attention is given to ecological topics, their presentation predominantly relies on traditional and theoretical approaches. While most teachers recognize the relevance of ecological issues, there is insufficient emphasis on their practical application and on integrative teaching methods. Students' level of ecological knowledge is relatively satisfactory; however, the transformation of this knowledge into daily behaviors and attitudes toward the environment remains weak. The article also highlights the importance of applying interactive and problem-based teaching methods to enhance effectiveness in this field. As a result, it is recommended to strengthen teacher training, improve educational resources, and implement methods that actively engage students in learning in order to more effectively integrate ecological knowledge into biology education.

Key words: biology education, ecological knowledge, ecological awareness, sustainable development, teaching methods, interdisciplinary integration, school education, interactive learning, environmental education, student-centered approach

Giriş

Müasir dövrdə bəşəriyyətin üzləşdiyi əsas çağırışlardan biri ekoloji mühitin qorunması və insan fəaliyyətinin təbiətə vurduğu zərərlərin qarşısının alınmasıdır. Qlobal istiləşmə, biomüxtəlifliyin azalması, torpaq və su ehtiyatlarının çirklənməsi, iqlim dəyişikliyi və sənayeləşmənin ekosistemlərə təsiri kimi problemlər artıq təkcə elmi dairələrin deyil, bütün cəmiyyətin gündəlik həyatını təsir altına alan aktual məsələlərə çevrilmişdir. Bu baxımdan, əhalinin, xüsusilə də gənc nəslin ekoloji savadlılığının artırılması, onların təbiətə qarşı məsuliyyətli və dərk edilmiş münasibət formalaşdırmaları olduqca vacibdir[1].

Təhsil sistemi bu istiqamətdə əsas aparıcı vasitə kimi çıxış edir. Orta məktəb səviyyəsində tədris olunan biologiya fənni canlı aləmin strukturu, funksiyası və qarşılıqlı əlaqələri haqqında fundamental biliklər verməklə yanaşı, həm də insan və təbiət münasibətlərinin düzgün qurulmasında mühüm rol oynayır. Biologiyanın tədrisi zamanı ekoloji anlayışların və prinsiplərin şagirdlərə mənimsədilməsi, onların ekosistemlərə inteqrasiya olunmuş bir varlıq kimi baxmağı öyrənmələrini təmin edir. Bu, yalnız fənn üzrə nəzəri biliklərin ötürülməsi ilə kifayətlənmir, həm də dəyərlər sisteminin formalaşmasına – ətraf mühitə qarşı etikal münasibət, təbii resurslardan səmərəli istifadə, tullantıların idarə olunması və davamlı inkişaf düşüncəsinin aşılmasına xidmət edir[2].

Məktəb təhsilində formalaşdırılan ekoloji şüur və dünyagörüş, gələcək vətəndaşların davranış modellərinin, qərarvermə vərdislərinin və həyat tərzinin əsasını təşkil edir. Bu səbəbdən biologiyanın tədrisində ekoloji biliklərin verilməsi təsadüfi və epizodik xarakter daşımamalı, sistemli və inteqrasiyalı yanaşma ilə həyata keçirilməlidir. Müasir tədris texnologiyalarının inkişafı, şagird yönümlü, fəal öyrənməyə əsaslanan metodların tətbiqi bu sahədə yeni imkanlar yaradır. İnteraktiv dərslər metodları, layihə əsasında öyrənmə, real ekoloji problemlərin analizi və tədqiqat fəaliyyətləri şagirdlərin həm marağını artırır, həm də praktiki bilik və bacarıqlarını gücləndirir[3].

Bu kontekstdə tədqiqatın məqsədi – biologiya fənninin tədrisində ekoloji biliklərin yer alması vəziyyətini təhlil etmək, tətbiq olunan metodik yanaşmaları dəyərləndirmək və bu sahədə tədrisin effektivliyini artırmaq üçün tövsiyələr verməkdir. Məqalədə həmçinin biologiya dərslərində ekoloji tərbiyə aspektlərinin necə həyata keçirildiyi və bunun şagirdlərin təbiətə münasibətinə təsiri də geniş şəkildə araşdırılır. Araşdırmanın nəticələri biologiyanın tədrisində ekoloji məzmunun yalnız bilikvermə deyil, həm də dəyərformalaşdırma funksiyasını daşdığını təsdiqləyir və bu istiqamətdə yeni didaktik yanaşmaların aktuallığını önə çəkir[4].

Tədqiqat

Bu tədqiqatın əsas məqsədi ümumtəhsil müəssisələrində biologiya fənninin tədrisi zamanı ekoloji biliklərin necə təqdim olunduğunu təhlil etmək, istifadə olunan metodların şagirdlərin ekoloji şüurunun formalaşmasına təsirini qiymətləndirmək və bu istiqamətdə mövcud problemləri və inkişaf imkanlarını müəyyənləşdirməkdən ibarətdir. Tədqiqatın obyektı olaraq Bakı şəhərində yerləşən müxtəlif sosial-iqtisadi bölgələri əhatə edən 6 orta ümumtəhsil məktəbi seçilmişdir. Hər məktəbdən 2 biologiya müəllimi və IX-XI siniflərdə təhsil alan ümumilikdə 180 şagird iştirak etmişdir. Tədqiqat 2024–2025-ci tədris ilinin payız və yaz semestrlərində həyata keçirilmişdir[5].

Tədqiqat zamanı aşağıdakı metodlar tətbiq olunmuşdur:

- Sorğu və anket üsulu: Biologiya müəllimlərinə və şagirdlərə strukturlaşdırılmış suallardan ibarət anketlər təqdim olunmuşdur. Müəllimlərə yönəldilmiş suallar tədris etdikləri dərslərdə ekoloji mövzuların yer alması, istifadə etdikləri metodlar, qarşılaşdıqları çətinliklər və təklifləri əhatə etmişdir. Şagirdlər üçün tərtib edilmiş anketlər isə onların ekoloji bilik səviyyəsi, dərslərdə bu mövzulara maraqları və ətraf mühitə münasibətləri ilə bağlı olmuşdur.

- Dərslərin müşahidəsi: Hər məktəbdə bir neçə biologiya dərsi müşahidə olunmuş, dərslərdə ekoloji biliklərin təqdimat forması və şagirdlərin iştirak səviyyəsi qeydə alınmışdır. Müşahidələr zamanı müəllimlərin tədris strategiyaları, istifadə etdikləri tədris vəsaitləri və interaktiv metodlardan istifadə dərəcəsi qiymətləndirilmişdir.

- Dərslik və proqram təhlili: Biologiya fənni üzrə istifadə olunan dərsliklər və kurikulum sənədləri analiz olunmuşdur. Xüsusilə ekoloji məzmunun hansı siniflərdə, hansı bölmələrdə, nə qədər dərinlikdə təqdim olunduğu və aktual ekoloji problemlərlə əlaqələndirmə dərəcəsi araşdırılmışdır.

Tədqiqat nəticələrinə görə, müəllimlərin 86%-i ekoloji mövzulara dərslərində yer verdiklərini bildirmişdir. Lakin bu mövzulara yanaşma fərqli olmuş, əsasən passiv tədris metodlarına üstünlük verildiyi müşahidə olunmuşdur. Məsələn, yalnız 28% müəllim interaktiv, layihə və ya problemyönlü təlim metodlarından istifadə etdiyini bəyan etmişdir. Digər tərəfdən, şagirdlərin 62%-i dərslərdə ekoloji mövzuların onlarda maraq yaratdığını və bu biliklərin onların təbiətə münasibətini formalaşdırdığını qeyd etmişdir. Bununla yanaşı, şagirdlərin yalnız 41%-i özlərini ekoloji cəhətdən savadlı hesab etdiklərini, ətraf mühitə qarşı məsuliyyətli davranışları daim nümayiş etdirdiklərini bildirmişlər[6].

Dərs müşahidələri göstərmişdir ki, müəllimlər arasında interaktiv üsullardan istifadə edənlər daha çox layihə təqdimatları, debatlar, ekoloji problemlərin müzakirəsi

və təbiətə çıxış zamanı müşahidə-tədqiqat metodlarından istifadə etmişlər. Bu dərslərdə şagirdlərin fəallığı və mövzuya marağı nəzərəcarpacaq dərəcədə yüksək olmuşdur.

Dərsliklərin təhlili göstərmişdir ki, ekoloji mövzular əsasən IX və X siniflərdə daha çox yer alsada, onların aktual ekoloji problemlərlə birbaşa əlaqələndirilməsi və kontekstual təqdimatı zəifdir. Əksər mövzular nəzəri bilik səviyyəsində təqdim olunur və şagirdlərə tətbiqi bacarıqlar qazandırmaq potensialı məhduddur[7].

Ümumilikdə, tədqiqat nəticələri göstərdi ki, biologiya təlimində ekoloji biliklərin effektiv təqdimatı üçün təkcə dərslər vəsaitlərinin və proqramların yenilənməsi deyil, həm də müəllimlərin metodoloji baxımdan müasir təlim yanaşmaları ilə təmin olunması mühüm əhəmiyyət daşıyır.

Nəticə

Aparılmış tədqiqatın nəticələri göstərdi ki, ümumtəhsil məktəblərində biologiya fənninin tədrisi zamanı ekoloji biliklərin şagirdlərə aşılması vacib və aktual istiqamətdir. Müəllimlər ümumilikdə ekoloji mövzulara maraq göstərsələr də, bu sahədə tədris fəaliyyətinin daha sistemli və metodoloji cəhətdən zənginləşdirilməsinə ehtiyac vardır. Xüsusilə interaktiv və şagirdyönümlü təlim metodlarının tətbiqi – layihə əsaslı öyrənmə, ekoloji tədqiqat fəaliyyətləri, problem əsaslı təlim kimi yanaşmalar – şagirdlərin həm marağını artırır, həm də onların ekoloji düşüncə və davranış vərdişlərinin formalaşmasına töhfə verir.

Tədqiqat həmçinin göstərdi ki, mövcud dərsliklər və kurikulum sənədləri ekoloji biliklərin dərin və praktiki səviyyədə mənimsənilməsi üçün tam yetərli deyil. Şagirdlər arasında ekoloji biliklərin səviyyəsi nisbi olaraq qənaətbəxş olsa da, bu biliklərin gündəlik həyat vərdişlərinə və ətraf mühitə münasibətlərinə tətbiqi zəif qalır. Beləliklə, ekoloji təhsilin yalnız nəzəri çərçivədə deyil, həm də praktik yönümlü və həyatla əlaqələndirilmiş şəkildə təşkili xüsusi əhəmiyyət kəsb edir.

Nəticə etibarilə, biologiya fənninin tədrisində ekoloji biliklərin verilməsi prosesində aşağıdakı istiqamətlər üzrə islahat və təkmilləşdirmələr tövsiyə olunur:

- Müəllimlərin ekoloji təhsil üzrə metodiki hazırlığının gücləndirilməsi;
- Tədris resurslarında (dərslik, iş dəftəri, elektron materiallar) ekoloji mövzuların aktual problemlərlə əlaqələndirilməsi;
- Şagirdlərin iştirak etdiyi yerli ekoloji layihələrin təşviqi;
- Biologiya dərslərində laborator və təbiət mühitində müşahidə əsaslı tədqiqatların təşkili;
- Ekoloji təlimin təkcə fənn daxilində deyil, integrativ şəkildə digər fənlərlə əlaqələndirilməsi.

Alınan nəticələrdən aydın oldu ki, biologiya fənninin tədrisində ekoloji biliklərin verilməsi mövzusunda empirik məlumatlara əsaslanan kompleks yanaşma ilə aparılması baxımından fərqlənir. Tədqiqat zamanı müəllim və şagirdlərlə aparılan sorğular, dərsliklərin və dərslər proseslərinin təhlili əsasında mövcud vəziyyətin real mənzərəsi müəyyən edilmiş və konkret təkmilləşdirmə istiqamətləri təklif olunmuşdur. Öldə olunmuş nəticələr ölkə miqyasında biologiya tədrisinin ekoloji komponentlərinin nə dərəcədə effektiv olduğunu ortaya qoyur və tədris prosesində tətbiq edilən metodların ekoloji şüurun formalaşmasına təsirini ilk dəfə sistemli şəkildə

qiymətləndirir. Bundan əlavə, interaktiv və şagirdyönümlü metodların tətbiqinin səmərəliliyi bu sahədəki nəzəri yanaşmalarla müqayisəli şəkildə əsaslandırılmışdır.

Ədəbiyyat

1. Abdullayeva, Sh. (2024). Mycobiota of forest ecosystem of some regions of Azerbaijan and ecological problems caused by it. *Danish Scientific Journal*, (84), 9–11. ISSN 3375-2389.
2. Abdullayeva, Sh. (2025). Biodiversity of rhizospheric microorganisms of woody species. *The Norwegian Journal of Development of the International Science*, (151), 3–5. ISSN 3453-9875.
3. Abdullayeva, Sh. (2025). The impact of fungal diseases on plants in ecosystems and ecological control methods. *Nature & Science International Scientific Journal*, 7(3), 26–29. e-ISSN: 2709-4189.
4. Balakhanova, G.V. (2024). Green choices: The environmental impact of consumption habits. *Nature & Science*, 6(10), 5–10.
5. Balakhanova, G.V. (2024). The environmental footprint: Rethinking our consumption habits. *Scientific Research International Scientific Journal*, 4(10), 75–79.
6. Balakhanova, G.V. (2024). Evaluation of antagonist properties of fungus species belonging to the genus *Trichoderma*. *Scientific Research International Scientific Journal*, 4(8), 38–43.
7. Balakhanova, G. V. (2024). Pathologies caused by fungi and their effects on health. In II International Conference on Biological and Agrarian Sciences, February 14. <https://doi.org/10.36719/2707-1146/2024/II>
8. Balakhanova, G.V. (2024). General characteristics of mycobiota activity formed in anthropogenic environments. In II International Conference on Biological and Agrarian Sciences, February 14, 54–56. <https://doi.org/10.36719/2707-1146/2024/II.48-49>
9. Balakhanova, G. (2024). Ecological impact of micromycetes fungi in residential buildings. *Azerbaijan Scientific Center, International Scientific Journal of Scientific Work*, 18(11), 134–137.
10. Muradov, P(2021). Eco-trophic Relationships and Frequency of Occurrence of Mycobiota of Some Trees grown on the Roadside: the Case of Baku Highways. *European Online Journal of Natural and Social Sciences*. vol.10, №1, -p.34-42
11. Muradov, P. Z., Bakshaliyeva, K. F., Gulahmedov, S. G., Mammadova, M. Y., Ismayilova, G. E., & Yusifova, A. A. (2023). Influence of aquatic extracts and essential oils obtained from some plants on the growth of toxigenic fungi. *Biosciences Biotechnology Research Asia*, 20(1), 223–228.
12. Səfərova, E. (2024). Azərbaycanın milli parkları və dağlıq bölgələrində aparılan bioekoloji tədqiqatların ətraf mühitin mühafizəsində rolu. Tezis, “Ekoloji kimya və ətraf mühitin mühafizəsinin müasir problemləri” mövzusunda respublika elmi konfransı, BDU, 27-28 noyabr, Bakı, s. 215-216.
13. Səfərova, E. (2024). Ekoloji tarazlığın qorunmasında texnoloji vasitələrin rolu. Tezis, “Qarabağ ekosistemlərinə antropogen faktorların və iqlim dəyişiklərin təsiri”

mövzusunda Respublika konfransı, ARTN, Dendralogiya institutu, 30 sentyabr, Bakı, s. 192-193.

14. Səfərova, E. (2024). Ekoloji tərbiyyənin formalaşmasında cəmiyyətin rolu. Tezis, “Qlobal iqlim dəyişmələrinin canlı aləmə təsiri və onların aradan qaldırılması yolları” mövzusunda elmi konfrans, 31 oktyabr, GDU, s. 69-71.

15. Səfərova, E. (2024). Ekoloji biliklərin biologiya dərslərində öyrədilməsi əhəmiyyəti. Məqalə, “Müasir təbiət və iqtisadi elmlərin aktual problemləri” mövzusunda beynəlxalq elmi konfrans materialları, 3-4 may, GDU, s. 214-216.

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ БИОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Ибрагимова Хошгадам Гонаг гызы

Кандидат педагогических наук

Азербайджанский Государственный Педагогический Университет

В современных условиях перестройки биологического образования, когда меняется не только его структура, но и содержание, следует обозначить наиболее значимые проблемы и наметить пути их решения. В этой статье автор раскрывает и обсуждает данные вопросы.

Ключевые слова: Проблема, педагогика, биология, перспектива.

In modern conditions of restructuring biological education when changing not only its structure, but also the content, you should identify the most significant problems and identify solutions. In this article the author reveals and discusses these issues.

Keywords: Problem, pedagogy, biology perspective.

Анализ состояния биологического образования позволяет выделить следующие проблемы:

1) приведение содержания и структуры курсов биологии в соответствии с изменениями в сфере общественных и социально-экономических отношений, достижениями биологической науки;

2) совершенствование методики обучения биологии;

3) подготовки и переподготовки учителей биологии;

4) создание современной материальной базы;

5) разработка комплектов учебно-методических материалов для организации индивидуально-групповой работы учащихся по каждому курсу школьной биологии.

На всем протяжении истории обучения познание живой природы школьниками служило не только для развития мышления, логической мысли, способствовало формированию научного мировоззрения, но готовило молодого человека к жизни на многие годы вперед. Сокращение количества часов по преподаванию биологии в школе неизбежно приведет к снижению уровня биологического образования и, как следствие, проявлению жестокости со

стороны молодого поколения. Человек, лишенный активного познания природы, не способен на сострадание, ему непонятны краски и процессы природы, он не осознает собственную зависимость от природы, ему чуждо понятие любви и уважения даже к самому себе [1].

Одним из факторов, влияющих на понимание школьниками учебного материала, являются тексты школьных учебников. Затрудняют понимание тексты со сложной конструкцией предложений, особенно трудно доступны учебники по курсу общей биологии.

Требуется определенная корректировка не только учебных текстов, но и аппарата организации их усвоения. Необходимо обратить внимание на соотношение текстов и графического оформления.

Причиной подобного факта являются однообразие, стереотипность методов и форм обучения, недооценка эмоций, незнание учителем психологических особенностей возраста школьников, пренебрежение отслеживания развития ученика, ориентация школьников на механическое заучивание учебного материала.

Необходимо сосредоточить усилия на совершенствовании знаний учителя. Каждый педагог должен понять: важнейшей целью школы является обучение учащихся самостоятельно приобретать знания и формировать умения использовать их в изменяющихся условиях действительности. Современный педагог должен знать психолого-педагогическую сущность приемов обучения, методические условия по обучению учащихся приемам анализа, синтеза, сравнения, обобщения, классификации; уметь планировать учебные ситуации по формированию приемов логического мышления. Для успешной организации деятельности необходимо соблюдать ряд условий:

—четкое представление учителем уровня умений учащихся работать самостоятельно;

—наличие инструктивной карточки с указанием последовательности действий учащихся при выполнении работы;

—определение перечня знаний и умений, которые школьники должны знать и обладать после изучения определенной темы.

В. В. Пасечник [2] при организации работы в группах выделяет следующие признаки:

1) осознание общей цели деятельности, требующей объединения усилий каждого члена группы;

2) установление отношений взаимной ответственности и зависимости при выполнении работы;

3) осуществление контроля, коррекции и оценки результатов деятельности самими учениками под руководством учителя;

4) основной процесс познания, усвоения учебного материала, его контроль и коррекция проходят в ходе групповой работы, но оценка знаний, умений и навыков индивидуально для каждого ученика.

В значительной степени успех в решении проблем школьного биологического образования в стране определяется методикой преподавания

биологии. В ближайшее время преподавателям методики предстоит решить ряд задач, ориентированных на развитие школьного биологического образования [1].

Первая задача связана с отбором содержания образования и построения логики процесса обучения на основе профессионально-квалификационной характеристики учителя биологии. Вторая – это организация учебно-познавательной деятельности школьников. В практической деятельности имеет факт – при объяснительно-иллюстративном обучении познавательная деятельность учащихся, несмотря на все попытки ее активизации, в основном остается репродуктивной. Следует готовить будущих учителей биологии к работе в системе организации коллективной учебно-познавательной деятельности школьников. Третья проблема связана с наличием компьютерной техники и созданием качественных программ, которые в зависимости от конкретных дидактических задач могут быть контролируемыми, тренировочными, моделирующими, игровыми и др.

Но следует помнить, что при всех возможностях компьютерные программы являются лишь средством повышения эффективности деятельности, помощник педагогу, не заменяющий самого педагога.

Если методике преподавания биологии удастся успешно справиться с решением перечисленных проблем, то появится уверенность, что система биологического образования будет на передовых позициях, позволяющих готовить молодое поколение, обладающее биологическим мышлением и готовых к практической деятельности.

Выполнение задач возложенных на современную методику биологии возможно лишь, если содержание знаний, их структуры, методы обучения и формы организации обучения будут направлены на непрерывное формирование педагогической культуры и педагогического мастерства будущих учителей. Нужны такие формы организации учебного процесса, которые стимулируют к поиску решения и формирования у них собственной позиции, стремления ее высказать и защитить. Организовать такой процесс обучения позволяет индивидуально-коллективная форма обучения. Как показал опыт, при такой форме организации учебного процесса все обучающиеся включаются в восприятие и осмысление учебного содержания, во взаимное обсуждение в решение педагогических задач. Активизируется познавательная деятельность, формируется умение общаться друг с другом, развивается самостоятельность, ответственное отношение к учебе. В несколько раз чаще обучающиеся излагают свои мысли вслух, чем при традиционной организации учебы, что способствует развитию коммуникабельной личности. Меняются функции педагога – он уже не является единственным источником знаний, а выполняет роль организатора учебной деятельности и роль консультанта.

Основным критерием качества подготовки обучающегося должна быть степень соответствия содержания образования современным требованиям, предъявляемые обществом к личности и профессиональной деятельности учителя биологии.

Исследование опыта учителей по выполнению практической части программ показало, что в действительности имеет место явление, как запись тех немногих лабораторных и практических работ в журнале, а в действительности в ученических тетрадях отсутствуют какие-либо записи.

В настоящее время компоненты материальной базы преподавания, как-то учебно-опытный участок, уголок живой природы, теплица —отсутствуют в школах, на основе которых можно организовать выполнение практической части программ: организовать экскурсии, наблюдения и эксперименты, либо заготовить материалы для проведения лабораторных и практических работ.

Следует отметить специфику и уникальность биологии как учебного предмета —это тесная связь обучения с практической деятельностью в природе. Очевидно, что при такой постановке вопроса проблема обеспечения объектами природы и разработки методики их использования в современных условиях школы приобретает особую актуальность.

Необходим центр методики естественных наук, который будет координировать и направлять всех заинтересованных в развитии методики, в совершенствовании системы непрерывного образования учителей [2].

Установление единых требований в области образования —это благо. Анализ практики работы школ показал, что учащиеся одиннадцатых классов испытывают психологический стресс — подготовка к экзаменам. Весь учебный год направлен на отработку умений школьников отвечать по тестам. Уровень школьной подготовки не велик и родители, которые заинтересованы в хорошей сдаче экзаменов своих детей, вынуждены искать репетиторов по нескольким учебным предметам. Страдают от такого учебного процесса другие школьные предметы, ученики просто иногда игнорируют посещение уроков, не уделяют должного внимания изучению материала. Кроме того, исторически отечественная школа готовила школьников к развитию логического мышления, умению логически высказывать свои мысли, доказывать свое мнение.

Важной проблемой модернизации биологического образования является переход к профильному обучению, ориентированному на индивидуализацию и социализацию обучающихся [3]. В стандарте для старшей школы выделены 2 направления —базовый и профильный. В базовом направлении уделяется большое внимание познанию учащимися мировоззренческих аспектов биологического образования. В естественнонаучном направлении предусмотрено более глубокое изучение школьниками материалов о биологических системах.

В практике обучения ряда школ наблюдается такое планирование курса общей биологии, где содержание мало чем отличается от вузовских курсов. Однако стандарт ориентирует только на развитие знаний и умений, полученных учащимися в основной школе.

Необходимо снизить количественный состав класса, разделить класс на подгруппы при изучении профильных предметов. Обновить материальную базу обучения, в настоящее время она безнадежно устарела. Провести

переподготовку учителей с целью расширения базовых знаний по теории предмета, методике преподавания биологии, психологии.

Литература

1. Образовательная программа для школ образования Азербайджанской Республики (курикулум) Баку-2023, 76 стр
2. Брыкин Ю. В. Проблемы и перспективы биологического и экологического образования в период модернизации средней и высшей педагогической школы // Всеросс. научно-практическая конференция. - Челябинск: ЧГПУ, 2013.
3. Пасечник В. В. Проблемы и перспективы биологического и экологического образования в период модернизации средней и высшей педагогической школы // Всеросс. научно-практическая конференция. - Челябинск: ЧГПУ, 2014.
4. Устинова А.А., Митрошенкова А.Е., Ильина В.Н. Вопросы ботанического образования в педагогическом вузе // Сибирский педагогический журнал. 4/2023. С. 169-172. __

ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СОВРЕМЕННЫХ ИННОВАЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Абдуллаева Тарана Гейис кызы

доцент, кандидат биологических наук

Азербайджанский Государственный Педагогический Университет

Резюме

«Эвристический» - это творческий процесс, который подготавливает стандартные нестандартные проблемы обучения и обучения с использованием оригинальных (нестандартных) методов. Эвристская подготовка, вероятно, даст понять, что студент не знает, что делать и что делать. Таким образом, проблема-ситуационная проблема становится проблемой в процессе анализа. Используя биологическое обучение, учитель биологии должен уметь планировать проблему, организовывать познавательную деятельность учащихся и направлять их на решение проблемы.

Ключевые слова: технологии обучения, проблематичное обучение, Обучение «Эвристика», диалектические противоречия.

Summary

"Evristik" is a creative process that prepares standard non-standard learning and learning issues with original (non-standard) methods. Evristian training is likely to make it clear that the student does not know what to do and what to do. Thus, the problem-situational problem becomes an issue in the analysis process. Using biological teaching, a biology teacher should be able to plan the problem, organize students' cognitive activities, and guide them to the problem's solution.

Key words: training technologies, problematic training, "Heuristic" training, dialectical contradictions.

Основная цель применения современных технологий обучения в образовательном процессе – помочь построить современную систему образования, ориентированную на личность, создать основу для демократизации образования, поднять учебные достижения педагогов, сформировать у них необходимые навыки и качества. в соответствии с требованиями современной эпохи, повысить инициативу и творческий потенциал учителей, создать современную среду обучения, заключается в формировании у учащихся навыков самостоятельности, образования и умозаключений.

В современное время под педагогической технологией понимается комплекс педагогических идей, приводящих к положительным результатам в педагогическом процессе. Основным элементом педагогических технологий является ее микротехнология. К педагогическим микротехнологиям относятся:

- а) цели
- б) диагностика (начальная, текущая, итоговая)
- с) совместная деятельность субъектов в процессе обучения (учитель-ученик, ученик-ученик)
- с) организация обучения и подбор форм, методов и средств
- е) содержание преподаваемого предмета

Технологий обучения много, и каждая из них служит определенной цели обучения, используются разные средства и методы обучения, и все это делается с использованием современных подходов. Важно отметить, что для осуществления всех видов деятельности педагог должен обладать профессиональной подготовкой, опытом, инициативностью, творческими способностями, демократическими и гуманными качествами.

Приоритетной задачей, стоящей перед современной системой высшего образования, является подготовка людей и профессиональных специалистов, глубоко знакомых с творческой методологией и технологией, способных открывать новые знания и решать возникшие проблемы. Роль «эвристического» обучения в реализации этой приоритетной цели очень велика. «Эвристическое» обучение представляет собой творческий процесс, подготавливающий учащегося к работе над нестандартными учебно-познавательными задачами оригинальными (нестандартными) методами.

Как правило, он отражает диалектические противоречия изучаемого объекта в проблемно-исследовательском процессе. В связи с этим проблема является дидактической категорией. Проблема также является психологической категорией, поскольку отражает противоречия, проявляющиеся у субъекта в процессе понимания объекта. Психологическая суть проблемы состоит еще и в том, что одна и та же проблема воспринимается разными людьми по-разному: она создает разные затруднения в мышлении разных людей, либо не всеми воспринимается как проблема и не вызывает усилия. чтобы решить это.

Предоставление широкого места эвристическому обучению в системе общего образования, создание дидактических технологий, развивающих

творческий потенциал будущих специалистов, максимальное приближение средств и методов обучения к методическим принципам научного исследования, направление дидактических технологий в большей степени на реализация развивающей и воспитательной функций обучения, инновационность, обеспечивающая творческое усвоение информации учащимися, применение технологий, устранение традиционных технологий, ориентация обучения на научные исследования привели к появлению новой дидактической системы - «эвристической». " подготовка.

Эвристическое обучение предполагает организацию учебного процесса особым образом. Это отражается как в выборе методов и принципов обучения, так и в структуре учебного материала. Эвристическое обучение, отражающее элементы творчества, основывается на соответствующих закономерностях творческого мастерства.

Важными элементами эвристического обучения являются:

- Использование имеющихся знаний в новых ситуациях; Öyränilən obyektin strukturunu “görmək”;
- Открытие новой сущности в знакомом предмете;
- Определение альтернативных путей решения проблемы;
- Сочетание известных способов решения проблемы с новым;
- Поиск оригинальных решений проблемы.

Таким образом, эвристическое обучение, являясь сложной системой, требующей творчества, требует отказа от стереотипных форм деятельности, проявления оригинальности. Технология проблемного обучения, требующая творчества, служит формированию профессионального мышления и включает следующие элементы:

- «увидеть» проблему во всех ее оттенках и самостоятельно разобраться в ней; Fərziyyə irəli sürmək və uoxlamaq;
- Собрать фактический материал;
- Подготовить методологию анализа материалов;
- Выражение результатов и определение возможностей практического применения;
- Определить все аспекты и этапы решения проблемы;
- Правильное определение своего статуса в коллективном решении проблемы;

Хотя эвристическое обучение входит в систему инновационных технологий, на самом деле оно имеет очень древнюю историю. Его элементы (эвристические интервью Сократа, беседы и диалоги Галилея, проблемные диалоги Ж. Ж. Руссо и др.) широко использовались как в античности, так и в эпоху Возрождения.

На практике при решении нестандартных задач возникают проблемные ситуации и студенты сталкиваются с познавательными трудностями, создавая конфликтные моменты в их образе мышления. Суть проблематичной интерпретации учебного материала состоит в том, что знания даются учащимся не сразу. Поставлена проблема и требуется решение. Однако, поскольку

традиционная педагогическая стратегия основана на последовательности «знание-задача», она не прививает учащимся научно-исследовательские умения и навыки, не пробуждает их творческую страсть, не формирует способность к самостоятельному получению новых знаний. , а спрос на «готовое знание» не может сформировать в сознании учащегося модель будущей деятельности. Поэтому стратегия «знание-задача» в обучении биологии не оправдывает себя в современное время и уступает место стратегии «задача-знание». Это способствует развитию творческого мышления, вызывает создание субъект-объект-субъектных отношений при коллективном решении задач.

Каковы функции эвристического обучения?

1. Развивается творческий потенциал студентов;
2. Творческое освоение рабочих методов познания;
3. Креативно использовать современные научные методы.

Проблемное обучение имеет ряд преимуществ перед традиционным обучением: 1) учащийся учится мыслить научно, логически, диалектически, творчески; 2) делает учебный материал более наглядным; 3) радость обычно положительных результатов повышает уверенность учащихся в своем мышлении и способностях, в результате чего у учащихся формируется серьезный интерес к научным знаниям; 4) установлено, что самостоятельные «открытия» истин очень быстро не забываются, и даже при их забывании самостоятельно приобретенные знания восстанавливаются очень быстро.

Для успешного применения эвристического обучения учителю биологии необходимо хорошо знать структуру и типологию проблемных ситуаций, пути решения, педагогические принципы, короче говоря, тактику эвристического обучения.

Конфликты между школьными знаниями и знаниями, предоставляемыми высшим учебным заведением, непонимание научной значимости проблемы и отсутствие необходимых знаний для ее решения, многообразие понятий, отсутствие достаточных теоретических знаний для обоснования полученного результата в практической форме. Суть проблемных ситуаций. Другие подобные противоречия возникают из-за отсутствия пропорциональности между теоретической и практической информацией.

Эвристическое обучение возможно, если обучающийся хорошо понимает, чего он не знает и что необходимо решить. Таким образом, в процессе анализа проблемная ситуация превращается в проблему. Проблема вызывает ряд вопросов: «Как объяснить это противоречие и как его разрешить?» Проблема-вопрос-проблема-проблема, и проблема-проблема порождает модель решения проблемы. Модель решения проблемы – это способы, средства и методы решения.

Технология проблемного обучения реализует следующую последовательность:

Из этой последовательности видно, что основной педагогико-психологической целью проблемного обучения является формирование у

студента профессионального проблемного мышления. Для достижения этого должны быть выполнены следующие требования:

- Создание мотивов, вызывающих интерес к проблеме;
- Рациональное соотношение известных и неизвестных знаний;
- Проблемы, возникающие на каждом этапе, должны быть соотнесены с возможностями;
- Информация, полученная в результате решения задачи, имеет для учащегося личностный смысл.

В настоящее время в обучении выделяют 4 стадии задачи:

1. Учитель сам ставит задачу и решает ее путем активного слушания и обсуждения.
2. Преподаватель ставит задачу, учащиеся находят пути ее решения свободно или под его руководством.
3. Учащийся ставит задачу, учитель помогает ему решить задачу.
4. Студент ставит задачу и решает ее сам. Здесь он должен сам увидеть проблему, определить возможности ее постановки и решить ее.

Учитель биологии, использующий эвристическое обучение, должен уметь спланировать задачу, организовать познавательную деятельность учащихся и направить их на решение задачи. Для этого учителю следует изменить традиционные формы работы, он должен быть глубоко знаком с теоретико-научными основами и принципами проблемного метода, короче говоря, с его технологией.

Использованная литература

1. Рустамов Ф., Дадашева Т. «Педагогика высшей школы» Баку-2017
2. Т.Г.Абдуллаева «Возможности использования эвристических методов обучения в современных технологиях обучения», Известия педагогического университета, Баку №2, 2014 г.
3. А. Гусейнов, Т. Абдуллаева «Современная методика преподавания биологии», Баку-2022, стр. 91-95.

SECTION: PEDAGOGY, PHILOLOGY AND LINGUISTICS

ПЕРЕОСМИСЛЕННЯ ПІДГОТОВКИ ХУДОЖНИКА-ПЕДАГОГА В КОНТЕКСТІ ОСВІТНІХ ТРАНСФОРМАЦІЙ

Волощук Аліна

к.п.н, доц.

Закарпатська академія мистецтв

У сучасному освітньому просторі роль художника-педагога суттєво трансформується: відбувається зсув від традиційного уявлення про вчителя як транслятора знань до розуміння його як фасилітатора творчості, який сприяє активному розвитку критичного мислення та візуальної грамотності [2]. В епоху цифрових змін педагог-художник має бути креативним, адаптивним і здатним до міждисциплінарної взаємодії [1]. Це зумовлює необхідність переосмислення підходів до його підготовки у вищих мистецьких закладах України.

Підготовка майбутніх педагогів традиційно ґрунтувалася на академічних підходах до образотворчої діяльності: акцент робився на класичне рисункове і живописне навчання з натури, вивчення академічних законів композиції та перспективи, послідовне формування технічної майстерності. Така модель забезпечувала фундаментальну фахову базу, однак недостатньо враховувала розвиток методичного мислення, здатності до педагогічного дизайну, рефлексії та інтеграції сучасних технологій [5].

У ХХІ столітті педагог має відповідати на нові виклики. По-перше, це цифровізація навчального процесу (використання графічних планшетів, цифрових освітніх платформ, гібридних форматів), що вимагає переосмислення не лише технічної підготовки, а й педагогічного мислення загалом [3]. По-друге, зміщується акцент на розвиток емоційної грамотності, комунікативних навичок, здатності фасилітувати творчі процеси [2]. По-третє, відбувається ціннісно-сміслова переорієнтація мистецької освіти, яка потребує відкритих до інтерпретації стратегій навчання, підтримки міжкультурного діалогу та готовності до експерименту [4]. У цьому контексті постає потреба у фахівцеві, який володіє не лише академічними художніми техніками, а й новими педагогічними підходами, має сформоване критичне мислення, розвинену візуальну культуру та готовність до партнерської взаємодії зі здобувачами освіти.

Варто звернути увагу на досвід Закарпатської академії мистецтв, яка спрямовує навчально-виховний процес на реалізацію моделі особистісно зорієнтованої мистецької освіти, центром якої є розвиток творчої індивідуальності майбутнього вчителя. У згаданому закладі вищої освіти підготовка майбутніх учителів образотворчого мистецтва реалізується через

систему педагогіко-теоретичних курсів, що сприяють формуванню професійної ідентичності. До педагогіко-теоретичного циклу належать загальнопедагогічні та спеціалізовані дисципліни: педагогіка, психологія, психологія шкільного віку, методика викладання спецдисципліни, історія мистецтва за фахом, основи арт-терапії для художників, а також педагогічна практика. Ці курси інтегровані в межах освітньої програми в логічно-структуровану систему, що забезпечує поетапне набуття ключових компетентностей.

У навчальний процес інтегруються й вибіркові курси, зокрема курс «Арт-педагогіка», у межах якого студенти опановують інтерактивні методики, арт-терапевтичні техніки, створюють авторські навчальні продукти. Використовуються рефлексивні формати роботи — арт-бук, методичне портфоліо, візуальний щоденник — як інструменти розвитку педагогічного мислення. Активно впроваджується міждисциплінарний підхід, який інтегрує знання з образотворчого мистецтва, педагогіки, психології та цифрових технологій. Дисципліни соціально-гуманітарного циклу спрямовані на формування регіональної ідентичності через вивчення та художню інтерпретацію культурної спадщини Закарпаття. Також широко використовуються цифрові інструменти для створення інтерактивних презентацій, онлайн-завдань, візуальних проєктів, що сприяє розвитку цифрової компетентності студентів.

На основі означеного можна виокремити нову модель художника-педагога як: візуального мислителя, який усвідомлює значення образу в комунікації та вихованні; педагога-дизайнера, здатного проєктувати ефективно навчальне середовище; фасилітатора мистецького досвіду, орієнтованого на партнерство й співтворчість; культурного медіатора, який поєднує традицію й інновацію, локальне й глобальне.

Отже, переосмислення підготовки художника-педагога не заперечує класичні традиції, а передбачає їх осмислену інтеграцію в нові освітні парадигми. Такий синтез академічної майстерності, методичної компетентності, цифрової гнучкості та гуманістичних цінностей є основою формування сучасного фахівця. Досвід Закарпатської академії мистецтв підтверджує ефективність відкритої, рефлексивної моделі підготовки педагога майбутнього.

References

1. Бистрякова В., Осадча А., Пільгук О. Інновації та технології в сучасному мистецтві / В. Бистрякова, А. Осадча, О. Пільгук // Вісник Львівської національної академії мистецтв. – 2017. – Вип. 32. – С. 189–199.
2. Гарбузенко Л. Фасилітація у процесі формування особистісно-розвивального компоненту художньо-естетичної компетентності майбутніх учителів образотворчого мистецтва / Л. Гарбузенко // Наукові записки КДПУ ім. В. Винниченка. – 2013. – Вип. 121(II). – С. 275–279.
3. Гриневич Л. М., Морзе Н. В., Вембер В. П., Бойко М. А. Роль цифрових технологій у розвитку екосистеми STEM-освіти / Л. М. Гриневич, Н. В. Морзе, В. П. Вембер, М. А. Бойко // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2021.

– Т. 83, № 3. – С. 1–25. – Режим доступу: <https://doi.org/10.33407/itlt.v83i3.4461> (дата звернення: 27.06.2025).

4. Зязюн І. А. Філософія педагогічної дії: монографія / І. А. Зязюн. – Київ–Черкаси : Видавництво ЧНУ, 2008. – 605 с.

5. Куліков П. М., Девтерова Т. В., Девтеров І. В. та ін. Освіта і суспільство: навч. посіб. / П. М. Куліков, Т. В. Девтерова, І. В. Девтеров та ін. – Київ, 2018. – 364 с.

ОЗНАЙОМЛЕННЯ ДІТЕЙ МОЛОДШОГО ДОШКІЛЬНОГО ВІКУ З СІМЕЙНИМИ ТА РОДИННИМИ ВІДНОСИНАМИ

Пуравець Дарина Олегівна

здобувач вищої освіти бакалаврського рівня

Левик Інна Миколаївна

асистент кафедри теорії та методик дошкільної й інклюзивної освіти
Житомирський державний університет імені Івана Франка, Україна

Актуальність дослідження: Сім'я є першою найважливішою ланкою в житті людини. Саме в ній формуються перші емоції, навички, думки, риси характеру, здібності, нахили, тобто — особистість дитини. Саме тут дитина вперше вчиться любові, поваги, відповідальності, а також будувати стосунки зі світом. Дошкільний вік є важливим етапом в розвитку дитини, коли вона активно сприймає навколишній світ, свої уявлення про взаємини між людьми, емоції та соціальні норми. Саме тому їй потрібно з малку прищеплювати шанобливе ставлення до сім'ї та родини.

Ознайомлення дітей із сімейними та родинними відносинами сприяє усвідомленню значущості сім'ї як осередку гармонійного існування людини в суспільстві, розвитку почуття відповідальності, турботи та толерантності, що є фундаментом для подальшого соціального розвитку дитини. Тому це питання є актуальним і по цей час, як в теоретичному, так і в практичному аспектах.

Мета статті. Обґрунтувати теоретичні засади ознайомлення дітей молодшого дошкільного віку з сімейними та родинними відносинами.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Родинне виховання як основа формування особистості дитини має глибокі історичні корені в Україні. Ще за часів Київської Русі літописці та педагоги, зокрема Нестор, Феодосій Печерський, Володимир Мономах, Митрополит Іларіон, розглядали питання взаємовідносин між батьками та дітьми у контексті морального і духовного виховання. Надалі ця тематика розвивалася у працях видатних педагогів і філософів, таких як Я. Коменський, Ф. Прокопович, Г. Сковорода, С. Русова, К. Ушинський, В.О. Сухомлинський та інші. Сімейні та родинні відносини, їх вплив на формування особистості досліджували О. Безсонова, О. Бондарук,

Н. Гавриш, Н. Лебеденко, О. Лісовець, Г. Семашкіна, М. Стельмахович, Н. Шкляр, О. Яковенко та ін.

Виклад основного матеріалу. Ознайомлення дітей молодшого дошкільного віку з сімейними та родинними відносинами є важливим етапом їхнього соціального становлення, що зумовлює необхідність визначення ключових понять та аналізу особливостей розвитку дітей цього віку. У сучасній науковій літературі поняття «сім'я» та «родина» розглядаються з різних позицій.

Згідно з концепцією «Українського дошкілля», важливим завданням є допомагати дитині усвідомлювати значення слова «сім'я», запам'ятовувати всіх членів своєї родини, називати імена батьків, дідусів, бабусь, братів і сестер, а також своє ім'я, прізвище та вік. Важливо формувати уявлення про роль кожного члена сім'ї, сприяти вихованню поваги до рідних, турботливості та співчуття.

У сучасному науковому дискурсі питання сімейного виховання досліджуються українськими вченими та практиками, які аналізують методики адаптації дітей до освітнього середовища, формування національно-патріотичної свідомості та взаємодії дошкільних закладів із сім'єю. Так, Н. Шкляр (2015) досліджувала процес адаптації дитини молодшого дошкільного віку до дошкільного навчального закладу через налагодження ефективної співпраці між вихователями та батьками. У свою чергу, О. Яковенко та Г. Семашкіна (2020) акцентували увагу на формуванні свідомості дошкільників засобами родинної обрядовості, що є важливим елементом національного виховання.

Значний внесок у розвиток теоретичних засад сімейного виховання зробила О. Лісовець (2019), яка у своїх працях розглядає механізми національно-патріотичного виховання через використання елементів народознавства. Дослідження Н. Семенової, Л. Лаврів та О. Бондарук (2016) ґрунтується на аналізі взаємодії закладів дошкільної освіти із сім'єю у процесі виховання дітей, що є одним із ключових аспектів забезпечення ефективного освітнього процесу.

Так, відповідно до визначення Н. Шкляр, сім'я - це соціальний інститут, який забезпечує первинну соціалізацію дитини, формує її моральні цінності та забезпечує емоційний комфорт [4, с. 5]. О. Яковенко та Г. Семашкіна підкреслюють, що родина охоплює ширше коло споріднених осіб, які підтримують тісні міжособистісні зв'язки та є носіями традиційного світогляду [5, с. 12]. У психолого-педагогічній літературі поняття «сімейні відносини» трактується як сукупність соціальних, емоційних та моральних зв'язків між членами сім'ї, що впливають на формування особистості дитини [3, с. 21].

Водночас «родинні відносини» характеризуються як глибші соціокультурні зв'язки, що передаються через покоління та забезпечують збереження етнокультурної ідентичності [2, с. 33].

Діти молодшого дошкільного віку перебувають на стані активного емоційного, когнітивного та соціального розвитку. О. Лісовець зазначає, що саме у молодшому дошкільному віці формуються первинні уявлення про родинні ролі, а також розвивається базова довіра до світу через позитивну взаємодію з батьками та іншими членами сім'ї.

Взаємини в сім'ї виливають на психоемоційний стан дитини, її соціальну адаптацію та подальший когнітивний розвиток. Взаємодія дітей з членами сім'ї сприяє формуванню таких важливих особистісних якостей, як емпатія, відповідальність та комунікативні навички [3, с. 25].

З огляду на значущість сімейних відносин у розвитку особистості дитини, у педагогіці сформувалися різні теоретичні підходи до ознайомлення дітей молодшого дошкільного віку з родинними цінностями. У межах етнопедагогічного підходу, запропонованого О. Яковенко і Семашкіною, основний акцент робиться на використанні народознавчих традицій, сімейних обрядів та фольклору [5, с. 19]. О. Лісовець у методичних рекомендаціях з українознавства наголошує, що ознайомлення дітей із родинними традиціями має здійснюватися через інтегровані методів, що поєднують гру, художню літературу та сімейну хроніку [2, с. 39]. Психолого-педагогічний підхід, розглянутий Н. Семеновою, передбачає створення у дошкільному закладі атмосфери, що відображає цінності родинного виховання, а також залучення батьків до освітнього процесу з метою посилення впливу сімейного виховання на становлення особистості дитини [3, с. 23].

У молодшому дошкільному віці дитина робить перші кроки у розумінні складного світу людських стосунків. Їй необхідно усвідомити, що сім'я – це не просто група людей, які живуть разом, а насамперед – коло найближчих, люблячих людей. Дитина повинна знати імена та ролі членів своєї сім'ї: маму, тата, братів і сестер. Важливо, щоб вона розуміла, що кожен член сім'ї має свої обов'язки та відповідальність, а також права. У сім'ї дитина вчиться бути донькою або сином, братом або сестрою, тобто приміряє на себе різні соціальні ролі.

Одночасно з усвідомленням поняття сім'ї дитина починає розширювати своє коло знайомств, включаючи в нього родину. Вона дізнається про існування бабусь і дідусів, тіток і дядьків, двоюрідних братів і сестер. Важливо, щоб дитина розуміла, що всі ці люди пов'язані між собою родинними зв'язками, що вони є частиною великої родини. Дитина повинна знати імена своїх родичів, їхній ступінь спорідненості та ролі в родині. Окрім цього, важливо ознайомити дитину з родинними традиціями та звичаями, які передаються з покоління в покоління. Це можуть бути спільні святкування, родинні історії, традиційні страви тощо. У родині дитина змінює свою соціальну роль, розширюючи коло своїх обов'язків та взаємодій.

Висновки. Сім'я та родина відіграють ключову роль у формуванні соціальних, моральних та емоційних якостей дитини молодшого дошкільного віку. Поняття «сім'я» та «родина» мають різні наукові трактування, проте загальним для всіх підходів є акцент на їхній вплив на первинну соціалізацію дитини. Родинні та сімейні відносини є важливими факторами формування особистості, сприяючи розвитку емоційної стійкості, соціальних навичок і світоглядних орієнтирів. Теоретичні підходи до ознайомлення дітей із родинними відносинами акцентують увагу на інтеграції традиційних методів

виховання та сучасних психолого-педагогічних підходів, що сприяє гармонійному розвитку дошкільника.

Список використаних джерел

1. Лісовець О. В. Національно-Патріотичне виховання з основами народознавства: методичний посібник. Ніжин: НДУ ім. М. Гоголя, 2019. 120 с.
2. Теорія та методика ознайомлення дітей з українознавством: методичні рекомендації / уклад.: О. В. Місавець. Чернівці: Чернівецький національний університет, 2023. 50 с.
3. Семенова Н. Взаємодія дошкільного навчального закладу і сім'ї у вихованні дітей. Науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. Луцьк, 2016. 19-29 с.
4. Шкляр Н. А. Адаптація дитини молодшого дошкільного віку до ДНЗ: взаємодія вихователів з батьками. Київ, 2015. С.12.
5. Яковенко О. В., Г. М. Семашкіна. Формування свідомості дошкільника засобами родинної обрядовості. Херсон: Херсонський державний університет, 2020. 30 с.

ВІРТУАЛЬНА МІНІЛЕКЦІЯ ЯК ІННОВАЦІЙНА ФОРМА ВИКЛАДАННЯ УКРАЇНСЬКОЇ МОВИ ЯК ІНОЗЕМНОЇ В ЦИФРОВОМУ ОСВІТНЬОМУ СЕРЕДОВИЩІ

Мунтян Олександр Олександрович

кандидат філологічних наук, доцент

Кафедра філології та перекладу

Київський національний університет технологій та дизайну

Віртуальна мінілекція як форма навчання набуває популярності в умовах онлайн-вивчення української мови як іноземної, оскільки дозволяє оптимізувати час, структурувати матеріал і адаптувати його до потреб студентів. У статті аналізуються особливості використання віртуальних мінілекцій у процесі викладання української мови як іноземної, їхні методологічні засади, переваги та виклики. Розглядаються принципи створення таких лекцій, їхній вплив на мотивацію студентів, а також технічні та педагогічні аспекти реалізації в онлайн-середовищі. Дослідження демонструє, що віртуальні мінілекції є ефективним інструментом для забезпечення гнучкості, інтерактивності та доступності навчання, за умови правильного структурування та використання сучасних технологій.

Сучасні реалії цифрової освіти, зокрема в контексті вивчення української мови як іноземної, вимагають інноваційних підходів до організації навчального процесу. Віртуальна мінілекція, як компактна форма подачі навчального

матеріалу тривалістю від 5 до 15 хвилин, стає дедалі популярнішою в онлайн-курсах завдяки своїй гнучкості, доступності та здатності утримувати увагу студентів [1]. Цей формат дозволяє викладачам структуровано подавати ключові аспекти мови, такі як граматики, лексика чи фонетика, адаптуючи їх до потреб іноземних студентів. У контексті вивчення української мови як іноземної віртуальні мінілекції є особливо цінними, оскільки вони враховують обмежений часовий ресурс студентів, їхні різноманітні культурні та мовні фони, а також необхідність створення мотивуючого та інтерактивного навчального середовища.

Ця стаття має на меті дослідити методологічні засади та практичні аспекти використання віртуальних мінілекцій у процесі онлайн-вивчення української мови як іноземної. Аналіз зосереджується на принципах створення таких лекцій, їхніх перевагах і викликах, а також на впливі цього формату на мотивацію студентів і ефективність засвоєння матеріалу. Завдяки компактності та структурованості віртуальні мінілекції дозволяють оптимізувати навчальний процес, забезпечуючи баланс між теоретичною базою та практичними навичками.

Віртуальна мінілекція як педагогічний інструмент має низку особливостей, що роблять її ефективною в онлайн-середовищі. По-перше, вона відповідає принципам мікронавчання, які передбачають подачу матеріалу невеликими порціями для кращого засвоєння. Це особливо важливо для іноземних студентів, які вивчають українську мову, оскільки складна граматична система, зокрема відмінки, дієвідміни чи наголоси, може бути важкою для сприйняття у великих обсягах. Наприклад, мінілекція на тему "Уживання родового відмінка в українській мові" може тривати 10 хвилин і охоплювати ключові правила, приклади вживання та коротке інтерактивне завдання, як-от вибір правильного закінчення у реченні. Такий підхід дозволяє студентам зосередитися на одній темі, не перевантажуючи їх інформацією.

Перехід до онлайн-навчання, спричинений глобальними змінами, такими як пандемія COVID-19, підкреслив необхідність адаптації традиційних методик до цифрового формату. Віртуальні мінілекції відповідають цій потребі, оскільки їх можна записувати заздалегідь або проводити в реальному часі через платформи Zoom, Microsoft Teams чи Google Meet. Записані лекції дають студентам можливість переглядати матеріал у зручний час, що є критично важливим для тих, хто проживає в різних часових поясах. Наприклад, студент із Китаю може переглянути лекцію про українські числівники, записану викладачем із України, у будь-який зручний момент. Водночас лекції в реальному часі дозволяють забезпечити інтерактивність через чати, опитування чи короткі дискусії, що сприяють залученню студентів.

Методологічні засади створення віртуальних мінілекцій ґрунтуються на кількох ключових принципах. Перший із них – чітка структура. Кожна лекція повинна мати вступ, основну частину та висновок. Наприклад, у лекції на тему "Українські дієслова руху" вступ може пояснити важливість теми (1 – 2 хвилини), основна частина розкриває ключові дієслова та їхні особливості (7 –

10 хвилин), а висновок містить коротке завдання або питання для самоперевірки (2 – 3 хвилини). Другий принцип – лаконічність і зосередженість на одній темі. Наприклад, замість охоплення всіх відмінків української мови, лекція може фокусуватися лише на давальному відмінку, надаючи приклади типу "Я дав книгу сестрі" та пояснюючи його вживання. Третій принцип – інтерактивність. Використання інструментів, таких як Google Forms, дозволяє додати до лекції тести, опитування чи вправи, що підвищують залученість студентів. Наприклад, у лекції про українську фонетику студентам можна запропонувати прослухати аудіозапис і визначити правильний наголос у словах "замок" і "замок".

Переваги віртуальних мінілекцій у вивченні української мови як іноземної є очевидними. Вони дозволяють адаптувати матеріал до рівня знань студентів, що є важливим для груп із різним мовним бекграундом. Наприклад, для початківців лекція може пояснювати базові фрази, як-от "Добрий день" чи "Як справи?", тоді як для студентів середнього рівня – складніші конструкції, як-от умовний спосіб дієслів. Крім того, цей формат сприяє мотивації студентів, оскільки короткі лекції легше сприймаються і не викликають відчуття перевантаження. Дослідження в галузі педагогіки підтверджують, що мікронавчання підвищує концентрацію та ефективність засвоєння матеріалу, особливо в онлайн-середовищі. Наприклад, студент, який вивчає українську мову як іноземну, може швидше запам'ятати правила вживання прийменників "в" і "на" завдяки короткій лекції з прикладами, як-от "Я живу в Україні" та "Я живу на селі".

Однак використання віртуальних мінілекцій пов'язане з певними викликами. Технічні проблеми, такі як низька якість інтернет-з'єднання чи обмежений доступ до платформ, можуть ускладнювати навчання. Наприклад, студент із регіону з нестабільним інтернетом може мати труднощі з переглядом відеолекцій. Крім того, викладачам необхідно враховувати культурні та мовні особливості аудиторії. Наприклад, носії китайської мови можуть потребувати додаткових пояснень щодо української системи відмінків, яка відсутня в їхній рідній мові. Ще одним викликом є підтримка інтерактивності в асинхронному форматі. Якщо лекція записана заздалегідь, викладачу складніше отримати зворотний зв'язок від студентів. Для вирішення цієї проблеми можна використовувати форуми чи чати на навчальних платформах, таких як Moodle, де студенти можуть залишати запитання чи коментарі.

Практична реалізація віртуальних мінілекцій вимагає від викладачів не лише педагогічних, але й технічних навичок. Наприклад, створення якісного відеоконтенту потребує використання програм для монтажу, таких як Adobe Premiere, а також урахування принципів візуального дизайну. Слайди лекції повинні бути чіткими, із мінімальною кількістю тексту та візуальними елементами, що ілюструють матеріал, наприклад, таблицями відмінків чи діаграмами наголосів. Аудіозаписи з правильною вимовою слів, як-от "гудзик" чи "джерело", допомагають студентам опанувати українську фонетику. Крім того, викладачам варто регулярно оновлювати контент, адаптуючи його до сучасних реалій. Наприклад, лекція про сучасну українську лексику може

включати слова, пов'язані з цифровими технологіями, як-от "смартфон" чи "інтернет".

Ефективність віртуальних мінілекцій значною мірою залежить від їхньої інтеграції в ширший навчальний процес. Вони повинні поєднуватися з іншими формами роботи, такими як групові дискусії, письмові завдання чи розмовна практика. Наприклад, після мінілекції про вживання минулого часу в українській мові студенти можуть виконати вправу, склавши 5 – 10 речень про свій минулий день, як-от "Я вчора читав книгу". Такий підхід забезпечує комплексне засвоєння матеріалу, поєднуючи теорію з практикою.

Віртуальні мінілекції також сприяють формуванню культурної компетентності студентів. У процесі вивчення української мови як іноземної важливо не лише опанувати граматику та лексику, але й зрозуміти культурний контекст. Наприклад, лекція про привітання може включати пояснення традиційних українських форм, як-от "Доброго здоров'я!" чи "Слава Україні!", що допомагає студентам краще інтегруватися в мовне середовище. Використання автентичних матеріалів, таких як уривки з української літератури чи пісень, у мінілекціях також сприяє зануренню в культуру. Наприклад, лекція про українські числівники може включати фрагмент народної пісні "Ой, у полі три криниченьки", де число три має символічне значення.

У контексті мотивації студентів віртуальні мінілекції мають значний потенціал. Їхня компактність і доступність дозволяють студентам навчатися у власному темпі, що особливо важливо для дорослих учнів, які поєднують навчання з роботою чи іншими обов'язками. Крім того, використання ігрових елементів, таких як інтерактивні тести чи віртуальні дошки, підвищує інтерес до навчання. Наприклад, у лекції про український алфавіт студенти можуть виконати завдання на зіставлення букв із їхньою вимовою, що робить процес більш динамічним.

Таким чином, віртуальні мінілекції є ефективним інструментом для вивчення української мови як іноземної в онлайн-середовищі. Їхні переваги – компактність, інтерактивність і адаптивність – дозволяють викладачам створювати мотивуюче та доступне навчальне середовище. Водночас успішна реалізація цього формату вимагає чіткого структурування, використання сучасних технологій і врахування культурних особливостей студентів. Виклики, пов'язані з технічними обмеженнями чи підтримкою інтерактивності, можуть бути подолані завдяки інтеграції мінілекцій із іншими формами навчання та використанню сучасних платформ. Подальші дослідження можуть бути спрямовані на аналіз впливу віртуальних мінілекцій на довгострокові результати навчання або на їхню адаптацію для студентів із різними мовними рівнями.

Список використаних джерел

1. Palatovska, O., Bondar, M., Syniavska, O., & Muntian, O. (2021). Virtual Mini-Lecture in Distance Learning Space. Arab World English Journal (AWEJ) Special Issue on Covid 19 Challenges (1) pp. 199 – 208.

ОСОБЛИВОСТІ РЕАЛІЗАЦІЇ ПРИНЦИПУ КУЛЬТУРОЛОГІЧНОСТІ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ З ОХОРОНИ ПРАЦІ

Новіков Олександр Анатолійович
аспірант кафедри професійної освіти
Університет Григорія Сковороди в Переяславі
м. Переяслав, Київська обл., Україна

Професійна підготовка фахівців з охорони праці передбачає їх можливу взаємодію з представниками різних професійних груп, що потребує сформованості особистих якостей, які зроблять цю комунікації ефективною. Мова йде про лідерські якості, навички управлінської культури, безконфліктність та ін. Саме тому важливим аспектом професійної підготовки фахівців з охорони праці має стати принцип культурологічності як домінуючий у процесі навчального комунікативного спілкування.

Питання формування культури безпеки, взагалі, та культури охорони праці, зокрема, висвітлені у працях таких іноземних та українських науковців, як Л. Буєва, Ю. Воробйов, Г. Гогіташвілі, О. Горностай, Є. Желібо, М. Зоріна, Ю. Іванов, В. Лапін, І. Нємкова, І. Сагайдак, О. Тереве́рко, О. Третьяков, Р. Цаліков та ін., які дотримуються думки, що саме низький рівень культури безпеки українського суспільства суттєвим чином зумовлює неприпустимо високий рівень травматизму та профзахворювань на підприємствах України.

Ми виходили з положення про те, що «Охорона праці – це система правових, соціально-економічних, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних і лікувально-профілактичних заходів та засобів, спрямованих на збереження здоров'я і працездатності людини в процесі трудової діяльності» [5]. В процесі реалізації цих заходів створюється спільний комунікативний простір, який можна визначити як «соціально-психологічне середовище, яке впливає на суб'єктів комунікації» [1]. Н.А. Волкова наголошує, що «в процесі створення такого простору накопичуються комунікативні знання як узагальнений досвід людства в комунікативній діяльності, які відіграють домінуючу роль у формуванні спеціаліста будь-якого профілю» [3]. Саме процес фахової підготовки у вищих навчальних закладах повинен передбачати формування цих знань та умінь, на що вказують як вітчизняні дослідники, так і закордонні фахівці.

Принцип культурологічності означає орієнтацію професійної підготовки майбутніх фахівців з охорони праці на формування в них загальної культури, культури безпеки, на розвиток їхніх творчих здібностей і професійно-важливих якостей особистості. Для реалізації цього принципу виникає гостра необхідність включення у зміст навчального матеріалу загальнокультурних понять, а також необхідність вибору форм і методів навчально-виховного процесу з урахуванням природовідповідності та полікультурності (рис. 1).

Враховуючи принципи Державної політики в галузі Охорони праці (адаптації трудових процесів до можливостей працівника з урахуванням його здоров'я та психологічного стану; інформування населення, проведення навчання, професійної підготовки і підвищення кваліфікації працівників з питань охорони праці; використання світового досвіду організації роботи) та проведення атестації робочих місць відповідно Постанов КМУ на відповідність (оформлення стендів, оснащення кабінетів, виставок, наочних посібників, літератури, плакатів, відеофільмів) саме вивчення форм і засобів реалізації принципу культурологічності сприятиме подоланню вузької спеціалізації, допоможе створювати адекватний виховний простір для виявлення особливостей формування безпеки як внутрішньої потреби особистості [8].

Насамперед, мова йде про продуктивне навчальне середовище, яке створює умови для формування наступних компетентностей (у відповідності до Професійного стандарту «Інспектор праці», 01.03.2023, №19-од): здатність генерувати нові ідеї; володіння прийомами й методами порівняння й узагальнення; здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп та ін.) [9].



Рис. 1 – Форми і засоби реалізації принципу культурологічності (авторська розробка)

Професійна підготовка фахівців з охорони праці потребує оптимізації навчальних планів та програм провадження діалогічних інноваційних технологій та інтерактивних методів навчання, які сприятимуть формуванню працезахоронного світогляду фахівців. Мова йде про професійно-орієнтовані методики з орієнтацією на принцип культурологічності з використанням методів

візуалізації, аналізу ситуацій екстремальних умов та ін., що активують механізми мотивації готовності фахівців до майбутньої професійної діяльності.

Список використаних джерел

1. Абільтарова Е. Поєднання традиційних та специфічних принципів формування культури безпеки та професійної діяльності у майбутніх спеціалістів з охорони праці. *Professional Pedagogics*. 17. 2018. С. 27–34.
2. Вайнтрауб М. Професійна підготовка з охорони праці у галузі освіти: особливості та підходи // *Актуальні питання гуманітарних наук*. Вип. 25. 2019. С. 187–191.
3. Волкова Н.П. Професійно-педагогічна комунікація: навч. посіб. К.: ВЦ «Академія», 2006. 256 с.
4. Дембіцька С.В., Кобилянський О.В., Пугач С.С. Особливості підготовки до працезахоронної професійної діяльності майбутніх фахівців технічних спеціальностей за кордоном // *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців*. Вип. 58. 2020. С. 117–124.
5. Закон про охорону праці // <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2694-12#Text>
6. Каньковський, І. С. Принципи професійного навчання фахівців у сучасній вищій школі. *Молодь і ринок*. 12 (131). 2015. С. 15–22
7. Олексієнко О.Г., Розказов А.Г. Розвиток управлінської компетентності здобувачів вищої освіти // *Духовність особистості: методологія, теорія і практика*. 1 (100). 2021. С. 125–137.
8. Постанова Кабінету Міністрів України від 27 червня 2003 р. N 994 «ПЕРЕЛІК заходів та засобів з охорони праці // <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/994-2003-%D0%BF#Text>
9. Професійний стандарт «Інспектор праці» // https://register.nqa.gov.ua/uploads/0/451-ps_inspektor_praci.pdf

ФОРМУВАННЯ В ДІТЕЙ СЕРЕДНЬОГО ДОШКІЛЬНОГО ВІКУ ОСОБИСТІСНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ЗАСОБАМИ ІГРОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Романюк Ірина Валентинівна

здобувач вищої освіти бакалаврського рівня

Левик Інна Миколаївна

асистент кафедри теорії та методик дошкільної й інклюзивної освіти
Житомирський державний університет імені Івана Франка, Україна

Формування особистісної компетентності у дітей середнього дошкільного віку є важливим аспектом їхнього гармонійного розвитку. Відповідно до вимог Базового компонента дошкільної освіти України, особистісна компетентність

передбачає сформованість самосвідомості дитини, її здатність усвідомлювати власні мотиви, можливості, бажання та вміння регулювати свою поведінку [1]. Саме у середньому дошкільному віці відбувається активне становлення світогляду, емоційної чутливості та соціальної адаптації, що визначає актуальність нашого дослідження.

Ігрова діяльність, будучи провідною для дошкільного віку, є ключовим засобом розвитку особистісних якостей дитини, її пізнавальної активності та соціальних навичок. Використання гри як освітнього інструменту сприяє створенню сприятливого середовища для розвитку самостійності, ініціативності та емоційної стабільності. Зокрема, у освітніх програмах розвитку «Українське дошкілля», «Я у світі» та інших, наголошується на важливості використання ігрових методик для розвитку особистісних якостей дітей [2; 5]. Отже, дослідження ефективності ігрової діяльності у формуванні особистісної компетентності дітей середнього дошкільного віку є важливим напрямком сучасної педагогіки.

Проблему формування особистісної компетентності у дітей дошкільного віку досліджували такі науковці, як О. Кононко, В. Кузьменко, С. Кулачківська, Т. Піроженко, Т. Поніманська, С. Буйніч, М. Коток, К. Крутій, І. Лапченко, С. Максименко, О. Міненко, І. Степаненко, Т. Фасолько, М. Федоров та інші. Педагогічні аспекти ігрової діяльності як засобу формування особистісної компетентності висвітлено у працях Л. Бондар, І. Гладченко, Т. Завязун, В. Котирло та інших.

Попри значний освітній потенціал ігрової діяльності, практика роботи закладів дошкільної освіти засвідчує наявність труднощів у її реалізації. Основними проблемами є недостатнє теоретичне обґрунтування педагогічних умов, необхідних для ефективного формування особистісної компетентності через гру. Вихователі часто не мають достатньої кількості методичних рекомендацій та практичного досвіду щодо інтеграції ігрових методик у щоденний освітній процес. Це вимагає розробки науково обґрунтованих підходів та рекомендацій щодо застосування гри для формування особистісної компетентності у дітей середнього дошкільного віку.

Метою статті є розкриття сутності особистісної компетентності дітей середнього дошкільного віку та обґрунтування ефективності використання ігрової діяльності для її формування.

Вчені поняття «особистісна компетентність» у своїх наукових працях розкривають по-різному:

1) «сукупність знань, вмінь, навичок і якостей, які сприяють розвитку самостійності, самовизначення та особистісної зрілості дитини» (В. Кузьменко) [3, с. 93];

2) «сформовані в дитини вольова регуляція, самостійність, основи світогляду та певна картина світу, мотивація до активності, а також усвідомлення свого місця серед інших людей» (Т. Піроженко) [4, с. 3];

3) «здатність дитини розуміти себе, свої емоції, потреби та бажання, взаємодіяти з оточуючими людьми в соціальному контексті» (О. Міненко) [3, с. 93].

Підтверджуємо, що особистісна компетентність дошкільника є основою для формування важливих життєвих навичок, які забезпечують успішну адаптацію дитини до соціального середовища. До ключових характеристик особистісної компетентності Т. Піроженко відносить:

- Позитивне ставлення до себе, світу та інших людей, що формує гармонійні стосунки.

- Адекватна самооцінка, що дозволяє дитині усвідомлювати свої сильні та слабкі сторони.

- Здатність до співчуття та взаємодії, що включає вміння надавати і просити допомогу.

- Готовність до співпраці з однолітками та дорослими, прагнення бути частиною групи.

- Самостійність у вирішенні проблем, що готує дитину до дорослого життя [4, с. 3-4].

Дитина середнього дошкільного віку має проявляти творчість, ініціативність, управляти своїми емоціями, самостійно мислити та приймати рішення. Розвиненість цих умінь свідчить про готовність дошкільника до подальшого навчання та виховання. Важливими ознаками саморозвитку дитини в середній групі є самоідентифікація, самооцінка та самосвідомість.

Основним середовищем, яке сприяє розвитку особистісної компетентності, є діяльність дитини середнього дошкільного віку, зокрема ігрова діяльність, в якій засвоюються особливості стосунків між людьми, правила та норми поведінки; дошкільник пізнає сам себе, свої можливості та здібності.

М. Федорова трактує поняття «гра» як «форму дитячої діяльності, яка має важливе значення для розвитку дітей середнього дошкільного віку». Гра є не лише способом розваги, але й складним процесом, що вимагає формувальних впливів з боку дорослих. Вона сприяє розвитку соціальних взаємин між дітьми та формує моральне ставлення до оточення [6, с. 420].

Т. Завязун додає, що ігрова діяльність – це «динамічна система взаємодії дитини з навколишнім середовищем, у якій відбувається пізнання та засвоєння досвіду, формування особистості» [3, с. 94-95].

На нашу думку, ігрова діяльність — це динамічна система взаємодії дитини з навколишнім середовищем, що сприяє її пізнанню, засвоєнню досвіду та формуванню особистості. У середній групі ігрова діяльність особливо важлива завдяки активному розвитку уяви та міжособистісного спілкування, що робить її ключовим елементом формування особистісної компетентності дошкільника. Сама ж гра є конкретним, багатофункціональним проявом індивідуальної та колективної ігрової діяльності дитини.

На основі аналізу наукових праць вчених (Л. Бондар та І. Гладченко) дійшли висновку, що формування особистісної компетентності у дітей середнього

дошкільного віку через ігрову діяльність можна досягти, враховуючи такі напрями, як [3, с. 95]:

- розвиток соціальних навичок (у процесі гри діти вчаться домовлятися, розподіляти ролі та вирішувати конфлікти, що формує навички спілкування і співпраці);

- креативність й ініціатива (дитина, беручи участь у самодіяльних іграх, має можливість виявляти свою ініціативу, створювати сюжети та розвивати свою уяву);

- пізнання себе та оточуючого світу (через гру дошкільники пізнають правила соціальної взаємодії та емоційні реакції, що допомагає їм зрозуміти свої можливості і здібності, сприяє формуванню емоційної сфери, адже діти вчаться розуміти свої емоції та емоції інших);

- навички планування та організації (у процесі ігор оволодівають умінням формулювати мету, планувати дії та оцінювати результати);

- використання різних типів ігор (творчі, рухливі, дидактичні) дозволяє комплексно підходити до розвитку особистості дитини, стимулюючи її пізнавальну активність і заохочуючи до активної участі в освітньому процесі.

Завдяки цим напрямам, ігрова діяльність стає потужним засобом формування особистісної компетентності у дітей середнього дошкільного віку, що допомагає їм успішно адаптуватися в соціумі та розвивати важливі навички для подальшого навчання і життя.

Вихователь може запропонувати дітям середньої групи, наприклад, сюжетно-рольову гру «Магазин» для розвитку соціальних навичок; мовленнєву гру «Кому на світі добре жити?», у якій дошкільники діляться своїми бажаннями і мріями, висловлюють свої думки про різні ситуації, що допомагає розвивати креативність і вміння висловлювати свої думки; дидактичну гру «Підводний світ», де діти уявляють, що вони – морські істоти, взаємодіють один з одним, що розвиває співчуття, розуміння емоцій інших, соціальну взаємодію; театралізовану гру «Казковий театр», в якій виступають у ролі персонажів з казок, грають їхні ролі і розігрують сюжети, що допомагає розвивати уяву, творчість і вміння співпрацювати з однолітками та багато інших ігор для формування особистісної компетентності.

Отже, особистісна компетентність дітей середнього дошкільного віку є ключовим фактором для їхньої успішної адаптації в соціумі та розвитку важливих життєвих навичок. Ігрова діяльність ефективно сприяє формуванню цієї компетентності, забезпечуючи дітям можливість вчитися через взаємодію, креативність та емоційне сприйняття. Завдяки різноманітним іграм вихователі можуть успішно підтримувати та розвивати особистісні якості дошкільників, що є основою їхнього подальшого навчання і виховання.

Список використаних джерел

1. Базовий компонент дошкільної освіти (Державний стандарт дошкільної освіти). Нова редакція. Затверджено наказом Міністерством освіти і науки України від 12.01.2021 № 33. URL: <http://surl.li/jyzt>.

2. Білан О. І. Програма розвитку дитини дошкільного віку «Українське дошкілля» / за новою ред. О. В. Низковської. Тернопіль : Мандрівець, 2022. 256 с.
3. Завязун Т. В. Вплив ігрової діяльності на всебічний розвиток дитини-дошкільника. Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія 5 : Педагогічна науки: реалії та перспективи. 2018. №64. С. 93-96. URL: <https://surl.li/pbrywg>.
4. Піроженко Т. Особистість дитини. Дошкільне виховання. Актуальні проблеми. 2021. №8. С. 3-4.
5. Програма розвитку дитини дошкільного віку «Я у Світі» (нова редакція) : у 2ч. Ч. II. Від трьох до шести (семи) років / Аксьонова О. П., Аніщук А. М., Артемова Л. В. та ін. ; наук. кер. О. Л. Кононко. Київ : ТОВ «МЦФЕР-Україна», 2019. 488 с.
6. Федорова М. А. Підходи до розвитку ігрової діяльності у дошкільному віці. Актуальні проблеми формування творчої особистості педагога в контексті наступності дошкільної та початкової освіти : збірник матеріалів V Міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції (Вінниця, ВДПУ імені Михайла Коцюбинського, 22-23 квітня 2021 р.). Вінниця: ТОВ «Меркьюрі-Поділля, 2021. №10. С. 418-421. URL: <https://surl.li/euyzzl>.

ІНТЕРАКТИВНІ МЕТОДИ НАВЧАННЯ ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ КЛЮЧОВИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ У МОЛОДШИХ ШКОЛЯРІВ

Бровко Олена Вікторівна

вчитель початкових класів,

спеціаліст вищої кваліфікаційної категорії

Комунальний заклад

"Харківській ліцей №155 Харківської міської ради"

У сучасному освітньому просторі дедалі більше зростає потреба не лише у відтворенні отриманих знань, а у формуванні в учнів здатності до їх практичного застосування, адаптації до життєвих ситуацій, вміння самостійно шукати рішення. Такий підхід орієнтує педагогів на переосмислення освітнього процесу: замість інформаційно-репродуктивного методу навчання необхідно переходити до діяльнісно-компетентнісної парадигми. Особливо важливо впроваджувати ці зміни вже на рівні початкової школи, адже саме в цьому віці закладаються основи навчальної самостійності, інтересу до пізнання, вміння аналізувати та критично мислити.

Одним із найефективніших інструментів реалізації компетентнісного підходу є інтерактивне навчання. Це така форма організації пізнавальної діяльності, за якої активна участь кожного учня, його взаємодія з іншими учасниками освітнього процесу – учнями та вчителем – є обов'язковою умовою.

Вона передбачає не пасивне споживання інформації, а активну її трансформацію, обговорення, застосування в різних навчальних і життєвих контекстах, що суттєво підвищує якість засвоєння матеріалу [1].

У нових реаліях, коли значна частина навчального процесу відбувається у дистанційному форматі, формування ключових компетентностей потребує ще більш ретельного підбору методичних засобів. Згідно з Державним стандартом початкової освіти [2], серед основних компетентностей, які мають бути сформовані в учнів, виокремлюють: уміння вчитися впродовж життя, ініціативність і підприємливість, спілкування державною мовою, математичну грамотність, інформаційно-цифрову компетентність, соціальну та громадянську компетентності, а також критичне й системне мислення.

З урахуванням цих вимог постає необхідність поєднання традиційних інтерактивних методів із сучасними цифровими інструментами, які забезпечують ефективну взаємодію навіть у віртуальному середовищі. Кожен тип інтерактивної діяльності в дистанційному форматі може бути цілеспрямовано застосований для розвитку конкретних компетентностей. Так, використання групової роботи сприяє формуванню соціальних навичок, а проєктна діяльність – розвитку інформаційної та дослідницької грамотності.

Приклади реалізації інтерактивних методів у дистанційному навчанні, відповідні цифрові інструменти та компетентності, які при цьому формуються представлені в табл. 1.

Таблиця 1 – Типи інтерактивних методів і їхня роль у формуванні компетентностей

Тип методу	Приклади діяльності в онлайн-середовищі	Цифрові інструменти	Ключові компетентності
Фронтальний	Обговорення тем, мозкові штурми, рефлексії	Zoom, Google Meet, Google Classroom (форум), Mentimeter	Комунікативна, критичне та системне мислення
Груповий	Робота в парах, спільне виконання завдань, обмін ідеями	Google Docs, Jamboard, Miro, Microsoft Teams	Соціальна, громадянська, відповідальність
Ситуаційно-рольовий	Рольові ігри, діалоги, театралізовані онлайн-вправи	Zoom (відеоінсценізації), Padlet (створення образів)	Емоційний інтелект, етика, творче самовираження
Ігровий	Онлайн-квести, вікторини, змагання, інтерактивні вправи	Kahoot, Quizizz, LearningApps, Wordwall	Пізнавальна активність, ініціативність, самостійність
Проектно-дослідницький	Створення презентацій, відеопроєктів, виконання досліджень і презентація результатів	Google Slides, Canva, YouTube, PowerPoint, Prezi	Інформаційно-цифрова, дослідницька, навчання впродовж життя

Застосування інтерактивних методів у навчанні молодших школярів є дієвим інструментом не лише активізації пізнавальної діяльності, але й розвитку

ключових компетентностей відповідно до вимог сучасного освітнього простору. Розглянемо конкретні форми впровадження інтерактивних підходів, які забезпечують цілеспрямоване формування навчальних умінь і соціальних навичок в умовах як очного, так і дистанційного навчання.

Один із найбільш універсальних методів – метод «Акваріум», який ґрунтується на моделюванні ситуаційної взаємодії. Учні, виконуючи ролі персонажів із художніх творів або учасників певної соціальної ситуації, вчаться аналізувати поведінку, аргументовано висловлювати думки, формувати позицію. Спостерігачі натомість розвивають критичне мислення, вміння аналізувати дискусії, формулювати висновки. Така форма сприяє розвитку комунікативної, етичної та соціальної компетентностей.

Іншим прикладом є проєктна діяльність у межах освітнього проєкту «Моє місто», спрямована на формування громадянської активності та локальної ідентичності учнів. У ході виконання завдань школярі досліджують культурні, історичні та природні об'єкти свого населеного пункту, створюють інформаційні продукти (віртуальні путівники, мапи, презентації), презентують результати перед класом або в онлайн-середовищі. Цей метод забезпечує інтеграцію знань з різних навчальних предметів і сприяє розвитку інформаційно-цифрової та громадянської компетентностей.

Особливу роль відіграє використання цифрових інтерактивних ресурсів, таких як SmartBoard, Jamboard чи Padlet. Наприклад, під час вивчення математики учні мають змогу спільно розв'язувати задачі, оперувати віртуальними фігурами та інструментами, що сприяє розвитку логіко-математичної компетентності, а також формує навички колективної роботи та відповідального ставлення до результату.

Крім того, ефективним є використання інтерактивних ігор, зокрема методу «Вірю – не вірю», що дозволяє проводити підсумкове оцінювання в ненапруженій, ігровій формі. Через аналіз істинності запропонованих тверджень учні розвивають критичне мислення, увагу та навички самоконтролю. У дистанційному форматі цей метод може бути реалізований за допомогою платформ Kahoot, Quizizz, Mentimeter, що значно підвищує залученість учнів до освітнього процесу.

Застосування інтерактивних методів у навчанні молодших школярів потребує створення відповідного педагогічного середовища. Лише за наявності цілісної системи дидактичних, психологічних та організаційних умов можна досягти високої ефективності інтерактивного навчання. Педагогічна практика та наукові дослідження [3, 4] свідчать, що інтерактив не є самодостатнім – його результативність залежить від умов, у яких реалізується освітній процес.

До ключових умов ефективного впровадження інтерактивних методів належать:

- забезпечення психологічної безпеки й підтримки в освітньому середовищі: учень має відчувати себе емоційно захищеним, вільним у висловлюваннях, не боятись помилятися. Лише в таких умовах можливий прояв ініціативи та формування креативного мислення.

– чітка організація групової та парної роботи: необхідно надавати учням структуровані інструкції, чітко розподіляти ролі, контролювати час та динаміку групової взаємодії. Це сприяє розвитку соціальних навичок, відповідальності й навичок самоорганізації.

– варіативність та адаптивність навчальних завдань: завдання мають відповідати індивідуальним особливостям учнів, їхнім навчальним стилям, інтересам і рівню розвитку. Гнучкість змісту стимулює інтерес до навчання та забезпечує особистісно орієнтований підхід.

– поєднання традиційних і цифрових освітніх технологій: комбінування «живого» спілкування з цифровими засобами навчання (онлайн-дошки, освітні платформи, мультимедійний контент) створює поліфункціональне навчальне середовище, яке сприяє глибшому засвоєнню матеріалу.

– систематичне формування рефлексивних умінь: Учні повинні мати змогу аналізувати власну діяльність, оцінювати труднощі й досягнення, формулювати висновки. Рефлексія є запорукою усвідомленого навчання та основою формування метапредметних компетентностей.



Рис. 1. Система умов ефективного використання інтерактивних методів у початковій школі

У сучасному цифровому середовищі організація ефективної онлайн-групової роботи є викликом для вчителів, однак за умов належного планування та використання відповідних інструментів вона може стати потужним засобом розвитку критичного мислення, комунікативних навичок і відповідальності учнів. Залучення школярів до спільної діяльності в онлайн-форматі вимагає не лише технічної підготовки, а й педагогічної майстерності, особливо у контексті моделювання навчального процесу на основі партнерства, рівноправної участі та чіткої організації.

Однією з ключових умов ефективної групової роботи є чіткий розподіл ролей між учасниками, що допомагає уникнути хаотичності, забезпечує відповідальність і дає змогу кожному учневі реалізувати себе у межах доступної зони розвитку. Рекомендується запроваджувати ролі помічника (організатор), контролера часу, секретаря, доповідача та технічного асистента. Такий підхід дозволяє кожному учаснику чітко розуміти свою зону відповідальності. Наприклад, помічника (організатор) координує групову взаємодію, стежить за дотриманням завдань і активною участю всіх учнів, контролер часу встановлює часові рамки, секретар веде нотатки або заповнює дошку спільних ідей, доповідач представляє групову позицію, а технічний асистент слідкує за стабільною роботою цифрових сервісів, з якими працює команда. Гнучкість у розподілі цих ролей (їх ротація або вибір на основі інтересів і сильних сторін учнів) стимулює розвиток самостійності, взаємоповаги та взаємодопомоги.

Окрему увагу слід приділити тайм-менеджменту, адже в онлайн-середовищі ризик втрати концентрації та розфокусування особливо високий. Вчитель має ретельно продумувати структуру заняття, визначати чіткі часові межі для кожного етапу групової діяльності. Наприклад, на мозковий шторм доцільно відвести 5 хвилин, на розподіл завдань – 10, ще 15 – на спільну роботу над продуктом, а заключні 5 хв – на підготовку та презентацію результатів. Візуалізація таймінгу допомагає уникнути спонтанності та забезпечує ритмічність заняття. З цією метою ефективно використовувати онлайн-таймери, вбудовані у платформи Google Meet або Zoom, або окремі сервіси на кшталт Online Stopwatch, що дозволяють як вчителю, так і учням орієнтуватися у доступному часі.

Правильно організована онлайн-групової робота стимулює учнів до самоорганізації, критичного осмислення інформації та ефективної комунікації. Вона також сприяє формуванню навичок командної роботи в умовах цифрового суспільства, що є актуальним не лише в освітньому процесі, а й у майбутньому професійному житті.

Висновки

У контексті трансформації освітньої парадигми від репродуктивної до компетентнісної особливої актуальності набуває впровадження інтерактивних методів, зокрема в умовах дистанційного або змішаного навчання. Сучасний учень потребує не лише передачі знань, а й створення середовища, яке стимулює самостійність, критичне мислення, здатність працювати в команді, приймати рішення та застосовувати набуті знання у практичних ситуаціях. Саме

інтерактивне навчання, зорієнтоване на активну участь усіх учасників освітнього процесу, забезпечує умови для формування ключових компетентностей, передбачених Державним стандартом початкової освіти.

Успішна реалізація інтерактивних підходів в онлайн-середовищі можлива за наявності низки педагогічних умов, зокрема: психологічної безпеки, чіткої організації взаємодії, адаптації завдань до індивідуальних потреб учнів, поєднання цифрових і традиційних методик та систематичного розвитку рефлексії. Онлайн-груповою роботою, як один із найефективніших методів взаємодії, має високий потенціал за умови чіткого розподілу ролей, тайм-менеджменту та підтримки активної участі кожного учня.

Використання безкоштовних цифрових інструментів – таких як Canva, Padlet, Jamboard, Google Workspace, Kahoot чи Quizizz – не лише розширює можливості інтерактивного навчання, а й дозволяє реалізувати його у доступній, візуально привабливій та технічно зручній формі. Адаптація цих інструментів для інклюзивної освіти відкриває шляхи до участі в навчальному процесі всіх учнів, незалежно від їхніх індивідуальних особливостей.

Таким чином, інтерактивне навчання з використанням сучасних цифрових технологій виступає не лише ефективним засобом формування ключових компетентностей молодших школярів, а й є важливим кроком до створення інклюзивного, гнучкого та якісного освітнього середовища, яке відповідає вимогам часу.

References

1. Дячук П., Перфільєва Л., Ломака О. Педагогічний потенціал ігрової технології навчання в контексті формування ключових компетентностей школярів 6-7 літнього віку. Збірник наукових праць Уманського державного педагогічного університету. 2022. № 4. С. 145–152.
2. Кабінет Міністрів України. Про затвердження Порядку ведення обліку дітей шкільного віку та учнів: Постанова від 13.02.2018 р. № 87. Урядовий портал. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/87-2018-%D0%BF#n12>
3. Копилова Т. М. Використання інтерактивних методів навчання в освітньому процесі початкової школи / Т. М. Копилова // Модернізація освітнього процесу в сучасних закладах освіти: збірник матеріалів I Всеукраїнської науково-практичної конференції (м. Одеса, Україна, 26-27 лютого 2024 року). Редколегія: І.А.Княжева, Т.І.Койчева, Т.Ю. Осипова, О. А. Галіцян, І. О. Бартенєва, І.С.Артемьєва, О.П.Ноздрова, П.П.: Університет Ушинського, 2024. С. 110-125
4. Бровко О. В., Лазько Т. М. Синергетичний підхід до розробки уроків для учнів початкових класів в on-line форматі у концепції нової української школи. X International Scientific and Practical Conference «Challenges and problems of modern science», October 19 – 10, 2023, London, United Kingdom. P. 113-117. URL: <https://doi.org/10.5281/zenodo.10058313>

ЗАСТОСУВАННЯ СУЧАСНИХ МЕТОДІВ ПЕДАГОГІЧНОЇ ПСИХОЛОГІЧНОЇ ДОПОМОГИ В РОБОТІ З ДІТЬМИ В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

Мінасян Анна Левонівна

к.п.н., доцент, завідувач кафедри гуманітарних дисциплін
Єреванського навчально-наукового інституту
Західноукраїнського національного університету

Збільшення кількості надзвичайних ситуацій у сучасному світі вимагає надання спеціальної педагогічної та психологічної допомоги та використання сучасних методів для дітей у таких ситуаціях.

Незважаючи на актуальність питання надання педагогічної та психологічної допомоги дітям у надзвичайних ситуаціях, це питання ще є досить новим для науки та не було належним чином вивчене фахівцями. Сьогодні зміст допомоги ще чітко не окреслений, а методи, що використовуються фахівцями, не розроблені. Педагоги – це перша ланка, яка може надати неоціненну допомогу дитині у подоланні найскладнішого періоду в житті. Розуміючи, як діти різного віку реагують на ситуації, як вони намагаються подолати труднощі та як це може бути виражено в освітньому середовищі, педагоги можуть реагувати на потреби дітей та надавати їм відповідну допомогу. Перш за все, необхідно зрозуміти та прийняти, що травматична реальність підірвала почуття безпеки, захищеності дитини, її уявлення про стабільність світу, тому, за виникнення різних реакцій, однією з основних реакцій дітей стає недовіра та страх перед оточуючим. Роль педагогів може бути неоціненною в процесі одужання дитини.

У сучасний час арт-терапія по праву визнана в усьому світі одним із найефективніших методів педагогічної та психологічної допомоги в кризовій ситуації.

Арт-терапія виникла відносно недавно, але наразі вона використовується для корекції майже всіх форм різних видів розладів. Цей метод базується на мистецтві як специфічній творчій діяльності. Мистецтво дозволяє нам впоратися з ситуацією особливим символічним чином, допомагаючи реагувати на емоції, пов'язані з пережитою травмою [1, с. 56].

Маючи низку переваг, арт-терапія сприяє відновленню цілісності особистості дитини, даючи їй можливість реінтегруватися в суспільство.

Люди, які потрапили в надзвичайні ситуації, не завжди здатні висловити свої почуття та спілкуватися. У дітей це також може бути пов'язано з обмеженим словниковим запасом. У таких випадках може допомогти арт-терапія, яка дає дитині можливість висловити свої почуття через творчу роботу.

Психічний світ дітей дуже ніжний і крихкий, їхні захисні механізми ще не сформовані. Дитина тільки починає пізнавати себе, знайомитися з навколишнім середовищем та іншими людьми, намагається вступати в певні стосунки. Якщо вона раптово опиняється внаслідок стихійного лиха, теракту, збройного

конфлікту чи іншої надзвичайної ситуації, існує велика небезпека, що дитина не зможе самотійно впоратися з незвичайними враженнями та переживаннями. Існує висока ймовірність того, що такі ситуації негативно вплинуть на психічний стан, поведінку та психосоматичне здоров'я дитини.

Такі діти та підлітки зазвичай демонструють високий рівень тривожності, постійний знижений настрій, відсутність розумової та фізичної активності, а також проблеми зі сном. Вони замкнуті в собі, не хочуть відповідати на запитання про катастрофу або, навпаки, надмірно виражають свої емоції та стають чутливими.

Ці проблеми вимагають використання нових методів, які сприятимуть формуванню довірливих стосунків між дитиною та вихователем, дозволяючи вихователю поступово вирішувати проблеми, що викликають занепокоєння, та допомагаючи у розкритті травматичних переживань та їх вивільненні.

У педагогіці та психології мистецтво та творчість використовуються для вирішення різних проблем: комунікації, емоційного розвитку, управління стресом, лікування залежностей, профілактики та корекції девіантної поведінки, ліквідації наслідків стихійних лих та техногенних катастроф.

Арт-терапія – один із найщадніших і водночас найефективніших методів, який допомагає розкрити творчі здібності людини, і з її допомогою людина знаходить рішення питань, що її хвилюють.

Малюючи, зафарбовуючи або описуючи художньою мовою питання, що її хвилюють, дитина ніби отримує закодоване послання зі своєї підсвідомості, намагається самотійно вирішити багато проблем, оцінити свій психічний стан, емоції, контролювати свою поведінку. Спілкування з мистецтвом дає людині можливість отримати душевне задоволення та тимчасово забути неприємні спогади минулого [3, с. 40].

Перепади настрою, почуття неповноцінності, страх, психічну напругу дитини можна полегшити і навіть усунути за допомогою творчої діяльності, не вдаючись до жодних ліків. Під час творчої діяльності дитина духовно збагачується, забуваючи про завдану їй образу, ніби по-новому знаходить своє місце в колі друзів.

Педагог, використовуючи метод арт-терапії, усвідомлює, що мистецтво допомагає дитині долати внутрішні конфлікти, інтерпретувати переживання та внутрішньоособистісні суперечності, підвищує самооцінку дитини, розвиває творчі здібності [2, с. 16].

У роботі з дітьми та підлітками, які постраждали від надзвичайних ситуацій, ефективними є форми арт-терапії, які дозволяють їм вивільнити гнів, зображуючи його за допомогою гіпсової пов'язки чи живописі.

Різновидами останньої є: вокальна терапія, бібліотекотерапія, ізотерапія, драмотерапія.

Розглянемо один із методів педагогічної та психологічної роботи з дітьми та підлітками, які постраждали в надзвичайних ситуаціях: бібліотекотерапію.

Зміст оповідань та казок, що використовуються в бібліотерапії, відображає реальність, але спеціаліст, який використовує цей метод, робить акцент не стільки

на змісті казки, скільки на її інтерпретації, яку здійснюють дві людини: вихователь та дитина. Таким чином, дитині надається можливість по-новому реагувати на свої страхи, горе та інші негативні емоції. Водночас, обговорення того, що сталося, та пошук оптимального способу поведінки в надзвичайній ситуації сприяють поверненню дитини до докризового рівня. Ця робота проводиться лише після встановлення довірливих стосунків з дитиною, і в такому разі дитина не відчуває загрози чи не має серйозних заперечень. Діти включаються в роботу, починають швидко та впевнено інтерпретувати зміст казки. Таким чином, діти виражають свою тривогу та напругу за допомогою слів, усно розповідаючи співрозмовнику про те, що є значущим у їхньому внутрішньому світі, та узагальнюючи свій досвід. Таке опосередковане спілкування найбільш доцільне для дітей та підлітків, які постраждали від надзвичайних ситуацій. Перевага арт-терапевтичної бесіди полягає в тому, що вона планується заздалегідь, має певну логіку та структуру, етапи, носить опосередкований характер і ніби стосується не до дитини, про яку йде мова, а до героя, описаного в казці, має розряджувальний ефект і сприяє вираженню та подоланню проблем, емоцій, конфліктів дитини. Загалом, цей метод сприяє формуванню захисних механізмів у дитини, оскільки призводить до переосмислення та адаптації подій, що з нею сталися.

Методи арт-терапії органічно пов'язані з ігровою діяльністю дітей та не створюють зайвої напруги у дітей, які вже пережили стрес, стикаючись із надзвичайними ситуаціями. Навпаки, арт-терапія відволікає дитину від неприємних спогадів і не набридає їй.

В результаті арт-терапії діти демонстрували високу активність та працездатність, а також значне зниження напруги.

У наш час арт-терапія вважається одним із найефективніших методів педагогічної та психологічної роботи з дітьми в надзвичайних ситуаціях.

Заняття на основі арт-терапії проходять у вільній, дружній атмосфері, без примусу. Дитина стурбована кінцевим результатом і тому вільна, розкута та отримує задоволення від того, що відбувається. Заняття, під час яких використовуються методи арт-терапії, допомагають дитині подолати певну ситуацію, пережити її по-новому, сформувані нові моделі поведінки, позбутися комплексів. Заняття, на яких використовуються методи арт-терапії, допомагають дитині подолати певну ситуацію, пережити її по-новому, сформувані нові моделі поведінки, позбутися комплексів.

Як правило, такі вправи не мають протипоказань і можуть проводитися в групах, що надзвичайно актуально в умовах великої кількості постраждалих та мовного бар'єру.

Список використаних джерел

1. Ханамірян І. Дитяча психотерапія. Підручник. Єреван, 2016
2. Айтбаєва А.Б., Касен Г.А. Методи мистецтва в освіті. Підручник. Алмати, 2016
3. Виготський Л.С. Психологія мистецтва. М., 1997

IMPROVING HIGH SCHOOL STUDENTS' ORAL COMMUNICATION SKILLS VIA AI-BASED LEARNING RESOURCES

Plashcheva Kateryna

Master's student

Vinnitsia State Pedagogical University named after Mykhailo Kotsyubynsky, Ukraine

The development of oral communication skills continues to represent a considerable challenge for high academy scholars learning English as a foreign language (EFL), particularly in environments where opportunities for authentic spoken commerce are limited. In recent times, there has been a notable increase in interest in the potential of artificial intelligence (AI) to enhance conventional language instruction. This has the potential to provide learners with further dynamic, personalised, and independent opportunities in literacy. The present study has been conducted for the purpose of investigating the efficacy of artificially intelligent tools designed with the purpose of enhancing the speaking proficiency of elderly secondary education scholars. The present study reports the findings from a small-scale experimental study conducted in the environment of a Ukrainian high academy.

It is evident that within the domain of contemporary pedagogical approaches, the act of speaking is comprehended to transcend the realms of mere pronunciation and ignorance. The concept under discussion here is that of the capacity to articulate ideas, interact spontaneously, and employ applicable language in real-life scripts. However, in a significant number of EFL classrooms, the primary focus continues to be on reading and writing. This phenomenon is often attributed to limitations in time, large class sizes, or the absence of native speaker input. Consequently, learners frequently encounter feelings of anxiety and a deficiency in confidence when they are required to articulate themselves in English. Recent studies have demonstrated the potential of AI-supported operations to create secure and engaging environments for spoken language practice. This development is particularly promising given its capacity to allow these environments to be accessed at any time and in any position, thereby enhancing accessibility.

The present study involved 40 Ukrainian high school students, aged 15–17, who were divided into two groups: an experimental group and a control group. The experimental group participated in a rigorous three-month programme that involved the use of various AI tools, including ELSA Speak, Replika AI chatbot, and Google Speech Recognition. The rationale behind the selection of these platforms was founded on their ability to estimate pronunciation, emulate discourses, and provide instantaneous feedback. It is noteworthy that the control group maintained their conventional approach to learning, which incorporated intermittent oral exercises. However, they appeared to eschew digital advancements [1].

To gauge the degree of advancement, academics were tasked with finishing oral assignments prior to and after the implementation. The tasks were evaluated using a rubric that focused on the following criteria:

- Ignorance, which is the lack of knowledge or understanding.
- Delicacy, which is the sensitivity or care taken in a situation.
- Pronunciation, which is the way a word is said.
- Vocabulary range, which is the number of words a person knows.
- Interactive capability, which is the ability to interact with others.

In addition, scholars completed questionnaires about their provocation, confidence, and attitudes towards AI-based literacy.

The results showed that academics in the test group made much more progress in verbal communication than those in the control group. The subjects showed better pronunciation and more natural-sounding vocabulary, and they seemed to know more as well. In addition, 85% of scholars said they felt more confident when speaking in English. They said this was because they did not feel judged or noticed by AI. These results corroborate previous research emphasising the beneficial role of AI in providing personalised, real-time feedback and fostering learner autonomy [2;3].

The interactive nature of AI chatbots similar to Replika was a source of great satisfaction for scholars, with engagement in simulated exchanges that were perceived as realistic and robotic being eased. The principles of communicative language tutoring and constructivist proposition are aligned with by this pedagogical approach, with meaningful commerce and a learner-centred approach to instruction being emphasised. However, the study's limitations were also revealed by the disquisition. It was originally observed that stable internet connections at home were not had by a number of scholars, or the correct bias was not retained. These factors negatively impacted their ability to use the tools consistently.

Additionally, despite the creation of AI instruments to provide input on articulation and awareness, these tools still face difficulties in understanding the context, sentiment, and creative subtleties, which are crucial for successful interaction. Similarly, it is important to acknowledge that the incorporation of artificial intelligence in educational environments cannot substitute for a full-time educator. This is evident in its inability to facilitate group conversations effectively, correct minor verbal inaccuracies, or provide emotional support [4].

When it comes to teaching languages, we should not see the integration of AI as something that needs to be negotiated. Instead, it should be seen as an extra tool to use alongside the methods we already have. Preceptors can incorporate AI tools into integrated literacy models, where classroom time is devoted to collaborative speaking activities and AI provides support for independent practice outside of class. This hybrid approach has the potential to enhance learner engagement and performance.

Pedagogical discourse must recognise the integration of AI within the sphere of language education as an augmentation, rather than an alternative, to established pedagogical practices. It is conceivable that preceptors could integrate artificial intelligence (AI) tools into integrated literacy models, whereby classroom time is dedicated to collaborative speaking exercises and AI facilitates individualised practice

beyond the confines of the classroom. This eclectic approach is predicated on the implicit assumption that it will enhance both learner engagement and performance.

In conclusion, it may be argued that the integration of artificial intelligence (AI)-based literacy resources within an English as a Foreign Language (EFL) classroom setting holds the potential for a significant enhancement of the oral proficiency of academically gifted learners. The integration of artificial intelligence (AI) tools within language-related environments has been demonstrated to offer a plethora of advantages. These benefits are said to encompass enhanced exposure to spoken English, fostering autonomy, and a diminution in language anxiety through the provision of secure and encouraging learning environments. In order to take advantage of the full potential of related technologies, it is imperative that educators provide comprehensive training and ongoing support. Similarly, educational institutions must endeavour to ensure digital equity for all students. It is recommended that further exploration be conducted in order to ascertain the long-term benefits and effective practices for integrating AI in a variety of educational settings.

References

1. Chen, X., Zou, D., & Xie, H. (2020). Application of artificial intelligence in education: A review and prospects. *Sustainability*, 12(6), 2438. <https://doi.org/10.3390/su12062438>
2. Godwin-Jones, R. (2019). Mobile-assisted language learning and AI: Where do we go from here? *Language Learning & Technology*, 23(2), 1–17.
3. Li, Z., & Hegelheimer, V. (2013). Mobile-assisted grammar exercises: Effects on self-editing in L2 writing. *Language Learning & Technology*, 17(3), 135–156.
4. Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.
5. Warschauer, M., & Kern, R. (Eds.). (2000). *Network-based language teaching: Concepts and practice*. Cambridge University Press.

ПРОЄКТНЕ НАВЧАННЯ ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНО-МОВЛЕННЄВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Громик Лариса Іванівна

кандидат філологічних наук, доцент

кафедра української мови

Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»

Динамічний розвиток сучасного суспільства посилює вимоги до професійної підготовки фахівців у різних галузях, тому важливим завданням української системи вищої освіти є розробка й активне впровадження в освітній процес відповідних моделей і технологій навчання, які максимально

сприятимуть «формуванню і вихованню освіченого, творчого, професійно здібного кваліфікованого спеціаліста, спроможного вирішувати певні завдання в практичній діяльності» [3, с. 10]. Також чітко визначено основні пріоритети підготовки здобувачів вищої освіти, з-поміж яких особливого значення набув компетентнісний підхід, зорієнтований на особистісний розвиток майбутнього фахівця і результати його навчання, уміння адаптуватися до нових умов і здатність до професійного самовдосконалення протягом життя.

У сучасному професійному середовищі, де інформація і комунікація стали ключовими ресурсами, значення професійно-мовленнєвої компетентності важко переоцінити, оскільки це, по суті, здатність фахівця використовувати мову як інструмент професійної діяльності, що не лише дозволяє йому успішно комунікувати й ефективно взаємодіяти з колегами, партнерами чи представниками інших галузей, продуктивно вирішувати комунікативні завдання різного рівня складності, а й формує імідж фахівця та організації. Крім того, вона передбачає досконале володіння професійною термінологією, дотримання норм ділового спілкування, використання різних типів мовлення, навички публічного виступу, уміння брати активну участь у дискусії та вибудовувати чітку, переконливу й логічну аргументацію, послуговування невербальними засобами комунікації, знання етики публічного спілкування тощо.

Сьогодні в процесі підготовки здобувачів вищої освіти ефективне формування професійно-мовленнєвої компетентності вимагає передусім застосування інноваційних навчальних технологій, які володіють необхідними ресурсами для створення відповідного освітнього простору, організованого в логічну структуру на змістовому, цільовому, мотиваційному й діяльнісному рівнях. Цілком закономірно, що однією з таких технологій є проєктне навчання, характерними ознаками якого є його чітка комунікативна спрямованість і активний розвиток мовленнєвих навичок, критичного мислення, креативності й уміння працювати в команді. На думку дослідників, «цей підхід сприяє засвоєнню знань та розвитку навичок у контексті реальних ситуацій, а також опануванню комунікативних та організаційних вмінь» [1, с. 97]. Сучасний ринок праці вимагає від фахівців не тільки вузькоспеціалізованих знань, а й передусім високого рівня комунікативної компетентності, уміння ефективно взаємодіяти, розв'язувати проблеми та представляти результати своєї праці у професійній діяльності. Саме тому технологія проєктного навчання стає ефективним інструментом для успішного досягнення цих цілей, а «її потенціал у формуванні комунікативної компетентності виявляється через організацію змістовного мовленнєвого середовища, у якому здобувачі обмінюються ідеями, аргументують власну позицію, здійснюють рефлексію та приймають спільні рішення» [4, с. 6].

Актуальність застосування проєктних методів навчання в закладах вищої освіти зумовлена необхідністю формування в майбутніх фахівців не лише ґрунтовних мовних знань, а й розвитку практичних навичок їх застосування у майбутній професії. Цілком закономірно, що практична реалізація цієї мети

передусім пов'язана з викладанням навчальної дисципліни «Українська мова за професійним спрямуванням», «мета і завдання якої спрямовані на формування навичок оптимальної мовної поведінки в професійній сфері, удосконалення здатності послуговуватися державною мовою усно і письмово, підвищення рівня загальномовної підготовки, мовної грамотності, комунікативної компетентності здобувачів вищої освіти нефілологічних спеціальностей» [2, с. 301]. У процесі засвоєння навчального матеріалу викладач може пропонувати різні типи проєктів, а саме: інформаційні, дослідницькі, практико-орієнтовані, творчі, рольові тощо. Важливого значення тут набуває опанування здобувачами навичок самостійного пошуку інформації, уміння її аналізувати й систематизувати, підготовка публічного повідомлення про отримані результати чи захист проєкту, запорукою успіху яких стане належний рівень мовленнєвої культури й мовної поведінки в максимально наближених до професійного середовища умовах.

Головними аргументами на користь застосування проєктного навчання на заняттях з української мови за професійним спрямуванням варто вважати:

1. Інтеграцію теорії та практики. Участь у проєктах дозволить здобувачам поєднати теоретичні знання з фаху з їх практичним застосуванням, стимулюватиме активне використання професійної лексики та термінології у реальних комунікативних ситуаціях. У зв'язку із цим проєктне навчання передбачає постійну комунікативну взаємодію, обговорення, презентацію та захист власних ідей, імітує реальні професійні ситуації, де необхідна чітка, логічна й переконлива комунікація, а також вміння слухати й відповідати на запитання аудиторії. Активна участь в обговореннях, доповідях, захистах проєктів, дебатах сприятиме розвитку навичок аргументованого та переконливого мовлення, уміння вести професійну дискусію.

2. Підвищення рівня інформаційної культури. Глибокий аналіз фахової літератури, технічної документації, аналітичних звітів та інших джерел інформації є невід'ємною частиною будь-якого проєкту. Це розвиває навички швидкого й ефективного читання, розуміння складних професійних текстів, пошуку, збирання та аналізу інформації.

3. Удосконалення всіх видів мовленнєвої діяльності (читання, письмо, говоріння, слухання). Успішна комунікація як у повсякденному житті, так і в професійній сфері неможлива без гармонійного розвитку всіх видів мовленнєвої діяльності. Йдеться про читання, письмо, говоріння та слухання – чотири фундаментальні складові, що формують цілісну професійно-мовленнєву компетентність. Удосконалення кожного із цих аспектів є критично важливим для професійної самореалізації здобувачів вищої освіти, ефективної взаємодії в сучасному світі й досягнення успіху у своїй галузі.

4. Реалізацію принципу міждисциплінарності. Під час підготовки проєктів відповідно до свого фаху в здобувачів часто виникатиме потреба залучення знань з інших галузей, що сприятиме розширенню їхнього професійного словникового запасу, посилюватиме ефективність комунікації в різних професійних контекстах.

5. Формування навичок командної комунікації. Успішне виконання більшості професійних завдань сьогодні вимагає злагодженої командної роботи. Проектне навчання розвиває критично важливі навички, зокрема розподіл ролей і відповідальності, спільне прийняття рішень, вирішення конфліктних ситуацій, конструктивна критика та ін. Ці навички безпосередньо впливають на якість професійної комунікації та здатність працювати в колективі.

6. Підвищення мотивації та самостійності. На відміну від традиційних занять, де здобувачі вищої освіти часто залишаються пасивними слухачами, проектне навчання активізує їхню внутрішню мотивацію. Відчуття відповідальності за кінцевий результат, можливість побачити реальні плоди своєї праці, а також елементи змагання (у випадку групових проектів) значно підвищують їхню зацікавленість проблемою. Це стимулює самостійний пошук інформації, ініціативу в комунікації, а також бажання вдосконалювати свої мовленнєві навички для досягнення кращих результатів, адже завдання, передбачені проектним навчанням, повинні бути максимально наближеними до реальних професійних умов, що мотивує до продуктивної навчально-дослідницької діяльності, актуалізації професійно-мовленнєвої компетентності для досягнення поставленої мети й подальшої швидкої адаптації майбутніх фахівців до професійного середовища.

На основі цього цілком слушними є міркування, що проектне навчання забезпечує «перенесення комунікативної активності з периферії освітнього процесу в його центр, де мовлення постає не як допоміжний інструмент засвоєння знань, а як провідний механізм формування особистості, її професійної готовності, відповідальності та культури участі» [4, с. 8].

Отже, проектне навчання є ефективним і комплексним засобом формування професійно-мовленнєвої компетентності здобувачів вищої освіти, який дозволяє перейти від теоретичного знання до набуття комунікативного досвіду, інтегруючи його в реальний контекст майбутньої професії. Виразна комунікативна спрямованість, удосконалення мовленнєвих навичок професійного спілкування, критичне мислення, креативність і командна робота сприяють кращій адаптації до професійної діяльності. Проектне навчання пропонує оптимальну комбінацію практико-орієнтованих, інтерактивних і мотиваційних елементів, спрямованих на розвиток усіх аспектів професійного мовлення майбутніх фахівців, які вміють ефективно спілкуватися, вирішувати завдання та досягати цілей у своїй професії.

Список використаних джерел

1. Брюховецька І. В., Височан Л. М., Самойленко І. О. Проектне навчання як засіб підвищення дослідницької компетентності здобувачів вищої освіти. Педагогічні науки: теорія та практика. 2023. № 2. С. 94–99. URL: <https://journalsofznu.zp.ua/index.php/pedagogics/article/view/3857/3684> (дата звернення: 20.06.2025).
2. Громик Л. Проектно-діяльнісна технологія як засіб удосконалення комунікативної компетентності здобувачів вищої освіти під час вивчення

української мови за професійним спрямуванням. Мова – кордон національної безпеки : матеріали Всеукр. наук.-практ. конф., 21 лют. 2025 р. Львів : ЛДУ БЖД, 2025. С. 300–303. URL:

ndico.ldubgd.edu.ua/event/60/attachments/794/987/Збірник%20тез_мова_кордон_2025.pdf (дата звернення: 21.06.2025).

3. Інноваційні технології навчання в умовах модернізації сучасної освіти : монографія / за наук. ред. д. пед. н., проф. Л. З. Ребухи. Тернопіль : ЗУНУ, 2022. 143 с.

4. Ніколашина Т. І., Сіладі В. В., Погоріла С. Г. Формування комунікативної компетентності здобувачів закладів вищої освіти через впровадження проєктних технологій. Академічні візії. 2025. Вип. 43. URL: <https://academy-vision.org/index.php/av/article/view/1863/1732> (дата звернення: 21.06.2025).

THEORETICAL FOUNDATIONS OF CONTINUOUS LANGUAGES TRAINING FOR STUDENTS OF ENGINEERING AND PEDAGOGICAL SPECIALITIES

Zhyhalko Svitlana Eduardivna

senior lecturer of Foreign Language Training, European Intergration and
International Cooperation Department
ERI "UEPA" of V.N. Karazin Kharkiv National University, Ukraine

The role and significance of foreign languages in the overall progress of science and technology, as well as in the development of all fields of knowledge in the modern world, is enormous. A foreign language is not only a key to understanding another people and their culture, but also a means of direct communication. Communication between nations is a crucial factor that determines the development of political, scientific, technical, economic, and cultural relations [6].

The ability to work with foreign language literature in one's field can be successfully developed in foreign language classes at engineering and pedagogical universities. Over the past decade, there has been a significant increase in interest in learning foreign languages in our country, and this is evidenced by the establishment of faculties in many universities where foreign languages are taught as a specialty. Today, it is increasingly common to see job advertisements seeking managers, economists, and engineers with knowledge of one or two foreign languages. This indicates that there is a growing demand for specialists in technical and economic fields with an appropriate level of foreign language proficiency.

Certain successes have already been achieved in teaching this discipline, but the methods and ways of developing students' skills in foreign language communicative activities are still far from perfect. This is evidenced by the fact that despite the clear and acknowledged need among graduates of non-linguistic universities to master a foreign language, a significant portion of them is unable to put this into practice, i.e.,

in their professional activities. As a result, only a few specialists have the opportunity to use a foreign language to obtain and transmit professionally relevant information in their professional work.

There is also a contradiction between the growing demands for foreign language proficiency among specialists in engineering and pedagogical fields and their actual low level of knowledge, as well as their inability to use the foreign language practically in the professional sphere. From this, it can be concluded that there is an urgent need to improve the methodology of teaching foreign languages at non-linguistic universities with a technical and engineering-pedagogical focus.

The issue arises of developing methods for organizing continuous training of students at engineering and pedagogical universities, meaning the sequential and ongoing learning of a foreign language. In the development of these foreign language teaching methods, significant attention should be given to the first and second years of study, as they occupy a crucial place in the overall learning process at an engineering-pedagogical university. In the first year, students are primarily prepared to study the specific scientific and technical sub-language of their specialty. This preparation is mainly carried out using non-specialized teaching materials, that is, general technical materials, particularly those related to the broad profile of the university, rather than the profile of a specific specialty. The language units learned are mainly general-use or general-scientific. The specific vocabulary and grammatical phenomena characteristic of the sub-language of a narrow specialty are practiced in very small amounts in the first year.

In the second year, students begin to master the scientific and technical sub-language of their narrow specialty, and their skills and abilities in written and oral foreign language communication in the professional and labor sphere are developed. However, the objective conditions for addressing these tasks during the second year are not very favorable, even compared to the first year. This is due to the fact that students are more burdened with tasks from specialized subjects, and that foreign language classes are held once a week for two hours, which is less than in the first year. [5, c.67]

Comparing language learning in linguistic and non-linguistic universities, in the first case, the language is mastered as a means of communication and studied as a system of expression tools. In the second case, the language is taught solely as a means of communication, which is realized in speech.

Learning at technical and non-linguistic universities is characterized by a clear practical orientation and focus. Students master a foreign language as a tool for acquiring additional information in their field of study. They learn not only the foreign language itself but also techniques for working with foreign specialized literature, specialized vocabulary, systems of symbols, and concepts specific to foreign experiences. This becomes possible only through the close integration of foreign language teaching with the teaching of specialized subjects. In the learning process, the student not only masters the language and vocabulary as its components but also learns to use it as an effective means of obtaining necessary information from their specialty.

The qualitative feature of learning at a non-linguistic university is that the knowledge acquired in the language, based on generalizations, forms a targeted functional system. The psychological characteristics of students allow this to be done at a higher level of generalization than is the case in school. Language learning should not be presented as a simple series of knowledge, but as a serious course of study, defined not only by its clear goals and objectives but also by the methods of mastering the material that are characteristic of higher education.

The main efforts of the instructor should be focused on rational explanation techniques, controlling the completion of tasks, and correcting the results of work.

The goals and objectives of teaching at a non-linguistic university, along with the specifics of mastering speaking and reading skills, determine the nature of the relationship between the development of speaking and reading skills. Mastering speaking skills, particularly speaking, requires time spent on training exercises. Within a certain period of study, a student may master a relatively small amount of lexical and grammatical material in spoken language. However, the passive vocabulary and grammatical material in terms of reading will be significantly larger. Considering the mutually positive influence of developing speaking and reading skills, the nature of the learning goals and the specifics of the learning process indicate the appropriateness of simultaneous parallel development of speaking and reading skills for foreign language courses at non-linguistic universities.

Several other characteristic features of foreign language learning at non-linguistic universities can be identified. One of them is the short duration of the foreign language course for students of technical and engineering-pedagogical specialties, which unfortunately does not allow for a comprehensive coverage of the full spectrum of professionally oriented and basic teaching material. Since foreign language teaching, according to the curriculum, takes place in the first two years, the absence of a foreign language subject in the following years does not contribute to further development of foreign language communicative competence.

Another feature is the integration of philological and technical knowledge, with the latter providing the foreign language with subject matter relevance and professional focus. Thus, upon completing the basic foreign language training, a new stage of learning begins – immersion in foreign language communication within the specialty, which involves mastering professionally-oriented grammatical and lexical material, during which professional knowledge is reflected in the foreign language.

Regarding independent work, it should be noted that although the importance of independent work is emphasized in the educational programs, unfortunately, students do not always approach it consciously. A significant drawback in this regard is also the insufficient availability of specialized textbooks, which would allow for self-assessment.

Foreign language, as part of general education subjects, differs from other disciplines in a number of ways. During foreign language learning, students must master not only a certain body of knowledge in phonetics, vocabulary, and grammar, but also skills and abilities in speaking, reading, and writing, without which it is

impossible to use the foreign language as a means of communication. Mastering these skills in the absence of a language environment significantly complicates the process.

References

1. Бех П. О., Биркун Л. В. Концепція викладання іноземних мов в Україні // Іноземні мови. – 1996. - № 2. – С. 3-8.
2. Ладисов А.И. Межязыковые и межкультурные тренинги в преподавании иностранных языков студентам-переводчикам. Инновационные образовательные технологии. 2011. №4. – С. 52-59.
3. Bologna Declaration. Joint Declaration of the European Ministers of Education Convened in Bologna on the 19th of June 1999.
4. Тарнопольский О.Б. Методика обучения английскому языку на 1 курсе технического вуза К. Вища школа, 1989.
5. Тарнопольский О.Б. Методика навчання англійської мови на II курсі технічного вузу К. Вища школа, 1993.

LINGUISTIC MEANS OF NATURE DESCRIPTION IN RANSOM RIGGS'S NOVEL "MISS PEREGRINE'S HOME FOR PECULIAR CHILDREN"

Honcharova Kateryna

4th-year student

Odesa I. I. Mechnikov National University

Nature description in modern British fiction functions not only as a visual backdrop but as a multidimensional narrative tool. In the 21st century, literature increasingly incorporates symbolic and ecological layers into environmental imagery. One prominent example is Ransom Riggs's novel "Miss Peregrine's Home for Peculiar Children," which blends magical realism with psychological depth. This research explores how linguistic means—particularly lexical, grammatical, and stylistic devices—are used to construct rich and meaningful portrayals of nature in the novel.

The aim of this study is to identify the linguistic features that shape the representation of nature and to analyze their semantic and stylistic functions. A combined approach is applied: lexical-grammatical analysis to examine the structural elements, and stylistic analysis to interpret figurative and symbolic dimensions. The material consists of selected fragments from the novel that include vivid descriptions of landscapes, weather phenomena, and natural surroundings.

The lexical analysis reveals the predominance of concrete nouns associated with natural objects and topographical elements such as 'cliffs,' 'bog,' 'reef,' and 'mist.' These nouns provide the framework for spatial orientation and environmental immersion. Dynamic verbs like 'sloped,' 'emerged,' and 'burst out' underscore movement and transformation in the landscape, while adjectives such as 'ghostly,' 'sheep-speckled,'

and 'bleak' evoke emotion and atmosphere. The novel's lexicon clearly supports multisensory perception.

From a grammatical perspective, Riggs frequently uses past tenses, especially Past Simple and Past Continuous, to structure narration. Sentence structure often shifts between brief exclamatory observations and extended compound-complex sentences. This syntactic variety enhances the rhythm and fluidity of description, reflecting the characters' shifting perceptions. Notably, Riggs also integrates participial phrases and modal constructions to express uncertainty and wonder within natural settings.

The stylistic analysis identifies metaphors (e.g., 'fog closed around us like a blindfold'), similes ('a wall of clouds stood like a cotton parapet'), epithets ('endless curtain of gray'). These devices shape nature as an emotionally charged and symbolically meaningful environment. The sea, sky, and island are not passive backgrounds but active agents that mirror the protagonist's inner transformations.

Ecocritical perspectives help contextualize these findings. Nature in Riggs's novel aligns with ecocritical principles by depicting the environment as morally, emotionally, and philosophically significant. The protagonist's relationship with the landscape reflects alienation, discovery, and reconnection—key themes in environmental literary studies. Nature becomes a narrative force, shaping the emotional trajectory of the characters and framing key events [1-4].

The study concludes that Riggs's use of nature description transcends decorative function. Linguistic means such as topographic lexicon, vivid metaphors, and dynamic syntax serve to construct a narrative atmosphere that is at once immersive and interpretative. This approach contributes to the broader field of linguistic stylistics and reveals how fiction can engage readers through ecological and emotional resonance.

References

1. Гурдуз А. І. Трилогія Ренсома Ріггса про дивних дітей і криза міфотворчості початку ХХІ століття // Літератури світу: поетика, ментальність і духовність: зб. наук. пр. – Кривий Ріг: Криворіз. держ. пед. ун-т, 2017. – Вип. 9. – С. 52–61.
2. Корончик В. Г. Елементи магічного реалізму у сучасній американській літературі (На матеріалі роману Ренсома Ріггса «Будинок дивних дітей») // Літературознавчий журнал. – 2018. – С. 104–115.
3. Garrard G. Ecocriticism (1st ed.). – Routledge, 2004. – 224 с. – Режим доступу: <https://doi.org/10.4324/9780203644843> (дата звернення: 15.03.2025).
4. Riggs, Ransom. Miss Peregrine's Home for Peculiar Children. – Philadelphia: Quirk Books, 2011. – 352 p.

**SECTION: PHYSICAL AND
MATHEMATICAL SCIENCES**

**STUDY OF THE SOLUTION OF THE MIXED PROBLEM
FOR THE WAVE EQUATION WITHIN THE TIME-
DERIVATIVE BOUNDARY CONDITION IN A
MULTIDIMENSIONAL STRIP WHEN $t \rightarrow +\infty$**

Seymur Suleymanov

Associate Professor, Doctor of Philosophy in Physics and Mathematics

0009-0005-1955-4059

Aghjabedi Branch of ADPU

SUMMARY

In mechanics and physics, the propagation of waves over long distances leads to boundary problems for the wave equation in a strip. An example of this is the propagation of sound in the sea and radio waves in the atmosphere. The principle of limit absorption for these problems in a two-dimensional band is studied in the monograph of L. M. Brekhovskikh.

KEY WORDS

Multidimensional strip, wave equation, boundary condition, mixed problem, regular function, asymptotic separation.

КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ

В механике и физике распространение волн на большие расстояния приводит к краевым задачам для волнового уравнения в полосе. Примером этого является распространение звука в море и радиоволн в атмосфере. Принцип предельного поглощения для этих вопросов в двумерной полосе Л.М. Учился по монографии Бреховских.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Многомерная полоса, волновое уравнение, граничное условие, смешанная задача, регулярная функция, асимптотическое разделение.

INTRODUCTION

In mechanics and physics, the study of wave propagation over long distances leads to boundary (Dirichlet and Neumann) problems for the wave equation in a band. An example of this is the propagation of sound in the sea and radio waves in the atmosphere. Such physical processes are brought to the study of various mixed problems for the wave equation in a band. The principle of limit absorption for these problems in a two-dimensional band was studied in the monograph of L. M. Brekhovskikh.

In the article, the principles of radiation for problems involving the time-derivative boundary condition for the wave equation in a multidimensional band are studied.

RESEARCH METHOD

1. SOME AUXILIARY CONSIDERATIONS

The following problems are considered:

$$\Pi = \{x = (x', x_{n+1}), x' = (x_1, x_2, \dots, x_n), \quad -\infty < x_j < +\infty, \quad j = 1, 2, \dots, n;$$

$-h < x_{n+1} < +h\}$, R_{n+1} is a strip of dimension $n+1$ in dimension Euclidean space. We consider the stationary problem.

$$(\Delta + k^2) U(k, x) = f(x), \quad (1)$$

$$\left(\frac{\partial}{\partial x_{n+1}} + P(k) \right) U(k, x)|_{x_{n+1}=\pm h} = 0, \quad (2)$$

here

$P(k) = ak + b$, k – is a complex number. $a \geq 0$, $b \geq 0$ are real numbers.

(1) The boundary problems I and II set for the equation were studied by A. G. Sveshnikov in a three-dimensional strip. For these problems, A. G. Sveshnikov studied the principles of radiation.

Later, A. G. Sveshnikov's results were generalized and refined by A. B. Iskenderov for both boundary problems to a multidimensional strip and a multidimensional cylinder.

In 1993, A. B. Iskenderov studied the principles of radiation for problems (1) – (2) in the case of $a \geq 0, b = 0$. We consider the remaining cases, i.e.

1) $0 < a < 1, b \geq 0$; 2) $a > 1, b \geq 0$; 3) $a = 1, b > 0$; 4) $a = 0, b = 0$

We have studied the cases.

$$\text{DEFINITION. } (\Delta + k^2) G(k, x, y) = \delta(x' - y', x_{n+1}, y_{n+1}), \quad (3)$$

$$\left(\frac{\partial}{\partial x_{n+1}} + P(k) \right) G(k, x, y)|_{x_{n+1}=\pm h} = 0, \quad (4)$$

The infinitely decreasing solution of problem (3)-(4) is called the Green's function of problem (1)-(2). Here $\delta(x)$ – is the Dirac δ -function.

THEOREM 1. If $\text{Im} k \neq 0$, the Green's function of problem (1) – (2) is analytic with respect to k .

$$k_1 = \frac{b}{1-a}, \quad k_2 = -\frac{b}{1+a}, \quad k'_\gamma = \pm \frac{\pi\gamma}{2h}, \quad a \neq 1.$$

are the branching points of the Green's function. $k''_\gamma = -\frac{b}{a} \pm \frac{\pi i}{2ah} \gamma$, ($\gamma = 1, 2, \dots$),

and the points are the simple poles of the Green's function, and the following separation is true for this function.

$$G(k, x, y) = -\frac{i}{2}(2\pi)^{-\frac{n}{2}} |x' - y'|^{1-\frac{n}{2}} \times \\ \times \{g_0(k, x_{n+1})g_0(k, y_{n+1})k_0^{\frac{n}{2}-1} H_{\frac{n}{2}-1}^{(1)}(rk_0) + \sum_{\gamma=1}^{\infty} g_\gamma(k, x_{n+1})g_\gamma(k, y_{n+1})k_\gamma^{\frac{n}{2}-1} H_{\frac{n}{2}-1}^{(1)}(rk_\gamma)\}, \quad (*)$$

$$\text{where that } k_0 = \sqrt{p^2(k) + k^2}, \quad k_\gamma = \sqrt{k^2 - \frac{\pi^2 \gamma^2}{4h^2}},$$

$$g_0(k, x_{n+1}) = \left[\frac{p(k)}{2sh2hp(k)} \right]^{\frac{1}{2}} l^{-p(k)x_{n+1}}, \quad r = |x' - y'|$$

$$g_\gamma(k, x_{n+1}) = \frac{\frac{\pi\gamma}{2h} \cos(h-x_{n+1}) \frac{\pi\gamma}{2h} + p(k) \sin(h-x_{n+1}) \frac{\pi\gamma}{2h}}{\frac{1}{2h} (P^2(k) + \frac{\pi^2\gamma^2}{4h^2})^{\frac{1}{2}}},$$

$H_{\frac{n}{2}-1}^{(1)}(z)$ – is a Hankel function of the first genus $n/2 - 1$ order.

$$\gamma = 1, 2, \dots$$

The order (*) is regularly compactified with respect to k in every compact.

The solution to problems (1) – (2) is given by the following formula.

$$U(k, x) = \int \ddot{\Pi} \int G(k, x, y) f(y) dy.$$

THEOREM 2. For the problem (1) – (2), the limit absorption principle is true for arbitrary k when $n \geq 3$, and for $k \neq \pi\gamma/2h$ when $n = 1, 2$.

– We consider a non-stationary problem corresponding to the stationary problem (1) – (2).

$$\left(-\frac{\partial^2}{\partial t^2} + \Delta\right) U(t, x) = f(x) e^{i\omega t}, \quad (5)$$

$$U(0, x) = 0, \quad \frac{\partial u(0, x)}{\partial t} = 0, \quad (6)$$

$$\left(\frac{\partial}{\partial x_{n+1}} + a \frac{\partial}{\partial t} + b\right) U(t, x)|_{x_{n+1}=\pm h} = 0, \quad (7)$$

where $f(x)$ – are functions with finite and sufficiently many derivatives.

$C_{\varepsilon}^{\alpha, \beta}((0, \infty) \times \Pi)$ – denote the space of functions whose derivatives satisfy the following estimate.

$$|D_t^\alpha D_{x'}^{|\beta|} D_{x_{n+1}}^\gamma U(t, x)| \leq C(n, f) |x'|^{1-\frac{n}{2}} e^{\varepsilon t}, \quad (8)$$

$$\beta = (\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_n), \quad \alpha + \beta_j + \gamma \neq 0 \quad (\text{only one of them} \neq 0)$$

$0 \leq \alpha, |\beta|, \gamma \leq 2$; $|\beta| = \beta_1 + \beta_2 + \dots + \beta_n$; and $C(n, f)$ are constants depending on n and $f(x)$.

DEFINITION. A function $U(t, x) \in C^{(2,2,2)}((0, \infty) \times \Pi) \cap C^{(1,1,1)}((0, \infty) \times \bar{\Pi})$ of this class is called a classical solution of problem (5)-(7) if this function satisfies equation (5), initial conditions (6) and boundary condition (7) in the usual sense.

THEOREM 3. Suppose that $a \geq 0, b \geq 0$. Then the classical solution of problem (5)-(7) is unique if this solution exists.

NOTE: We consider the stationary problem corresponding to problem (5) - (7) as follows.

$$(\Delta - k^2) \tilde{U}(k, x) = \frac{f(x)}{k - i\omega},$$

$$\left(\frac{\partial}{\partial x_{n+1}} + ak + b\right) \tilde{U}(k, x)|_{x_{n+1}=\pm h} = 0,$$

The solution of the stationary problem corresponding to (5) - (7) is (according to the obtained results)

$$\tilde{U}(k, x) = \frac{1}{k - i\omega} \int_{\Pi} \tilde{G}(k, x' - y', x_{n+1}, y_{n+1}) f(y) dy \quad (9)$$

is given by the formula [Here, $\tilde{G}(k, x' - y', x_{n+1}, y_{n+1})$ * is obtained by replacing k^2 – with $-k^2$].

By performing the inverse Laplace transform in (9), we obtain the following formula for solving the mixed problem (5) – (7).

$$U(t, x) = \sum_{\gamma=0}^{\infty} U_{\gamma}(t, x),$$

$$U_{\gamma}(t, x) = \frac{1}{2\pi i} \int_{\varepsilon-i\infty}^{\varepsilon+i\infty} e^{kt} \tilde{U}_{\gamma}(k, x) dk, \quad (10)$$

$$\tilde{U}_{\gamma}(k, x) = -\frac{i}{2} (2\pi)^{-\frac{n}{2}} g_{\gamma}(k, x_{n+1}) \frac{k_{\gamma}^{\frac{n}{2}-1}}{k-i\omega} \times \int_{\Pi} |x' - y'|^{1-\frac{n}{2}} g_{\gamma}(k, y_{n+1}) H_{\frac{n}{2}-1}^{(1)}(|x' - y'| k_{\gamma}) f(y) dy, (.)$$

THEOREM 4. Suppose that $f(x) \in C_0^{(\frac{n}{2}+3,6)}(\Pi)$, then the solution to problem (5) - (7) is given by formula (10) and the estimate (8) is true for this solution.

2. STUDY OF THE SOLUTION OF MIXED PROBLEMS WHEN $t \rightarrow +\infty$

The classical solution of the problem (5) - (7) is studied when $t \rightarrow +\infty$. For this purpose, we have proved the following two lemmas.

Suppose that Γ_{δ} is the boundary of the section $(-ic, +ic)$.

$$\Gamma_{\delta} = \Gamma_{\delta}^{+} \cup c_{\delta}^{(1)} \cup \Gamma_{\delta}^{-} \cup c_{\delta}^{(2)}.$$

LEMMA 1. Suppose that n is an odd number, and $f(k) - \Gamma_{\delta}$ is a regular function on a certain neighborhood of the curve.

$$T(t) = \int_{\Gamma_{\delta}} f(k) (k^2 + c^2)^{\frac{n}{2}-1} l^{kt} dk,$$

[We denote this integral by $T(t)$].

then the following asymptotic separation is true for $t \rightarrow +\infty, T(t) -$.

$$T(t) = 2\Gamma\left(\frac{n}{2}\right) (2ic)^{\frac{n}{2}-1} t^{-\frac{n}{2}} \times \\ \times [(-1)^{\frac{n}{2}-1} l^{ict} f(ic) + l^{-ict} f(-ic)] + O(t^{-\frac{n}{2}-1}),$$

If n is even, then $T(t) = 0$.

Suppose that $\Gamma_{\delta}^{(c)}$ is the boundary of the section $(-\infty + ic, ic)$ in the figure.

$$\Gamma_{\delta}^{(c)} = (-\infty + ic, -\delta + ic) \cup c_{\delta} \cup (-\delta + ic, -\infty + ic)$$

LEMMA 2. Suppose that $f(x) - \Gamma_{\delta}^{(c)}$ is a regular function on a semiband containing the line and satisfies the following estimate.

$$|f(k)| \leq ce^{\varepsilon|k|},$$

$$F(t) = \int_{\Gamma_{\delta}^{(c)}} f(k) \frac{\ln^{\beta}(k-ic)}{(k-ic)^l} l^{kt} dk,$$

[We denote this integral by $F(t)$].

where $l, \beta \geq 0$ are integers. Then the following asymptotic separation is true for (t) as $t \rightarrow +\infty$.

$$F(t) = f(ic) l^{ict} t^{l-1} \left[\frac{(-1)^{\beta+1} 2\pi i}{\Gamma(l)} \ln^{\beta} t + (-1)^{\beta-1} \beta \Gamma_2(l) \ln^{\beta-1} t \right] (1 + O(\ln^{-1} t)),$$

ε is an arbitrary real number, $\Gamma(l)$ is the Euler gamma function,

$$\Gamma_2(l) = \int_{\Gamma_{\delta}^{(0)}} y^{-l} l^y \ln y dy.$$

Using Lemmas 1 and 2, the following theorems have been proved.

$[c_0^{(0,\infty)}]$ is the set of functions such that this function is finite. It is discontinuous with respect to the variables $x_1, x_2, \dots, x_n$ It is differentiable from the order ∞ with respect to the variable x_{n+1}].

THEOREM 5. Suppose , $f(x) \in C_0^{(0,\infty)} \Pi$

1) For $0 < a < 1, b \geq 0, t \rightarrow +\infty$, (5) – (7) to solve

$$U(t, x) = O \left(t^{-\frac{n}{2}} l^{\frac{bt}{1-a}} \right),$$

the estimate is true. Regularly in every compact set of Π with respect to x , $a > 1, b \geq 0$ then the limit amplitude principle is true for problem (5) – (7), i. e. $t \rightarrow +\infty$,

$$U(t, x) = \tilde{U}(i\omega, x)e^{i\omega t} + \begin{cases} o \left(t^{-\frac{n}{2}} \right), & \text{if } n \text{ is an odd number,} \\ o \left(t^{-\frac{n}{2}} \ln t \right), & \text{if } n \text{ is an even number,} \end{cases}$$

[regularly with respect to x in each compact set].

Here $U(i\omega, x)$ is the solution of the stationary problem corresponding to problem (5) - (7) for $k = i\omega$.

$a = 1, b > 0$ Theorem 5 Part II is true.

$a \geq 0, b = 0$ A.B. Isgandarov studied this asymptotics and Theorem 5. Part II is true.

THEOREM 6. Suppose that $f(x) \in C_0^{(0,\infty)} \Pi$,

2) $a = 1, b > 0$. Then the following asymptotic estimate is true for the solution of problem (5) - (7) as $t \rightarrow +\infty$:

$$U(t, x) = \frac{C(n)b^{\frac{n}{2}}l^{-bx_{n+1}}t^{-\frac{n}{2}}l^{bt}}{\pi(b-i\omega)sh2hb} \int_{\Pi} l^{-by_{n+1}} f(x - y) dy \times \begin{cases} 1 + O(t^{-1}), & \text{if } n \text{ is odd,} \\ 1 + O(\ln^{-1}t), & \text{if } n \text{ is even.} \end{cases}$$

From these asymptotics, we see that $U(t, x)$ grows exponentially as $t \rightarrow +\infty$.

4) $a = 0, b = 0, n \geq 2$. Then, for the solution of problem (5) - (7), the principle of limit amplitude $t \rightarrow +\infty$ is true, when $n = 1$, this rule is true because the right side of equation (5) is orthogonal.

$$\int_{\Pi} f(y) dy = 0,$$

is true when paid. $C(n)$ is a constant number.

CONCLUSION

1. In this article, the mixed problem for the wave equation in the multidimensional band with time derivative boundary conditions was investigated as $t \rightarrow +\infty$ and the following results were obtained:

2. The Green function of the boundary problem given with impedance boundary conditions in the multidimensional band was constructed and the limit absorption principle was proved for this problem.

3. The existence and uniqueness of the solution of the inverse problem for the wave equation in the multidimensional band with time derivative boundary conditions was proved.

4. The asymptotic separation of the solution of the mixed problem for the wave equation in the multidimensional band with time derivative boundary conditions was obtained as $t \rightarrow +\infty$.

References

1. Brekhovskikh L. M. Waves in layered media. Moscow, "Nauka", 1973, 341 p.
2. Sveshnikov A. G. Radiation principle. DAN SSSR, 1950, v. 73, no. 5, pp. 917-920.
3. Sveshnikov A. G. Limiting absorption principle for a waveguide. DAN SSSR, 1951, v. 80, no. 3, pp. 345-347.
4. Iskenderov B. A. Radiation principles for high-order elliptic equations in a cylindrical domain. Journal of Computational Mathematics and Mathematical Physics. 1996, v. 36, no. 1, pp. 73-91.
5. Borovikov V. A. Diffraction on Polygons and Monohedra. Moscow, Nauka, 1966, 455 p.
6. Vragov V. N. On a Mixed Problem for the Wave Equation in a Layer with a Time Derivative in the Boundary Condition. Boundary Value Problems for Nonclassical Equations of Mathematical Physics. Novosibirsk, 1989, pp. 100-109.
7. Suleymanov S. E., Mamedova Sh. D. Limiting absorption principle for the Helmholtz equation in a many-dimensional layer with a general boundary conditions. Transactions of NAS of Azerbaijan, 2001, v.21, №4, p.129-137.
8. Suleymanov S. E. On a mixed problem for wave equation in a many-dimensional layer with time derivative in boundary condition. Transactions of NAS of Azerbaijan, 2003, v.23, №4, p.73-83.
9. Искендеров Б. А. Мехтиева А. И. Принципы излучения для уравнения Гельмгольца в многомерном слое с импедансными краевыми условиями. Дифференциальные уравнения, 1993, т.29, №8, с.1462-1464.

STUDY OF THE INFLUENCE OF THE DISEQUILIBRIUM EFFECT ON THE OIL YIELD OF MULTILAYER FORMATIONS

Jalilova Rahima Qurban

Doctor of Philosophy in Physics and Mathematics, Associate professor
Azerbaijan Pedagogical University, Azerbaijan, Baku

Xülasə

R.Q.Cəlilova, Tarazsızlıq effektinin çoxqat layların neftveriminə təsirinin tədqiqi. Neft sənayesinin idarəçiliyində bəzi parametrlərinin neftveriminə təsirinin ekonomik effektivliyinin tədqiqi. Nəzəri -qrup üsulları və ədədi analizin sintezinə əsaslanan hesablama alqoritmi təklif olunur. Tarazsızlıq effektinin çoxqat layların neftveriminə təsirinin tədqiqinə aid bir məsələ əsasında sınağın hesablanması təşkil

edilir, belə ki, həmin sınaq relaksasiya və hidrodinamiki parametrlərin neftveriminə təsiri haqqında səhih nəticə çıxarmağa imkan verir.

Açar sözlər: ekonomik effektivliyi, neft sənayəsinin idarəçiliyi, tarazsızlıq effekti, neftverimi, relaksasiya parametrləri, sınaq hesablaması.

Economic efficiency of influence of some parameters on the oil recovery in management of oil industry. A computational algorithm based on a synthesis of group theoretical methods and numerical analysis. For example, a study analyzing the problem of unbalance effects on the oil output in layered formations organized computing experiment to make reliable conclusions about the impact of relaxation and hydrodynamic parameters on oil recovery.

Keywords: economic efficiency, management of the oil industry, unbalance effects, oil output, relaxation parameters, computing experiment.

1. Introduction. In the development of oil and gas fields as well as in numerous studies the problems of underground productive formations, there necessity reliability of the analysis, come into force the laws of Newtonian filtration, emerging non-equilibrium effects caused, in particular, in the design of the development of productive oil and gas fields with different technologies or the intensification of actions secondary or tertiary methods iterations speed change pressure gradient and relaxation. Changes in properties of fluids associated technological factors are also characterized by the structural and mechanical properties, as in the capillaries, and the porous medium.

2. Formulation of the problem. The article investigates the influence of the relaxation time on the oil output curve in schistose strata consisting of structures of the same porosity, but with a substantially different permeability-overlying, high-power low-permeability layer (H) and an underlying layer of high permeability low power (h)

The mathematical model can be represented as:

$$\frac{\partial P}{\partial t} + \lambda_1 \frac{\partial^2 P}{\partial t^2} = \frac{\partial}{\partial x} \left[a_i(P) \left(\frac{\partial P}{\partial x} + \lambda_2 \frac{\partial^2 P}{\partial x \partial t} \right) \right] + \frac{\partial}{\partial y} \left[a_i(P) \left(\frac{\partial P}{\partial y} + \lambda_2 \frac{\partial^2 P}{\partial y \partial t} \right) \right], D: \begin{cases} 0 \leq x \leq M \\ -h \leq y \leq N \end{cases}$$

$$i = \overline{1,2}$$

$$a_i(P) = \frac{k_i(P) \tilde{h}_i}{\mu_i(P)}, \tilde{h}_i = \begin{cases} h, i = 1 \\ H, i = 2 \end{cases}$$

$$\int_{-h}^0 \partial_1(P) \frac{\partial P}{\partial x} \Big|_{x=0} dy = Q$$

$$P \Big|_{y=+0} = P \Big|_{y=-0}$$

$$\frac{\partial P}{\partial x} \Big|_{x=0} = 0, y > 0$$

$$a_2(P) \frac{\partial P}{\partial y} \Big|_{y=+0} = a_2(P) \frac{\partial P}{\partial y} \Big|_{y=-0}$$

$$\frac{\partial P}{\partial y} \Big|_{x=0} = 0$$

$$P(x, y, 0) = P_0; \frac{\partial P}{\partial t} \Big|_{t=0} = 0$$

where k, μ_i – permeability and viscosity of i phases ($i = \overline{1,2}$)

3. Method of decision. The approach consists of the synthesis of group-theoretical and numerical analysis, allowing in the framework of group-theoretic methods based on the apparatus of the theory of Lie groups, to create a course difference analog of the

original problem and arrange a computational experiment. Research has shown (pp. 140-142), the synthesis of the group analysis of differential equations with computational experiments enables targeted control the results of the calculations and make reliable conclusions regarding the effect of relaxation and hydrodynamic parameters on the process under study, in particular, the oil recovery. For the above tasks by using the theory of Lie allocated classes of relaxation functions $\lambda_i(t)$ ($i=1,2$) and found their analytical representation (pp.140-142), and theoretically studied the effect of hydrodynamic parameters of the effective hydraulic conductivity coefficient on the depletion of reservoirs [2, claims 13-15]. Computer experiment was organized as part of the analytical results obtained. For this purpose, the original problem (2.1) with the true (based on the integral-interpolational method) approximation has been brought to its finite-difference analogue:

where

$$\begin{aligned}
 A_j P_{j-1}^{n+1} - C_j P_j^{n+1} + B_j P_{j+1}^{n+1} &= F_j \\
 \overline{A}_m \overline{P}_{m-1}^{n+1} - \overline{C}_m \overline{P}_m^{n+1} + \overline{B}_m \overline{P}_{m+1}^{n+1} &= \overline{F}_m \\
 A_j &= P_j^{m_1} \tau^2 (1 + \tau^{n_2-1}) + S_1 \tau^{n_1} \\
 C_j &= d_1^2 + P_j^{m_1} \tau^2 (2 + m_1 P_{j+1} / P_j - m_1 + 2\tau^{\tau_2-1}) + 2S_1 \tau^{S_1} \\
 B_j &= P_j^{m_1} \tau^2 (1 + m_1 P_{j+1} / P_j - m_1 + \tau^{S_2-1}) + \tau^{S_1} (S_1 + l_1^2) \\
 \overline{A}_m &= s_1 \tau^{S_2} + \overline{P}_m^{m_2} \tau^2 (1 + \tau^{S_2-1}) \\
 \overline{C}_m &= d_2^2 + \overline{P}_m^{m_2} \tau^2 (2 + m_2 \overline{P}_{m+1} / \overline{P}_m - m_2 + 2\tau^{S_2-1}) + 2S_1 \tau^{S_1} + \overline{P}_m^{m_2} \tau^2 l_1 / H \\
 \overline{B}_m &= \overline{P}_m^{m_2} \tau^2 (1 + m_2 \overline{P}_{m+1} / \overline{P}_m - m_2 + \tau^{S_2-1}) + \tau^{S_1} (S_1 + l_2^2) + \overline{P}_m^{m_2} \tau^2 l_1 / H \\
 F_j &= P_1 l_1^2 \tau (1 + 2\tau^{S_1-1}) + (P_{j+1} - 2P_j + P_{j-1}) (P_j^{m_1} \tau^{S_2+1} - S_1 \tau^{S_1}) - l_2^2 \tau^{S_1} P_j^{n-1} \\
 \overline{F}_m &= \overline{P}_m l_1^2 \tau (1 + 2\tau^{S_1-1}) + (\overline{P}_{m+1} - 2\overline{P}_m + \overline{P}_{m-1}) (\overline{P}_m^{m_1} \tau^{S_2+1} - S_1 \tau^{S_1}) - l_2^2 \tau^{S_1} \overline{P}_m^{n-1} \\
 \overline{P} &= \int_{-h}^0 \frac{1}{h} P dy; P_j = P_j^n; \overline{P}_m = \overline{P}_m^n; \frac{P^1 - P_0}{\tau} = 0; \overline{P}_m^1 = \overline{P}_m^0 = P_0; P_j^1 = P_j^0 = P_0 \\
 \frac{P_N^n - P_{N-1}^n}{l_1} &= 0; \frac{P_M^n - P_{M-1}^n}{l_2} = 0; P_0^{m_1} \frac{\overline{P}_1^n - \overline{P}_0^n}{l_2} = Q
 \end{aligned}$$

where τ -time step, n-Room sacrificial layer, l_1, l_2 - a step in the space variables, S_1, S_2, m_1, m_2 - performance analytical concepts for the variable relaxation and effective hydraulic conductivity, respectively [1,2]

4. Conclusions. In the computational experiments by varying certain parameters have been solved a large number of options. The calculations showed that the difference between elastic and relaxation is observed at the beginning of the process of restoration of pressure in layered strata with the above characteristics. The process of restoring the pressure in the elastic mode is much faster than the relaxation process, and the more the relaxation parameter, the slower the process. Thus, the results show the need to consider the relaxation factor and, in general, non-equilibrium effects in the design of the development of productive oil and gas fields with different technologies or the intensification of the impact of secondary or tertiary methods.

The developed method of synthesis of the ideas and the approach of the group analysis of differential equations and numerical analysis to the subsequent organization of the computational experiment identifies promising opportunities and provides the most reliable explore the numerous nonlinear phenomena, and including the effect of non-equilibrium system performance and oil output seams.

Literature

1. Jalilova R.Q., Shirinov K.F. An application of group-theoretic analysis of the theory of filtration. The news of ANAS, 2004, №3, s.140-142
2. Jalilova R.Q., Shirinov K.F., Gasumov S.Yu. Investigation of influence of some hydrodynamic parameters on oil output. Transactions conf. "Modern problems of information, cybernetics and information technology", 2004, vol.3, p.13 -15

SECTION: PHYSICAL EDUCATION AND SPORT

РОЛЬ СПЕЦІАЛЬНОЇ ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ У ПРОФЕСІЙНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ ПРАЦІВНИКІВ ПРАВООХОРОННИХ ОРГАНІВ

Чубенко Аліна

здобувач 1-го курсу факультету підготовки

фахівців для органів

досудового розслідування

Національної поліції України

Науковий керівник:

Анісімов Дмитро

доцент кафедри спеціальної фізичної підготовки,

доктор філософії в галузі права

Дніпровський державний

університет внутрішніх справ, Україна

У сучасних умовах зростаючих викликів у сфері громадської безпеки та правопорядку особливої актуальності набуває належний рівень професійної підготовки працівників правоохоронних органів. Серед структурних компонентів професійної компетентності особливе місце займає спеціальна фізична підготовка (СФП), яка виконує не лише функцію підтримки фізичної працездатності, а й слугує основою ефективного виконання службових завдань у екстремальних та нестандартних умовах оперативної діяльності.

Спеціальна фізична підготовка визначається як цілеспрямований процес розвитку таких рухових якостей, які безпосередньо пов'язані з функціональними обов'язками працівника правоохоронної сфери: витривалості, сили, швидкості, спритності, координації та психологічної стійкості в умовах ризику для життя [1, с. 233]. Вона є надбудовою над загальною фізичною підготовкою, адаптованою до професійно значущих умов.

Практичний досвід показує, що працівники, які мають високий рівень СФП, демонструють вищі показники ефективності при проведенні затримань правопорушників, патрулюванні, охороні публічного порядку, а також в ситуаціях, що вимагають швидкої реакції та рішучих дій. Зокрема, рівень СФП прямо корелює з результативністю виконання нормативів зі службово-прикладних вправ, таких як подолання смуги перешкод, рукопашний бій, евакуація пораненого, метання спеціальних засобів тощо [2, с. 237].

Особливої уваги заслуговує психологічний компонент СФП. Регулярні фізичні навантаження не лише зміцнюють соматичне здоров'я, а й сприяють формуванню стресостійкості, зниженню рівня тривожності та агресії, покращують когнітивні процеси, зокрема увагу, швидкість прийняття рішень,

координацію в складних умовах [3, с. 81]. Таким чином, СФП інтегрує фізичний і психофізіологічний потенціал особистості, що є критично важливим для службових ситуацій із високим ризиком.

У контексті освітньої підготовки майбутніх працівників правоохоронних органів важливим є впровадження індивідуалізованого підходу до СФП, що передбачає врахування особистісних даних, рівня соматичного здоров'я, морфофункціональних особливостей та спеціалізації майбутнього службовця. Такий підхід забезпечує оптимальне формування професійно-прикладних рухових умінь, знижує ризик травматизму та сприяє стійкому підвищенню показників службової ефективності. На думку А.В. Буданова, особиста безпека залежить від таких чинників, як професійна підготовка поліцейського, наявність у працівника спеціальних знань, навичок та умінь щодо забезпечення особистої безпеки у своїй професійній діяльності. Поряд з цим, науковець поділяє її на два ризики, яким може бути завдано шкоди: фізичний і психологічний [5, с. 271]

Курсант як людина певного віку і як особистість може бути охарактеризований з трьох сторін. По-перше, з соціальної сторони, в якій відбиваються суспільні відносини. Соціальна сторона в особистості курсанта виявляється внаслідок включення його в життя курсантського середовища, виконання ним функцій, що вимагаються навчально-виховним процесом навчального закладу. По-друге, з психологічної сторони, яка становить собою єдність психічних процесів, станів і властивостей особистості. Головне у ній – психічні властивості, від яких залежить протікання психічних процесів в діяльності (спрямованість, темперамент, характер, здібності та ін.). По-третє, з біологічної сторони, яка включає в себе тип вищої нервової діяльності, побудову аналізаторів, фізичний стан та ін. Ця сторона, в основному, визначена генетично, але у певних межах змінюється під впливом умов життя, цілеспрямованого педагогічного процесу і самовдосконалення [4, с. 6].

Таким чином, спеціальна фізична підготовка виконує не лише функцію підтримки фізичного стану працівника, а є ключовим елементом його професійної компетентності, що безпосередньо впливає на якість реалізації службових повноважень. Удосконалення програм СФП, їх адаптація до сучасних умов оперативної діяльності та підвищення мотивації до самостійних занять мають бути пріоритетом у системі професійної освіти та підготовки кадрів органів внутрішніх справ.

Список використаних джерел

1. Комарницький О., Журавльов О., Пожидаєв М. Розвиток фізичних якостей поліцейських методами спеціальної фізичної підготовки. *Univsum*, (14), 2024. С. 232-238.
2. Самсонов Ю., Партико Н., Дяченко К., Курилов М., Кушнар'ов Б., Хоменко А. Результати дослідно-експериментальної перевірки педагогічних умов формування готовності майбутніх офіцерів до бойового застосування ПТРК «ФАГОТ» із використанням засобів СФП. *Військова освіта*, 2021. С. 231-247.

3. Петренко С., Кириченко А. Роль спорту у підготовці та стресостійкості поліцейських. Молодий вчений, (7 (131)), 2024. С. 79-82.
4. Anisimov, D., Petrushin, D., Boguslavsky, V. Improvement of physical training of first-year cadets of Dnipropetrovsk state university of internal affairs. Scientific space in the condition of global transformations of the modern world: Scientific monograph. Riga, Latvia: Baltija Publishing, 2020. pp. 1–20.
5. Анісімов, Д. (2020). ЗАСТОСУВАННЯ ФІЗИЧНОЇ СИЛИ ЯК СКЛАДОВА ОСОБИСТОЇ БЕЗПЕКИ ПОЛІЦЕЙСЬКОГО: ШЛЯХИ ВДОСКОНАЛЕННЯ. Молодий вчений, 2 (78), 270-272.

SECTION: PSYCHOLOGY

ОСОБЛИВОСТІ ЕМОЦІЙНОГО ІНТЕЛЕКТУ СТУДЕНТІВ У КОНТЕКСТІ ЇХ НАВЧАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Федик Олег Ігорович

аспірант кафедри соціальної психології
Карпатський національний університет
імені Василя Стефаника

У сучасних умовах глобальних змін та стресових впливів на молодь, емоційний інтелект виступає ключовим чинником ефективної адаптації студента до навчального середовища, розвитку особистості та формування професійної компетентності.

Для студентів, які щодня стикаються з інтелектуальними та емоційними викликами, розвиток емоційного інтелекту є важливою складовою успішного навчання.

Сьогодні в освітньому середовищі дедалі більшої уваги набуває емоційний інтелект, що формує здатність людини розпізнавати, розуміти, керувати власними емоціями та ефективно взаємодіяти з емоціями інших.

Розглядаючи емоційний інтелект у якості провідного особистісного утворення, що забезпечує професійну компетентність студентів, необхідно акцентувати увагу на його інтегральній ролі, що синтезує когнітивну та емоційну сферу студента у єдиний взаємодоповнюючий та гармонійно функціонуючий емоційно-когнітивний комплекс [1].

Ключовими особливостями емоційного інтелекту студентів є його вплив на мотивацію та самомотивацію, постановку цілей та самопізнання. Студенти з високим рівнем емоційного інтелекту краще розуміють власні емоційні стани, вміють долати фрустрацію та підтримувати внутрішню мотивацію до навчання. Це допомагає їм краще адаптуватися до змін та навчального навантаження, підвищує здатність підтримувати мотивацію навіть у складних обставинах. Вони краще вміють формулювати довгострокові цілі та послідовно до них рухатися. Їхня внутрішня мотивація не залежить виключно від зовнішніх винагород (оцінок, похвали), а базується на внутрішньому бажанні зростати, здобувати нові знання та самореалізовуватись. Студенти краще усвідомлюють свої емоційні стани, розуміють, чому вони виникають і як впливають на поведінку. Це самопізнання дозволяє їм чіткіше визначати цілі, пов'язані з навчанням, і встановлювати особисту значущість цих цілей. Усвідомлення зв'язку між емоціями та навчальними результатами підвищує зацікавленість у предметі та стимулює активне включення в освітній процес [2].

Навчання нерідко супроводжується стресом, розчаруванням, страхом перед невдачею або критикою. Високий рівень емоційного інтелекту дозволяє сомостійно регулювати негативні емоції і долати труднощі. Замість того, щоб уникати труднощів, студенти схильні бачити в них можливості для зростання. Здатність керувати емоціями підвищує стресостійкість і дозволяє зберігати позитивне ставлення до навчального процесу, навіть у разі тимчасових невдач.

Важливим компонентом емоційного інтелекту є здатність підтримувати позитивний емоційний тонус. Студенти з оптимістичним настроєм, сформованим на основі емоційної зрілості, рідше втрачають мотивацію в умовах перевантаження чи монотонної роботи. Вони вміють зберігати емоційний баланс і бачити сенс у тому, що роблять, що слугує джерелом стійкої мотивації.

Емпатія і соціальна підтримка виступає зовнішнім підкріпленням мотивації. Емпатія дозволяє студентам будувати теплі взаємини з одногрупниками, викладачами, наставниками. Це створює позитивне соціальне середовище, де навчання сприймається не як ізольована діяльність, а як частина міжособистісної взаємодії. Соціальна підтримка в колективі підсилює мотивацію до навчання, особливо в моменти емоційної втоми чи сумнівів. Важливим в сучасній освітній парадигмі є комунікативний аспект емоційного інтелекту, що дозволяє студентам ефективно взаємодіяти у колективі, будувати позитивні соціальні зв'язки та працювати в команді [3].

Емоційний інтелект також сприяє розвитку навичок саморегуляції. Студенти, які вміють контролювати стрес та негативні емоції, менш схильні до вигорання і демонструють вищий рівень академічної успішності.

Розвиток емоційного інтелекту у студентів є важливим чинником успішної навчальної діяльності. Він не лише підвищує ефективність засвоєння знань, а й формує психологічну стійкість та адаптивність в умовах постійних змін та є важливою складовою особистісного розвитку.

Список використаних джерел

1. Савченко І. (2022) Сутність та покрокові етапи розвитку емоційного інтелекту. Теоретичні та практичні аспекти підготовки психологів у закладах вищої освіти: зб. матеріалів Міжнародного науково-практичного вебінару, (24 лютого 2022 р.). Київ : НУБіП України, 2022. С. 77–80.
2. Стельмашук Ж., Ваколук, А. (2019). До проблеми розвитку емоційного інтелекту особистості. Інноватика у вихованні, №9, 259-265.
3. Носенко Е. (2012). Емоційний інтелект як форма прояву важливої складової особистісного потенціалу – рефлексивної самосвідомості. Вісник Дніпропетровського національного університету. Серія: Педагогіка і психологія, Вип. 18, т. 20, №9/1, 116-123

ПСИХОЛОГІЧНА АДАПТАЦІЯ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ ДО ЖИТТЯ З ПРОТЕЗАМИ: БАР'ЄРИ ТА ШЛЯХИ ПОДОЛАННЯ

Ляшик Софія Олександрівна
магістрантка, спеціальність 053 «Психологія»
Поліський національний університет

Унаслідок повномасштабної війни в Україні значно зросла кількість військовослужбовців, які зазнали тяжких поранень і втратили кінцівки. Це спричиняє потребу не лише у фізичній реабілітації, а й у глибокій психологічній адаптації до життя з протезами. Актуальність дослідження визначається суспільною значущістю проблеми інтеграції поранених ветеранів у повсякденне життя[1; 2].

Метою дослідження є вивчення психологічних особливостей адаптації військовослужбовців до використання протезів, з акцентом на виявлення внутрішніх ресурсів та бар'єрів, які впливають на процес пристосування до нових фізичних та соціальних умов[3].

У дослідженні взяли участь 10 військовослужбовців, які мають бойовий досвід і пережили ампутацію кінцівок. Вибірка формувалась за критеріями наявності протеза, участі у бойових діях та згоди на участь у дослідженні. Збір даних відбувався індивідуально, з дотриманням принципів добровільності та анонімності[4].

Було використано три валідні психодіагностичні методики:

- методика діагностики рівня суб'єктивного контролю (РСК, Дж. Роттера);
- тест самооцінки тривожності (Ч. Спілбергера, адаптація Ю. Ханіна);
- опитувальник соціально-психологічної адаптації (К. Роджерса і Р. Даймонд)[1].

Таблиця 1. Основні психодіагностичні показники учасників дослідження

Показник	Високий рівень	Середній рівень	Низький рівень
Ситуативна тривожність	50%	40%	10%
Особистісна тривожність	60%	30%	10%
Соціально-психологічна адаптованість	10%	60%	30%
Локус контролю (внутрішній / зовнішній)	60% / 40%	—	—

Ці результати свідчать про необхідність цілеспрямованих психокорекційних програм для поранених військових, які мають включати розвиток навичок саморегуляції, подолання тривожних станів, зміцнення

впевненості та формування позитивного образу «Я»[2;3]. Важливо також залучати сім'ї, громаду та спеціалістів до підтримки процесу інтеграції ветеранів у соціум.

Це підкреслює, що ефективна психологічна адаптація військовослужбовців до життя з протезами є передумовою їхнього повноцінного повернення до активної участі в житті суспільства, а отже потребує уваги не лише медичних, а й соціально-психологічних служб[1;4].

Список використаних джерел

1. Бойко О. І. Психологічна підтримка військових: сучасні підходи / О. І. Бойко. – Київ : Освіта України, 2023. – 176 с.
2. Гончаренко М. Л. Вивчення соціальної адаптації ветеранів / М. Л. Гончаренко // Психологія і суспільство. – 2022. – Т. 11, № 2. – С. 45–53.
3. Smith J. Psychological rehabilitation after limb loss / J. Smith // Journal of Military Psychology. – 2021. – Vol. 29, No. 1. – P. 12–25.
4. World Health Organization. Mental health and psychosocial support for conflict-affected populations [Електронний ресурс] / World Health Organization. – Режим доступу: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/mental-health-in-emergencies>

ОСОБЛИВОСТІ ПРОФЕСІЙНОГО ВИГОРАННЯ ВЧИТЕЛІВ

Красілова Юлія Михайлівна

кандидат психологічних наук
доцент кафедри соціальної реабілітації
та соціальної педагогіки
факультет психології

Бринцева Карина Русланівна

здобувачка вищої освіти магістерського рівня
ОПП «Соціальна педагогіка»
Київський національний університет
імені Тараса Шевченка
м. Київ, Україна

В силу специфіки професійної педагогічної діяльності та в умовах воєнного стану, професійне вигорання є дуже поширеним серед вчителів. Професійне вигорання нерідко розглядається через призму таких понять, як «професійна деформація», «психологічний захист», «стрес», «стан», «втома», «депресія» та інші. Таке різноманіття підходів вказує на неоднозначність даного феномену, складний характер його проявів, який набуває свого розвитку з часом і є практично незворотним, не зведеним до інших станів, що зустрічаються у професійній діяльності.

У вітчизняній та зарубіжній психології проблемі професійного вигорання вчителів присвячено чимало досліджень, зокрема, таких науковців, як: В. Бойко, Л. Карамушка, К. Масlach, О. Мірошніченко, Л. Сіроха, Ю. Скорик, Т. Форманюк.

Дослідниця Т. Гальчак у статті «Професійне вигорання вчителів» зазначає, що професійне вигорання представляє собою процес, який розвивається поступово, а його негативний вплив виявляється через: втрату інтересу до роботи, зменшення контактів з колегами, зниження результативності, виникнення почуття непевності та невдоволення життям (Гальчак, 2021).

Отже, професійне вигорання – це стан, що проявляється у стійкій втомі та емоційній напруженості, спричиненій роботою, об'єднує в собі емоційну пустоту, втрату ідентичності і зменшення професійних досягнень (Корольчук, 2020).

В розвитку професійного вигорання виділяють три етапи: емоційне виснаження, деперсоналізацію, редукцію професійних досягнень. На першому етапі, професійного вигорання у вчителів відзначається підвищена напруга. Симптоми та прояви на цьому етапі проявляються досить легко і ця напруга зростає. Вона має динамічний характер і проявлятися в таких ознаках: вчитель починає турбуватися про себе; переважають часті перерви між роботою та відпочинком; виникає переконаність, що умови роботи та взаємини з колегами викликають психологічний стрес; починається незадоволеність собою або своєю педагогічною діяльністю; з'являється відчуття безвихідності у ситуаціях, коли виникають проблеми; бажання змінити роботу або взагалі залишити професію; супроводжується тривогою та інколи депресією (Крига, 2021).

Другий етап професійного вигорання характеризується надмірним емоційним виснаженням. Відзначається втрата бажання працювати, втрата інтересу до роботи, необхідності у спілкуванні. Вчитель починає частіше хворіти, відчуває втому та безсилля, особливо наприкінці тижня, часті головні болі ввечерами, виражається підвищена дратівливість. Вчителі відчувають постійну виснаженість, навіть після тривалого відпочинку та вихідних. Цей етап професійного вигорання супроводжується такими симптомами: часті психоемоційні реакції або втрата контролю над настроєм; відчуття розгубленості; відсутність емоцій, емоційна замкненість, прагнення усамітнитися від колег та учнів; схильність уникати виконання будь-яких професійних обов'язків (Крига, 2021).

Третій етап професійного вигорання характеризується повною виснаженістю вчителя. Це виражається у погіршенні стану професійного здоров'я, втраті інтересу до роботи, відсутності мотивації та емоційної байдужості. На цьому етапі виявляються педагогічні деформації та постійна втома від виконання обов'язків.

Вчителі під час воєнного стану працюють в ризикованих умовах, де може бути загроза їхньому життю та безпеці. Це призводить до почуття страху, тривоги та невпевненості, що суттєво впливає на їхню психологічну стабільність і призводить до професійного вигорання. З метою уникнення негативних наслідків,

необхідно попередити професійне вигорання серед вчителів, для цього важливо створити сприятливі умови роботи, шляхом адекватного розподілу навантаження та впровадження гнучкого графіка роботи, забезпечити підтримку та визнання їхньої діяльності, надати можливості для відпочинку та саморозвитку, а також сприяти вчителям у розвитку навичок саморефлексії та самопізнання, що допоможе їм краще розуміти власні емоції, реакції та потреби. Таким чином можна зберегти психічне здоров'я та енергію вчителів для успішної роботи з учнями.

Професійне вигорання вчителів є актуальною проблемою в умовах воєнного стану. В таких умовах вчителі зазнають фізичну та емоційну навантаженість, що призводить до професійного вигорання. Можна виділити наступні фактори професійного вигорання вчителів в умовах воєнного стану:

- Стресові умови. Вчителі можуть опинитися в небезпечних ситуаціях через загрозу здоров'ю, відчувати страх та тривогу через воєнний конфлікт.

- Підвищена відповідальність. Учителі відчувають підвищену відповідальність за безпеку та емоційний стан своїх учнів у воєнних умовах.

- Робоче навантаження. Умови воєнного стану призводять до збільшення робочого навантаження вчителів, які вимушені працювати під час конфлікту, навіть у небезпечних умовах.

- Психологічний тиск. Вчителі зазнають психологічного тиску через небезпеку військових подій, потребу надавати психологічну підтримку учням і боротьбу зі своїми страхами та тривогами.

- Відчуження. У воєнних умовах вчителі відчувають відчуження від суспільства і втрату надії на мир.

- Емоційне виснаження. Воєнний конфлікт призводить до емоційного виснаження вчителів через постійний стрес і тривожні події.

- Недостатні ресурси. Вчителі відчувають недостатність матеріальних та психологічних ресурсів для подолання викликів, пов'язаних з воєнним станом.

Отже, для запобігання професійному вигоранню вчителів у умовах воєнного стану важливо забезпечити їм психологічну підтримку, надати необхідні ресурси та навчання зі стресового менеджменту, а також вжити заходів для забезпечення їхньої фізичної та емоційної безпеки.

Список використаних джерел

1. Гальчак, Т. (2021). Професійне вигорання вчителів. Молодий вчений, 6 (82), С. 95–97.
2. Корольчук, М. (2020). Психологічне забезпечення психічного і фізичного здоров'я. Київ: Фірма «Інкос», 272 с.
3. Крига А. (2021). Професійне вигорання педагога. Психологічний аналіз проблем, Social Work and Education, № 4, С. 46–62.
4. Kurapov A., Pivorienė J., Krasilova Y., Proskurnia A., Balashevych O., Dubynskyi O., Kalaitzaki A. (2023) «From trauma to transformation: predictors of post-traumatic growth in ukrainians affected by war in an ongoing conflict setting». Socialinės gerovės tyrimai social inquiry into well-being , 21(1), P. 62–80.

ВПЛИВ УКРАЇНСЬКОГО СУСПІЛЬСТВА НА РОЗВИТОК ГЕНДЕРНОЇ ІДЕНТИЧНОСТІ ЖІНОК

Наумова Наталія

здобувачка вищої освіти магістерського рівня
спеціальність 053 Психологія

Данилевич Лариса

кандидат психологічних наук, доцент
Уманський державний педагогічний
університет імені Павла Тичини
Умань, Україна

Нині в Україні кожна людина переживає низку труднощів та змін, які пов'язані з усвідомленням визначенням української національної та особистісної ідентичності в умовах російської військової агресії. Особливе місце серед них займає проблема психоемоційного, духовного та морального здоров'я суспільства, яке гостро потребує актуалізації духовно-моральних, психосоціальних орієнтирів розвитку людини. Не є винятком сучасна сім'я, криза розвитку якої проявляється у її нестабільності, дегуманізації, втраті соціалізуючого впливу на підростаюче покоління. Гендерна соціалізація є актуальною проблемою вивчення як процес формування чоловічої чи жіночої ідентичності відповідно до прийнятих у суспільстві культурних норм.

Істотний вплив на сім'ю та її розвиток має характерний для сучасного етапу суспільства «інверсійний тип» статевої соціалізації з вимушеною маскулінізацією жінок через участь та надмірною фемінізацією частини чоловіків. Дана ситуація накладає негативний відбиток на батьківсько-дитячих відносинах, вихованні, рольовій поведінці у сім'ї. Надмірна маскулінність жінок у вигляді постійної активної діяльності часто формує домінуючу поведінку матерів з авторитарним стилем виховання та дефіцитом емоційного співчуття, близькості. Постійна домінуюча та маскулінна позиція матері в сім'ї часто супроводжується недостатністю у виконанні чоловіками батьківських функцій. Така спотворена статево-рольова структура сім'ї досить згубно впливає на статево-рольову поведінку дітей, ускладнює адекватний вибір статево-рольової позиції дитиною [1, 4].

Сучасний вид статевої соціалізації, зокрема й лише на рівні сім'ї, є за своєю суттю прямим насильством щодо природи дитини та приховує у собі певну небезпеку суспільству загалом, масштаби якої важко передбачити. Інверсійний тип статевої соціалізації впливає на формування бісексуальної моделі психологічної статі, яка спостерігається сьогодні не тільки в моді, у поведінці, а й у психосексуальних уподобаннях людини [2].

У постнатальному онтогенезі біологічні чинники статевої диференціації доповнюються соціальними. В сім'ї дитину батьки від самого народження виховують за статевою ознакою, що враховується за вродженою статевою приналежністю, та визначається з початком пубертатного розвитку підлітків.

Саме у підлітковому періоді завершується формування статевої ідентичності. Відбувається навчання дитини статевої ролі відповідно до культурних традицій даного суспільства. Сюди відноситься система стереотипів маскулінності та фемінності, тобто уявлення про те, якими є або мають бути чоловіки та жінки на основі суспільних норм та суспільної свідомості.

Статева ідентифікація – це стадіальний процес. Статеворольова ідентичність поділяється більшістю авторів на дві складові:

- 1) статеворольова – розуміння приналежності до певної статі; єдність свідомості та поведінки індивіда, що відноситься індивідуумом до тієї чи іншої статі;
- 2) статеворольова – знання, розуміння та засвоєння ролей чоловіка та жінки.

Виділяються у розвитку статевої ролі три етапи на початковому етапі онтогенезу:

- 1) дитина дізнається, що є дві статі;
- 2) усвідомлення дитиною приналежності до певної статі;
- 3) на основі самовизначення дитина керує своєю поведінкою, вибираючи і віддаючи перевагу новим формам поведінки [3].

Також, ученими визначено чотири стадії становлення гендерної та статевої ідентичності: гендерна ідентифікація (віднесення дитиною себе до тієї чи іншої статі), гендерна константність (розуміння, що гендер постійний і змінити його не можна), диференціальне наслідування (бажання бути найкращим хлопчиком або дівчинкою) і гендерна саморегуляція [2].

У повсякденній свідомості поширене уявлення про те, що статеворольова приналежність індивіда «дана» йому суто біологічно, що властиво поглядам психоаналітичного напрямку, прихильникам фрейдизму. Дана теорія ідентифікації підкреслює роль емоцій та наслідування. Вчені цього напрямку вважають, що дитина несвідомо імітує поведінку представників своєї статі, насамперед батьків, ролі яких вони хочуть виконувати [3].

Теорія соціального навчання та різноманітні ідеї щодо моделювання поведінки стверджує, що гендерна поведінка залежить від батьківських моделей, які дитина намагається наслідувати.

Багато дослідників вважають, що в основі статевої ідентичності лежить біологічно задана стать, але формування психологічної статі є результатом впливу на особистість соціальних умов і культурних традицій суспільства.

Розвиток гендерної культури відображається у певних змінах індивідуальної свідомості громадян і розширенні мовленнєвого репертуару для позначення чоловічих і жіночих ролей. З'явилися нові ідеали маскулінності та фемінності, де для жінки стають важливими риси, які раніше були притаманні переважно чоловікам, такі як ерудованість, розумність, енергійність і креативність, сміливість, наполегливість, відповідальність і ризикованість.

Таким чином, статеворольова ідентичність – це фенотип, об'єднання вродженого та набутого.

Список використаних джерел

1. Васильченко, О.І. (2015). Соціально-педагогічні умови формування гендерної культури студентів університету: автореферат кандидата пед. наук: спец. 13.00.05. Київ, 26.
2. Голованова, Т. (2023). Стратегія впровадження гендерної рівності у сфері освіти як відгук на європейську інтеграцію України. Актуальні проблеми педагогічної освіти: новації, досвід та перспективи. Збірник тез доповідей III Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю 20 квітня 2023 року, м. Запоріжжя. За заг. ред. Л. О. Сущенко. Запоріжжя: Запорізький національний університет, 49-52.
3. Кравець, В. П. (2004). Педагогіка та психологія: гендерний аспект: навч. посібник. В. П. Кравець, О. М. Кікінежді. Тернопіль: Навчальна книга. Богдан 2004. 124.
4. Мачуська, І. (2007). Міжособистісне спілкування підлітків. Шкільний світ. Трав. № 17. 1-11.

ОСОБЛИВОСТІ ЕМОЦІЙНОГО СТАНУ УКРАЇНОК ЗА КОРДОНОМ

Наконечна Христина Олегівна

здобувачка вищої освіти магістерського рівня

ORCID: 0009-0000-8653-8757

Бровчук Світлана Юріївна

здобувачка вищої освіти магістерського рівня

ORCID: 0009-0006-2722-4487

Інституту післядипломної освіти

Київського національного університету імені Тараса Шевченка

Київ, Україна

Протягом останніх років значна кількість українок зазнала сильних емоційних потрясінь через війну в Україні, збройні конфлікти та глобальні кризові явища. Ці події зумовлюють різні реакції у психоемоційному стані людей, впливаючи на їхнє самопочуття та психологічну рівновагу. Особливо важливо вивчати емоційні стани жінок, які вимушені були покинути Україну через війну чи особисті обставини та оселилися в інших країнах. Психоемоційна адаптація до нового середовища є складним процесом, що вимагає розуміння механізмів емоційних станів і їх впливу на загальний психічний стан людини.

Незважаючи на те, що феномен емоційного стану українок за кордоном привертає все більшу увагу дослідників у зв'язку з масштабними міграційними процесами останніх років, систематичних емпіричних робіт у цій сфері досі недостатньо. Частина сучасних досліджень висвітлює окремі чинники, які впливають на емоційний стан українок за кордоном: соціальна підтримка, культурна дистанція, індивідуальні психологічні ресурси (Юрчинська, Г.,

Масельська, Л., 2024). Однак, питання динаміки змін емоційних станів у процесі адаптації та роль тривалості перебування у новій країні залишаються відкритими. Практично відсутні роботи, що розглядають емоційний стан українок-мігранток як багатофакторний феномен у взаємозв'язку з особистісними характеристиками, поведінковими стратегіями та віковими особливостями. Це зумовлює необхідність комплексного теоретико-емпіричного аналізу, результати якого можуть стати підґрунтям для розробки ефективних програм психологічної підтримки.

Мета даного дослідження полягає в теоретичному обґрунтуванні та емпіричному дослідженні емоційних станів українок за кордоном.

Методи: Дослідження проводилося у серпні 2024 року онлайн-опитуванням із використанням валідованих психодіагностичних інструментів: опитувальника «Стабільність психічного здоров'я – коротка форма» (Носенко, Четверик-Бурчак, 2014), модифікованої шкали суб'єктивного благополуччя ВВС (Карамушка, Терещенко, Креденцер), методики «Досвід близьких відносин» (адаптація Казанцева) та опитувальника депресії PHQ-9. Додатково було зібрано соціально-демографічні дані щодо віку, країни та тривалості перебування, рівня адаптації, соціальної активності та джерел емоційної підтримки.

Емпірична база дослідження: Вибірка складалась із 104 жінок у віці від 19 до 55 років. Вік респонденток варіювався наступним чином: найбільша частка припадає на жінок віком 31-40 років (46,2%) та 26-30 років (23,1%). Меншою мірою у вибірці були представлені жінки молодшого (19-25 років – 7,7%) та старшого віку (41-50 років – 19,2%, 50+ років – 3,8%). Такий розподіл віку дозволяє проаналізувати психоемоційні стани жінок на різних етапах їхнього життя, що є важливим для оцінки адаптаційних процесів.

Отримані наступні результати порівняння рівню адаптації до нових умов життя за кордоном (рис. 1.).

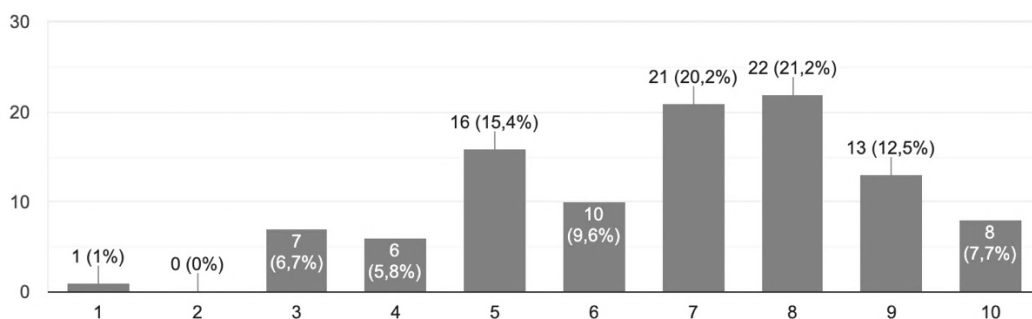


Рисунок 1. Порівняння рівню адаптації до нових умов життя за кордоном.

Більшість респондентів демонструють високий або середній рівень адаптації до нових умов життя. Переважна частина жінок оцінили свій рівень адаптації між 7 та 8 балами, що свідчить про позитивну динаміку інтеграції. Проте існує невелика частина, яка стикається зі значними труднощами, що потребують більшої підтримки або адаптаційних заходів.

За результатами аналізу даних більшість респонденток (63,5%) продемонстрували помірний рівень психічного здоров'я, що свідчить про

відносно стійкість до стресу та адаптаційних викликів. Водночас 20,2% жінок перебувають у стані «процвітання», а 16,3% мають ознаки пригнічення, що вказує на потребу в додатковій психологічній підтримці. За шкалою суб'єктивного благополуччя 62,5% респонденток мають високі показники, 26% – середні, а 11,5% – низькі, що також відображає загалом позитивну динаміку адаптації, але з наявністю групи ризику.

У результаті кореляційного аналізу були виявлено сильний позитивний зв'язок між стабільністю психічного здоров'я та суб'єктивним благополуччям ($r = 0,759$, $p < 0,001$), а також помірний негативний зв'язок між рівнем депресії та стабільністю психічного здоров'я ($r = -0,507$, $p < 0,001$). Це свідчить, що внутрішні психологічні ресурси, а не лише зовнішні фактори, є ключовими для успішної адаптації та емоційного благополуччя українок за кордоном. Регресійний аналіз показав, що тривалість перебування за кордоном не є статистично значущим фактором, який впливає на психоемоційний стан українських жінок. Незважаючи на те, що тривалість перебування могла мати певний слабкий позитивний вплив на стабільність психічного здоров'я (коефіцієнт регресії 0,041), цей зв'язок не досяг статистичної значущості ($p > 0,05$).

На основі отриманих результатів було розроблено рекомендації для психологічної підтримки українських жінок, які проживають за кордоном. Зокрема, рекомендується впровадження тренінгів з усвідомленості (mindfulness), які спрямовані на зниження рівня стресу та покращення психоемоційного стану. Такі тренінги можуть допомогти жінкам зменшити рівень тривожності, підвищити здатність до емоційної саморегуляції та сприяти загальному підвищенню рівня суб'єктивного благополуччя. Крім того, варто зосередитися на зміцненні стабільності психічного здоров'я через психологічні програми, соціальні заходи та створення спільнот для підтримки, що сприятиме успішній адаптації та покращенню емоційного стану жінок.

Висновки.

Отримані результати вказують, що тривалість перебування за кордоном не є визначальним чинником покращення емоційного стану жінок-мігранток, натомість вирішальну роль відіграють стабільність психічного здоров'я, суб'єктивне благополуччя та рівень соціальної підтримки. Виявлені групи ризику серед українок потребують цілеспрямованих психологічних інтервенцій, зокрема впровадження програм майндфулнес та інших методів підтримки психічного здоров'я.

Список використаних джерел

2. Юрчинська Г., Маєсельська Л. Чинники психологічного благополуччя українських жінок-вимушених мігранток. Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Психологія. 2024. Вип. 1(19). С. 73–77. DOI: [https://doi.org/10.17721/bpsy.2024.1\(19\).12](https://doi.org/10.17721/bpsy.2024.1(19).12).
3. Зануда А. Міграційні процеси в Україні: соціально-психологічний вимір. Український соціологічний журнал. 2024. № 2. С. 45–52.

4. Методики дослідження психічного здоров'я та благополуччя персоналу організацій: психологічний практикум / за ред. Л. М. Карамушки. Київ : Інститут психології імені Г. С. Костюка НАПН України, 2023. 251 с.
5. Лефтеров В. А. Психологічні особливості екстремальної міграції в Україні. Координати розвитку психології здоров'я: реалії та перспективи: матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю (м. Вінниця, 23–24 листопада 2018 р.) / за заг. ред. проф. О. В. Бацилевої. Вінниця, 2018. С. 106–110.

ОСОБЛИВОСТІ ЕМОЦІЙНОЇ ВЗАЄМОДІЇ У БЛИЗЬКИХ СТОСУНКАХ ЛЮДЕЙ З РІЗНИМИ ТИПАМИ ОСОБИСТОСТІ

Бровчук Світлана Юріївна

здобувачка вищої освіти магістерського рівня

ORCID: 0009-0006-2722-4487

Наконечна Христина Олегівна

здобувачка вищої освіти магістерського рівня

ORCID: 0009-0000-8653-8757

Інституту післядипломної освіти

Київського національного університету імені Тараса Шевченка,

Київ, Україна

Дослідження близьких стосунків у контексті різних типів особистості набуває особливої значущості в умовах сучасних соціальних викликів, зокрема зростання кількості розлучень, частих конфліктів у парах та труднощів у комунікації між партнерами. Якість партнерських відносин безпосередньо впливає на емоційне благополуччя, самореалізацію та загальне задоволення життям. Близькі стосунки забезпечують емоційну підтримку, сприяють подоланню життєвих труднощів, розвитку позитивного мислення та формуванню відчуття безпеки. Партнери, які є близькими один до одного, взаємно сприяють самореалізації, надаючи мотивацію та натхнення для досягнення цілей. Взаємна підтримка дозволяє не лише ефективно долати труднощі, а й відчувати впевненість у майбутньому, що позитивно впливає на фізичне та психічне здоров'я.

Заспокійливий ефект справжньої близькості проявляється у здатності відчувати гармонію у важкі моменти життя. Наявність надійного партнера, з яким можна поділитися своїми тривогами та радощами, дозволяє знижувати рівень тривоги та стресу, що є критично важливим для підтримки емоційного балансу. Такі стосунки формують фундамент для щасливого і повноцінного життя, створюючи умови для особистісного зростання, емоційної стабільності та тривалого благополуччя.

Мета даного дослідження полягає в теоретичному обґрунтуванні та емпіричному дослідженні особливості близьких стосунків у людей з різними типами особистості.

Методи: Дослідження проводилося у серпні 2024 року онлайн-опитуванням із використанням валідованих психодіагностичних інструментів:

тест «16 Personalities» за MBTI методикою, опитувальник «Емоційна взаємодія подружжя», автори Є. Потапчук, О. Посвістак). Додатково було зібрано соціально-демографічні дані щодо віку та скільки часу в стосунках, а також суб'єктивного сприйняття емоційної близькості, емоційної залежності, підтримки та задоволеності у партнерських стосунках.

Емпірична база дослідження: У дослідженні взяло 37 респондентів. Брала участь чоловіки та жінки віком від 19 до 56 років, що дозволило охопити широкий віковий діапазон та отримати більш різноманітні результати. У дослідженні взяли участь як чоловіки, так і жінки, що забезпечило всебічний аналіз досліджуваних аспектів. Більші частину учасників склали жінки. Взяли участь чоловіки та жінки, більшість з яких були у стосунках від 1 до 32 років. Водночас, двоє учасників не перебували у стосунках на момент проведення дослідження, що додало різноманіття у зібрані даних та дозволило отримати ширший спектр поглядів на особливості близьких стосунків.

Найбільш поширеними типами особистості у вибірці були ENTJ (9 осіб), ENFJ (8 осіб), INTJ (7 осіб). У вибірці переважали екстраверти (62,2%), інтуїти (70,3%), мислячі (64,9%) та судячі (94,6%). Такий розподіл дозволяє простежити, як різні психологічні риси впливають на динаміку емоційної взаємодії у парах.

Аналіз результатів опитувальника «Емоційна взаємодія подружжя» показав, що більшість респондентів добре сприймають емоційний стан свого партнера, проте значно менше з них можуть пояснити причини цього стану чи проявити глибоке співпереживання. Це свідчить про певну емоційну дистанцію: партнери здебільшого розпізнають настрій одне одного, але не завжди готові емоційно відгукнутися чи підтримати на глибшому рівні.

У сфері емоційного прийняття спостерігається тенденція до високої залученості: значна частина опитаних відчуває почуття під час взаємодії та декларує безумовне прийняття партнера, тоді як менше респондентів акцентують увагу на емоційному фоні взаємодії чи власній ролі у шлюбі. Щодо поведінкових проявів, більшість учасників орієнтуються на стан партнера й готові надавати емоційну підтримку, але узгодження дій є менш поширеним аспектом взаємодії.

Таким чином, для більшості опитаних у пріоритеті — емоційна підтримка і врахування стану партнера, тоді як організаційні чи практичні аспекти відходять на другий план. На основі отриманих результатів були розроблені рекомендації щодо розвитку емпатії, відкритої комунікації та підтримки у парах із різними типами особистості, що сприятиме гармонійній емоційній взаємодії у стосунках.

Кореляційний аналіз між типами особистості та аспектами емоційної взаємодії засвідчив, що найбільш тісний і позитивний зв'язок із такими параметрами, як емоційна підтримка, співпереживання та безумовне прийняття, спостерігається у респондентів із типом «Відчуття» та «Судження». Натомість

типи «Мислення» та «Сприйняття» мають обернений зв'язок із цими ж параметрами, тобто менш схильні до емоційної залученості, підтримки та емпатії. Водночас, між парами типів «Судження/Сприйняття» та «Екстраверсія/Інтроверсія» не виявлено статистично значущих кореляцій із більшістю аспектів емоційної взаємодії, що свідчить про відносну нейтральність цих дихотомій у даному контексті.

Інтерпретуючи ці результати, можна зазначити, що люди з типом «Відчуття» вирізняються схильністю до гармонії, емпатії, безумовного прийняття та емоційного впливу на партнера. Судячі типи забезпечують стабільність, порядок, спільне планування й підтримку через організацію спільного життя. Мислячі типи більше орієнтовані на логіку, менш залучені в емоційні аспекти стосунків і рідше проявляють співпереживання. Сприймаючі типи, своєю чергою, характеризуються гнучкістю, креативністю, але меншою послідовністю у підтримці емоційної стабільності в парі.

Висновки

Отримані дані свідчать, що для гармонійної емоційної взаємодії у стосунках важливо враховувати індивідуальні особливості партнерів, зокрема їхній тип особистості, а також розвивати навички емпатії, відкритої комунікації та підтримки один одного на емоційному рівні. На основі результатів дослідження були розроблені практичні рекомендації щодо покращення емоційної взаємодії у парах із різними типами особистості, які можуть бути використані як у психологічному консультуванні, так і для самостійного розвитку партнерських стосунків.

Список використаних джерел

1. Миколайчук М. «Емоційна близькість – що потрібно знати про подружні стосунки». DOI: <https://health.ucu.edu.ua/news/emotsijna-blyzkist-najvazhlyvishe-shho-potribno-znaty-pro-podruznyi-stosunky/>.
2. Міхова А. Г. Емоції і прояви емоцій: історичний екскурс (стресові та стресоподібні стани) DOI: https://scienceandeducation.pdpu.edu.ua/doc/2010/3_2010/23.pdf.
3. Потапчук Є. М. Психологічна діагностика шлюбного потенціалу та міжособистісної сумісності з партнером : довідник сімейного психолога. Хмельницький : Видавництво «PolyLux design & print», 2020. 36 с DOI: <https://elar.khmnpu.edu.ua/server/api/core/bitstreams/2345e2ff-26a4-4308-b7f9-8615443190bc/content>.
4. Isabel Briggs Myers, Peter B. Myers. Gifts Differing Understanding Personality Type, 2010. 256 p.

SECTION: TECHNICAL SCIENCES

FORMATION OF A THREE-PHASE COMPOSITE IN THE FE-W-V-C SYSTEM DURING COMPOSITIONAL MODIFICATION BY DIFFUSION

Chornoivanenko Kateryna

Ph.D., Associate Professor

Povzlo Yevhen

Department of Quality, standardization and metrology systems
Ukrainian State University of Science and Technologies

Introduction. The development of fundamentally new materials that are more economical than existing ones and exhibit superior technological and operational properties is a pressing objective in modern materials science. Artificial fiber-reinforced composite materials, in which a plasticity matrix is strengthened with robust, hard, filamentous monocrystals, demonstrate high fatigue strength, wear resistance, creep resistance, impact toughness, and other enhanced properties. However, the widespread application of such materials is still limited by the unresolved challenges of economically producing large quantities of reinforcing fibers with stable properties and the technological complexity of embedding them into the matrix.

A specific approach to fabricating reinforced materials involves so-called direct methods for obtaining natural composite structures. These include high-temperature carburization of low-carbon iron alloys alloyed with α -stabilizing carbide-forming elements. As a result of the solid-state reaction $\alpha \rightarrow \gamma + C$, induced by the influx of carbon into ferrite, a fibrous structure is formed during the cooperative decomposition of ferrite: an austenitic matrix reinforced with carbide fibers [1–3].

The temperature-concentration region of cooperative ferrite decomposition lies near the three-phase equilibrium line of ferrite with austenite and carbide. The dominant phase in the resulting austenite-carbide colonies is the carbide, and the morphology of these colonies depends on the type of carbide forming their basis. In other words, the morphology of the columnar structures is governed by the type and content of alloying elements in the alloy.

While addressing the problem of additional alloying of iron-based systems containing several α -stabilizing carbide-forming elements, the possibility of growth of three-phase colonies $\gamma + C_1 + C_2$ within the carburized layer was discovered. This phenomenon was observed during carburization of Fe-Mo-Cr and Fe-W-Cr [4, 5] alloys, when due to the compositional evolution of the alloy through carburization, its path in composition space intersected the ferritic corner of the tie-tetrahedron $\alpha + \gamma + C_1 + C_2$. Under such conditions, ferrite can decompose into three phases - austenite and two distinct carbides, resulting in the formation of a composite material consisting of an austenitic matrix reinforced with two types of carbides.

Accordingly, this study aims to further previous investigations into cooperative transformations under diffusion-driven changes in carbon concentration in iron-based alloys, specifically under temperature-concentration conditions that favor the growth of austenite-carbide colonies during the carburization of ferritic alloys containing carbide forming elements.

Materials and Methods. Experimental alloys of the Fe-W-V-C system were produced using Armco iron, metallic tungsten, and vanadium, under a continuous flow of purified argon into the melting furnace. The charge was calculated based on phase diagram data for the Fe-W-Mo-V-Cr-C system, to ensure that carburization would shift the alloy composition through the four-phase field $\alpha + \gamma + C_1 + C_2$. The chemical composition of the alloy was: 0.05 %C, 9.5 %W, 2.2 %V, with the balance being Fe.

Results and Discussion. To describe the structure formation during carburization of Fe-W-V-C alloys, we refer to the quaternary Fe-W-V-C phase diagram at the carburization temperature (Fig. 1), analogous to diagrams of the Fe-W-Cr-C, Fe-Mo-Cr-C i Fe-V-Cr-C [6]. During carburization of this system, the decomposition of ferrite with simultaneous formation of austenite and carbides M_6C and VC becomes possible when the evolving alloy composition passes through the vertex of the tie-tetrahedron F.

However, this alloy system exhibits certain specific features in its structure formation during carburization. First, it possesses a narrow temperature-concentration interval for the formation of a purely columnar structure consisting of ternary austenite-carbide colonies $\gamma + M_6C + VC$. Second, vanadium is a strong carbide-forming element, which results in a narrow carbon solubility range for ferrite in the Fe-W-V-C system. Even at a total carbon content of approximately 0.05%, the alloy microstructure consists of a ferritic matrix and vanadium carbide inclusions, which serve as nucleation sites for the cooperative growth of three-phase colonies $\gamma + M_6C + VC$. This disrupts the steady-state directional growth of VC carbide rods.

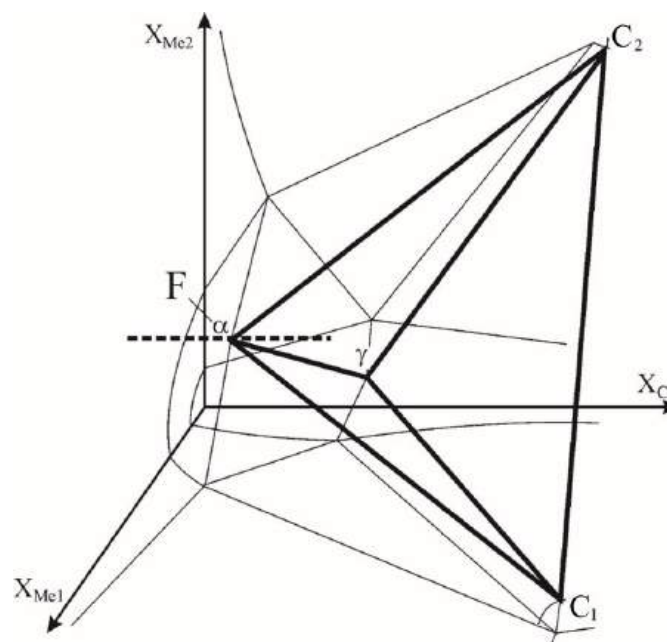


Figure 1. Schematic of the Fe-Me₁-Me₂-C phase diagram at carburization temperature [6]

Vanadium exhibits a significantly higher carbide-forming ability compared to tungsten. Therefore, to facilitate the growth of ternary $\gamma + M_6C + VC$ colonies i.e., the decomposition of carburized ferrite accompanied by the simultaneous formation of both carbides, the vanadium content in the alloy must be lower than that required for the growth of binary $\gamma + VC$ colonies. Additionally, a portion of the vanadium initially forms globular carbides. As a result of these two factors (the nucleating effect of globular carbides and the overall reduction of vanadium content in the alloy) the simultaneous directional growth of both carbides becomes difficult. Consequently, a structure forms consisting of oriented rods of the complex M_6C carbide and globular inclusions of VC carbide.

Carburization of the experimental alloy in the temperature range of 1050...1150 °C leads to the formation of austenite-carbide colonies in the carburized layer. A general tendency is observed for the colonies to orient along the carbon diffusion flux. However, the microstructure varies depending on the carburization temperature. At 1050 °C, the carbides within the colonies predominantly exhibit a rod-like morphology, where the larger rods correspond to M_6C carbide and the finer rods correspond to vanadium carbide VC (Fig. 2). This indicates the growth of ternary austenite-carbide colonies, resulting from the decomposition of carbon-supersaturated, alloyed ferrite according to the reaction $\alpha \rightarrow \gamma + M_6C + VC$.

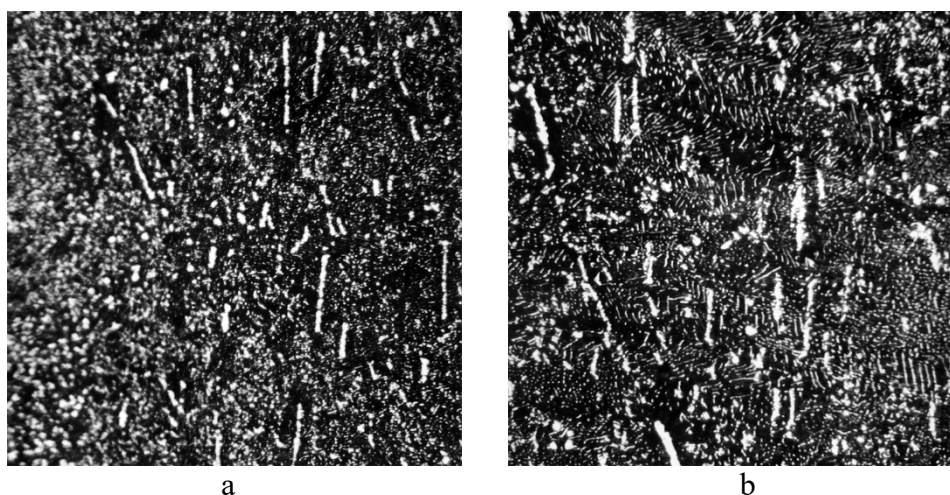


Figure 2. Microstructure of the carburized layer of alloy 1 at a carburization temperature of 1050 °C: (a) surface region, (b) mid-layer; $\times 500$

An increase in the carburization temperature to 1100...1130 °C results in the appearance of a lamellar morphology of the carbides within the colonies (Fig. 3), which is most distinct in the middle of the carburized layer (Fig. 3b).

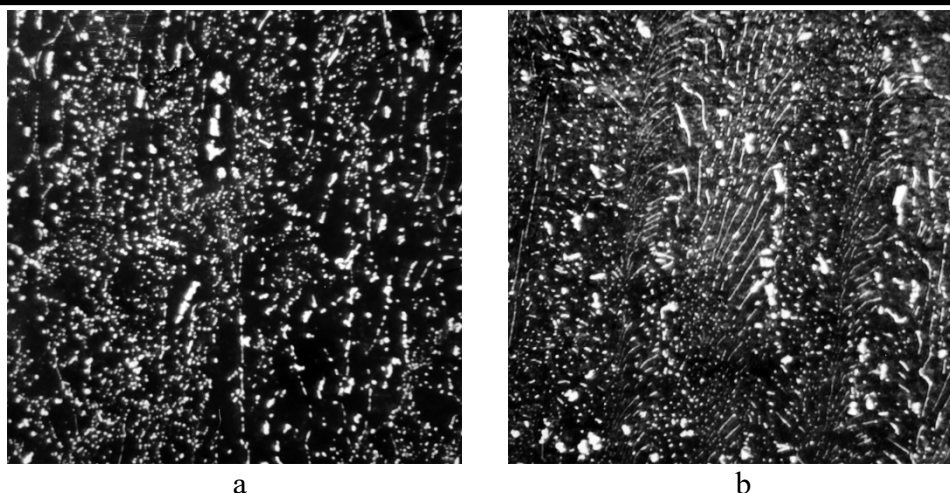


Figure 3. Microstructure of the carburized layer of alloy 1 at a carburization temperature of 1130 °C: (a) surface region, (b) mid-layer; $\times 500$

The experimental alloy, in which ternary austenite-carbide colonies $\gamma + M_6C + MC$ were formed within the diffusion layer, exhibits secondary hardening and thermal stability due to the increased volume fraction of carbides in the carburized layer and the oriented structure.

Conclusions. Based on the analysis of structure formation during the carburization of Fe-W-V-C system alloys, this study established the optimal temperature-concentration parameters for carburization, under which columnar-type structures, that can be considered natural composites, are formed. This alloy system features a narrow temperature-concentration range for the formation of a purely columnar structure composed of ternary austenite-carbide colonies. The results of the investigation indicate the potential applicability of this material for use in tooling applications due to its thermal stability.

References

1. Movchan O.V., Chornoivanenko K.O. 2021. In situ composites: a review. Progress in Physics of Metals. Vol. 22, No. 1. P. 58-77. DOI: <https://doi.org/10.15407/ufm.22.01.058>
2. Movchan O. V., Chornoivanenko K.O. 2019. Phase and Structural Transformations of High-Carbon Alloy of the Fe-V-C System During Chemical-Thermal Processing and Deformation. Metallophysics and Advanced Technologies. Vol. 41, No. 2. P. 251–261.
3. Movchan O. V., Chornoivanenko K.O. 2023. Methods of improving the structure and properties of high-speed steels: a review. Progress in Physics of Metals. Vol. 24, No. 3. P. 446–469 DOI: <https://doi.org/10.15407/ufm.24.03.446>
4. Movchan O.V., Bachurin A.P., Pedan L.H. 2000. Mnogofaznye prevrashheniya pri diffuzionnom izmenenii soderzhaniya ugleroda v zheleznyh splavah [Multiphase transformations during diffusional changes in carbon content in iron alloys]. Dop. NAN Ukrayini [Reports of the National Academy of Sciences of Ukraine]. No. 7. P. 104-108.

5. Bachurin A.P., Movchan O.V., Pedan L.H. 2001. Chotirifazna reakciya $\alpha \rightarrow \gamma + M_6C + M_{23}C_6$ pri navuglecyuvanni splaviv Fe-Mo-Cr i Fe-W-Cr [The four-phase reaction $\alpha \rightarrow \gamma + M_6C + M_{23}C_6$ during the carburization of Fe-Mo-Cr and Fe-W-Cr alloys]. Metaloznavstvo ta obrobka metaliv [Materials Science and Metal Processing]. No. 1-2. P. 18-21.
6. Movchan O.V. 2013. Mehanizm napravlennoho rosta trehfaznyh estestvennyh kompozitov v nauglerozhivaemyh ferritnyh splavah zheleza [Mechanism of directional growth of three-phase natural composites in carburized ferritic iron alloys]. Metallofizika i novejshe tehnologii [Metallophysics and advanced technologies]. Vol. 35, No. 5. P. 633-644.

ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ ЕНЕРГОСПОЖИВАННЯ НА МОРСЬКОМУ ТРАНСПОРТІ

Булгаков Микола

кандидат технічних наук, доцент

Мельник Олексій

доктор технічних наук, професор

Бурлаченко Дементій

старший викладач

Никитюк Петро

старший викладач

кафедра судноводіння і морської безпеки

Одеський національний морський університет, Україна

Енергоефективність морського транспорту набуває все більшого значення в контексті посилення екологічного законодавства та зростання вартості палива. Морський транспорт, на який припадає до 90 % вантажних перевезень у світі, залишається одним з основних джерел викидів вуглекислого газу (CO_2) та інших газів (оксидів азоту, NO_2 та сірки, SO_2). Прийняття міжнародних правових стандартів, таких як Конвенція MARPOL, та рівнів енергоефективності (EEDI, SEEMP) покликане мінімізувати негативні екологічні наслідки судових викидів. Тим не менш, виконання наведених нижче вимог вимагає вирішення низки технологічних, економічних та експлуатаційних проблем [1, 2]. Впровадження низьковуглецевих та замінних видів палива (зріджений газ, метанол, водень) є перспективним напрямком, але вимагає адаптації судових енергетичних установок та портової інфраструктури [3, 4].

Міжнародна конвенція із запобігання забрудненню з суден (MARPOL) є одним з основних регуляторних інструментів, спрямованих на захист морського середовища від забруднення з суден. Разом з Міжнародною конвенцією з охорони людського життя на морі (SOLAS) MARPOL вже є міжнародною

основою екологічної та експлуатаційної безпеки морських перевезень. Ці документи були розроблені Міжнародною морською організацією (ІМО) і відіграли важливу роль у розвитку нових технологій та підвищенні енергоефективності суден.

На рисунку 1 показано структуру викидів двоокису вуглецю (CO_2) у різних секторах економіки, де видно, що найвагоміший внесок у викиди CO_2 робить сектор виробництва енергії (35 % через споживання викопного палива (вугілля, нафти та природного газу)). Друге місце посідає промисловість (23 %), викиди якої пов'язані з виробничим процесом та використанням тепла.

На транспортний сектор (включно з морським транспортом) припадає 15 % цієї цифри. У цій категорії викиди викопного палива є результатом спалювання палива в двигунах автомобілів, літаків і суден. Морський транспорт є одним з найбільш енергоємних видів транспорту, тому особливо важливо розробляти нові технології для підвищення енергоефективності суден.

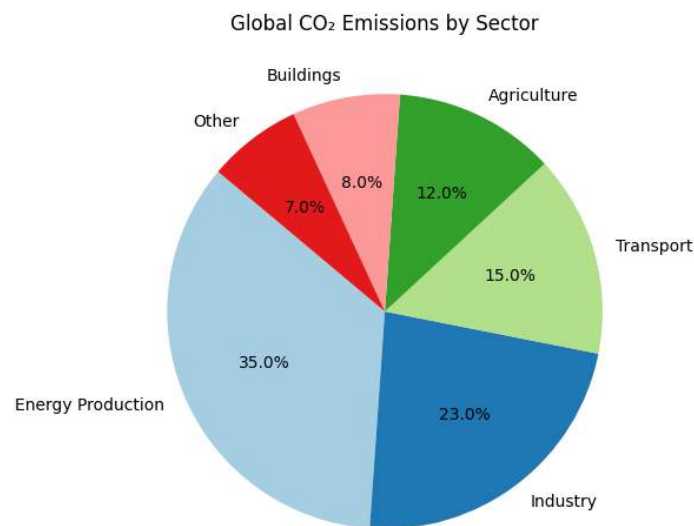


Рисунок 1. Глобальні викиди CO_2 за секторами

Як показано вище, решта викидів припадає на сільське господарство (12 %), будівлі (8 %) та інші джерела (7 %). Цей графік підкреслює, що, незважаючи на відносно менший внесок транспорту у глобальні викиди, ніж енергетика та промисловість, він залишається ключовою сферою для впровадження заходів зі зменшення вуглецевого сліду.

Індекс енергоефективності проектування (EEDI) та План управління енергоефективністю судна (SEEMP) є одними з обов'язкових положень щодо енергоефективності, встановлених Комітетом із захисту морського середовища ІМО (МЕРС). EEDI встановлює мінімальний рівень енергоефективності для нових суден, стимулюючи розробку інноваційних конструкцій і технологій для зниження споживання палива і викидів CO_2 . SEEMP - це інструмент енергоменеджменту для суден, що перебувають в експлуатації, який передбачає створення детальних планів підвищення енергоефективності та моніторинг прогресу. EEOI є ще одним ключовим структурним елементом системи управління енергоефективністю на суднах. Цей показник був розроблений ІМО

з метою оцінки ефективності суден у практичних умовах експлуатації. На відміну від EEDI, який фокусується на проектних характеристиках, ЕЕОІ дозволяє судновласникам і операторам оцінювати споживання енергії на основі фактичних рейсових даних і використовувати їх для коригування експлуатаційних практик.

З метою підвищення енергоефективності морських суден в умовах сучасних вимог щодо зменшення викидів та підвищення економічної доцільності їх експлуатації, активно розробляються та впроваджуються інноваційні підходи. Основні напрями розвитку таких технологій представлені у таблиці 1.

Таблиця 1 - Основні напрями розвитку методів підвищення енергоефективності суден

Напрямок розвитку / Метод	Ключові елементи / Особливості
Використання цифрових технологій	Створення цифрових двійників суден для моніторингу в реальному часі та корекції параметрів їх експлуатації
Застосування методів машинного навчання	Алгоритми машинного навчання для виявлення прихованих залежностей і оптимізації управління паливом
Перехід на альтернативні види палива	Моделювання роботи суден на ЗПГ, водні, метанолі з вибором оптимального варіанту для умов експлуатації
Комбіновані стратегії управління енергоефективністю	Оптимізація маршруту, зниження швидкості, вдосконалення корпусу і конструкції гвинтів для зменшення споживання палива
Розробка математичних моделей для прогнозування енергоефективності	Врахування погодних умов, видів палива та зміни швидкості судна для мінімізації витрат і викидів CO ₂

Використання таких підходів дозволяє не лише скорочувати витрати палива і експлуатаційні витрати, а й активно відповідати сучасним екологічним викликам. А застосування моделей, аналітичних алгоритмів і методів адаптивного управління загалом створює основу для переходу морського транспорту на новий рівень ефективності й сталого розвитку.

Список використаних джерел

1. Melnyk, O., Onyshchenko, S., Onishchenko, O., Shumylo, O., Voloshyn, A., Ocheretna, V., & Fedorenko, O. (2024). Implementation research of alternative fuels and technologies in maritime transport. *Studies in Systems, Decision and Control*, 510, 13–21. https://doi.org/10.1007/978-3-031-44351-0_2
2. Yuan, Y., Li, Z., Malekian, R., & Yan, X. (2017). Analysis of the operational ship energy efficiency considering navigation environmental impacts. *Journal of Marine Engineering & Technology*, 16(3), 150–159.
3. Hüffmeier, J., & Johanson, M. (2021). State-of-the-art methods to improve energy efficiency of ships. *Journal of Marine Science and Engineering*, 9(447). <https://doi.org/10.3390/jmse9040447>
4. International Maritime Organization. (2013). Guidance on treatment of innovative energy efficiency technologies for calculation and verification of the attained EEDI for ships in adverse conditions. MEPC.1/Circ.815.

ПІДВИЩЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ НА МОРСЬКОМУ ТРАНСПОРТІ ШЛЯХОМ ВИКОРИСТАННЯ АЛЬТЕРНАТИВНИХ ПАЛИВ

Булгаков Микола

кандидат технічних наук, доцент

Мельник Олексій

доктор технічних наук, професор

Бурлаченко Дементій

старший викладач

Никитюк Петро

старший викладач

кафедра судноводіння і морської безпеки

Одеський національний морський університет, Україна,

Зростаючий тиск з боку глобальної системи кліматичної політики чиниться на морський сектор, що призводить до необхідності переходу на вуглецево- та кліматично нейтральні джерела енергії. Оновлена стратегія Міжнародної морської організації (ІМО) (2023) має на меті до 2050 року досягти нульового рівня викидів парникових газів від судноплавства і транспорту, що означає повну трансформацію енергетичної системи флоту в напрямку декарбонізації[1]. В контексті альтернатив традиційному судновому паливу водень (H_2) і аміак (NH_3) розглядаються як основні, оскільки вони мають нульовий вуглецевий слід і високий енергетичний потенціал.

Разом з тим, кожен з цих видів палива має як переваги, так і складні виклики. Водень характеризується винятковою чистотою згоряння, але його використання ускладнене через низьку щільність енергії в об'ємі, необхідність зберігання під високим тиском або в зрідженому стані, а також високу вибухонебезпечність. Аміак, хоча і токсичний, вигідно вирізняється простішою логістикою, здатністю до зберігання у зрідженому стані при менш екстремальних температурах, та вже частково адаптованою інфраструктурою [2]. У країнах Європи, Південної Кореї та Японії розпочато пілотні проєкти використання H_2/NH_3 у судноплавстві, однак їх широке впровадження гальмується інфраструктурними обмеженнями, відсутністю глобальних стандартів і нормативно-правовими прогалинами.

З приводу цього, виникає потреба у глибокому порівняльному аналізі водню та аміаку як ключових кандидатів на роль палива майбутнього. Дослідження їх екологічної доцільності, економічної ефективності та технічної реалізованості має стати основою для формування обґрунтованої стратегії декарбонізації світового флоту відповідно до цілей ІМО 2050.

Дані свідчать, що водень має безумовну перевагу за масовою енергоемністю, проте через низьку об'ємну щільність та надзвичайно низьку температуру зберігання його використання є технічно складним (табл.1). Аміак, у свою чергу, є більш інфраструктурно інтегрованим і простішим у зберіганні,

але викликає серйозні екологічні та безпекові занепокоєння через високу токсичність і викиди NO_x .

Таблиця 1 - Порівняльна таблиця характеристик водню та аміаку

Критерій	Водень (H_2)	Аміак (NH_3)
Масова енергоємність (МДж/кг)	120	18,6
Об'ємна енергоємність (МДж/л)	8,5	11,5
Температура зберігання	-253°C (рідкий)	-33°C (рідкий)
Токсичність	Низька	Висока
Викиди CO_2 при згорянні	Відсутні	Відсутні
Викиди NO_x при згорянні	Можливі	Високі
Стан інфраструктури	Обмежена	Частково існуюча
Вартість виробництва	Висока	Середня

Результати порівняльного аналізу показують, що і водень, і аміак можуть відігравати важливу роль у процесі декарбонізації морського транспорту. Однак ефективність їх використання не є універсальною адже вона визначається низкою факторів серед яких тип судна, специфіка маршрутів, наявність інфраструктури та рівень технологічної зрілості відповідних рішень. Водень є практично ідеальним з екологічної точки зору, оскільки не генерує викидів CO_2 , а у випадку з паливними елементами - отруйних оксидів азоту. Однак якщо розглядати саме технологічні характеристики: низьку щільність енергії на об'єм, потреба в глибокому охолодженні або високому тиску, а також відсутність налагодженої логістики - наразі різко обмежують його широке впровадження, особливо в перевезеннях на великі відстані, а собівартість виробництва "зеленого" водню залишається високою, хоча в наступному десятилітті вона знизиться.

Список використаних джерел

1. Dimitriou, P., & Javaid, R. (2020). A review of ammonia as a compression ignition engine fuel. *International Journal of Hydrogen Energy*, 45(2), 7098–7118. <https://doi.org/10.1016/j.ijhydene.2019.12.044>
2. Jack, T. A., Webb, M. A., Rahman, K. M., Fazeli, F., et al. (2025). Hydrogen uptake and embrittlement behavior in pipeline steels: Insights from slow strain rate testing and synchrotron micro CT imaging. *Engineering Failure Analysis*, 172, 109419.

COMPREHENSIVE ASSESSMENT OF THE INFLUENCE OF THE PARAMETERS OF THE PROCESS OF GAS- THERMAL SPRAYING OF WEAR-RESISTANT COATINGS ON THEIR PROPERTIES IN THE RESTORATION OF PARTS OF MARINE TECHNICAL MEANS

Ahieiev M.S.

D.Sc. (Technology)., Professor

Dzygar A.K.

Senior Lecturer

Department of Marine Technical

Systems and Complexes,

Kherson State Maritime Academy, Ukraine

The non-additive effect of operational factors on the parts of ship technical means is a complex process that depends on their magnitude. In this regard, it is advisable to study materials with coatings. With the development of coating technologies by gas-thermal spraying (GTS) methods and due to the complexity of the physical and chemical processes occurring during GTS, there are currently no analytical dependencies that would allow describing and comprehensively studying this process. This leads to the fact that the experiment becomes one of the main means of obtaining information about the process. Development of the technological process of GTS coatings is associated with the solution of optimization problems. Optimization issues occupy a key place [1].

This is explained by the fact that a large number of technological parameters of the GTS process in combination with an extensive range of materials from which the coating is formed provide technologists with a wide range of alternative options. In such a situation, the effectiveness of the decisions taken depends on the choice of coating properties that are convenient for controlling the GTS process, allows to increase the service life of parts of ship technical means life under specified operating conditions. The resource (wear intensity, service life) of the surfaces of parts of ship technical means with GTS coatings depends on their quality characteristics, which affect the wear rate of the part, hardness of the coating, its porosity, adhesion strength, wear resistance.

In other words, one of the most important performance characteristics of parts with GTS coatings is the adhesion strength of the coating, a criterion used in the practice of creating parts with coatings [2]. The adhesive and cohesive characteristics of the coating determine its performance. When optimizing the GTS process modes, the spraying distance (technological factors), coating thickness (design factors), pressure and sliding speed (operational factors) were selected as the main factors determining the quality of parts with coatings.

In the presented work, a general methodology has been developed, which is based on the application of a systems approach to solving a scientific problem and

mathematical modeling of the GTS process, with the aim of studying the features of the spraying process, establishing patterns of the influence of GTS parameters on the properties and structure of the resulting coatings, on the selection of optimal GTS modes and the development of a technological process for applying GTS coatings [2].

The real technological process of GTS is complex, and the phenomena accompanying it are diverse, therefore the mathematical model of the object of study can be a set of relationships of the type:

$$Y = f(X_i, V_j, Z_k), \quad (1)$$

in this formula: X_i - set of values of input parameters, controlled and managed; V_j - set of values of controlled parameters, but not managed; Z_k - set of parameters, not managed and managed.

However, in practice, when constructing a model, it is impossible to obtain relations (2) [3]. Therefore, it is necessary to introduce restrictions, that is, each of the parameters can change within certain limits, determined by the lower and upper boundaries:

$$X_{iH} \leq X_i \leq X_{iB}, \quad V_{jH} \leq V_j \leq V_{jB}, \quad Z_{kH} \leq Z_k \leq Z_{kB}. \quad (2)$$

The task of the research is to select, with fixed parameters, such a working point in the performance area at which the output parameter (or optimization parameter) of the Y object reaches the optimal value. In other words, it is necessary to optimize the function:

$$Y = f_{\text{opt}}(X_i = \text{var}; V_j = \text{const}; Z_k = \text{const}) \quad \text{at} \quad X_{iH} \leq X_i \leq X_{iB}, \quad (3)$$

The mathematical model of the object is a response function that connects the optimization parameter Y , which characterizes the results of the experiment, with the variable parameters that vary:

$$Y = f(X_1, X_2, X_3, \dots, X_k) \quad (4)$$

Independent variables X_i are usually called factors, the coordinate space with coordinates $X_1, X_2, X_3, \dots, X_k$ is called the factor space, and the geometric image of the response function in the factor space is called the response surface. If we have insufficient knowledge about the mechanism of the technological process, we will represent the response function by the following polynomial:

$$Y^* = b_0 + \sum_{i=1}^k b_i X_i + \sum_{i=1}^k b_{ii} X_i^2 + \sum_{i<j}^k b_{ij} X_i X_j + \sum_{i<j<l}^k b_{ijl} X_i X_j X_l \quad (5)$$

in this formula: Y^* - calculated value of the optimization parameter; b_0, b_i, b_{ii}, b_{ij} - sample coefficients that can be obtained by regression analysis methods using the experimental results.

The use of GTS coating technology is based on the possibility of controlling this process in order to ensure maximum strength and service life of parts of ship technical means at their minimum cost. The phase composition, structure, mechanical and operational properties of surfaces with coatings are functions of the parameters of the application process [3].

The GTS process is characterized by a large number of factors that influence the properties of coated surfaces, the control of which can increase their service life.

The conditions for the formation of GTS coatings are non-additively affected by the design features of the GTS equipment, the spraying process parameters, and the characteristics of the coating material [4]. The technological parameters of the GTS process must ensure the specified properties of the surfaces and the operability of parts of ship technical means. To determine the optimal modes of the GTS coating process, the influence of the GTS parameters on the properties of the coatings, such as adhesion strength and wear resistance, was studied (Tab. 1–4).

Table 1 - Dependence of adhesion strength and wear resistance on coating thickness

№ exp.	Spraying distance, L, mm	Adhesive strength, σ_{ad} , MPa	Wear intensit, J_h , $\mu\text{m}/\text{km}$ (10^{-9})
1	140	90	0.013
2	100	110	0.012
3	180	71	0.014
4	200	60	0.015
5	120	88	0.012
6	160	80	0.014
7	80	119	0.015
8	160	72	0.013

Table 2. Dependence of adhesion strength and wear resistance on spraying distance

№ exp.	Coating thickness h, mm	Adhesive strength, σ_{ad} , MPa	Wear intensit, J_h , $\mu\text{m}/\text{km}$ (10^{-9})
1	1.5	109	0.011
2	2.5	108	0.012
3	1	110	0.014
4	2	120	0.013
5	0.5	86	0.012
6	1.5	115	0.011
7	3	89	0.015
8	3	95	0.013

Table 3. Dependence of wear resistance on sliding speed

№ exp.	Load, P, MPa	Adhesive strength, σ_{ad} , MPa	Wear intensit, J_h , $\mu\text{m}/\text{km}$ (10^{-9})
1	6	85	0.012
2	4	110	0.012
3	8	90	0.014
4	8	90	0.013
5	2	120	0.012
6	10	80	0.014
7	4	110	0.011
8	2	120	0.011

Table 4. Dependence of wear resistance on the load on the sample

№ exp.	Sliding speed, $V_{sl.}$, m/s	Adhesive strength, σ_{ad} , MPa	Wear intensit, J_h , $\mu\text{m}/\text{km}$
1	2.3	100	0.012
2	2.6	110	0.013
3	2.15	85	0.014
4	2	80	0.014
5	2.45	90	0.012
6	2.75	120	0.015
7	2.3	100	0.11
8	2	80	0.015

To simulate the GTS coating process, based on the analysis of the conducted ranking, a group of factors that have a greater effect on the value of the optimization criteria was determined, and their variation levels were established. As a result of experimental studies of the GTS coating process, the following factors were selected: design (coating thickness); technological (spraying distance); operational (load, sliding speed). The optimization parameters were: wear intensity J_h and adhesion strength σ_{ad} . Based on the experiment results, a statistical analysis was carried out and regression models were built for the dependencies of the optimization criteria characterizing the adhesion strength and wear resistance of GTS coatings on design, technological and operational factors. Based on the research results, a mathematical model (6) was built for the dependence of the optimization criterion, which characterizes the adhesion strength of the coatings, on the GTS parameters (Tab. 1–2).

$$Y_{\sigma_{ad}} = 94,5537 - 16,1578x_1 + 8,66664x_2 - 4,37462x_3 - 17,2747x_4 - 3,92423x_1x_2 - 16,0642x_1x_3 - 17,0532x_2x_3 - 22,4759x_1x_4 - 9,99573x_2x_4 + 1,41499x_3x_4, \quad (6)$$

in this formula: $Y_{\sigma_{ad}}$ – mathematical model in coded values for the adhesion strength of the coating.

Using the graphical method of studying the influence of factors on the optimization parameter characterizing the adhesion strength of the coating, results were obtained on the basis of which a family of graphs of partial regression equations was constructed (Fig. 1).

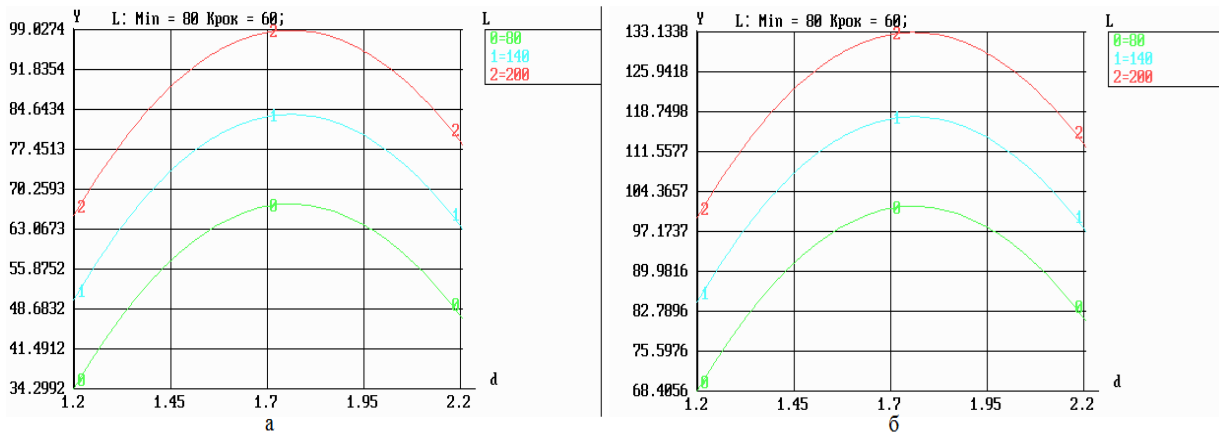


Figure 1. Graphs of partial regression equations $Y_{\sigma_{ad}} = f(X_1, X_2)$. The factors are fixed at the levels: a) $h = 1.5$; $L = 180$; $P = 2$; $V = 2$ and b) $h = 0.5$; $L = 200$; $P = 2$; $V = 2$

Analysis of the graphs allows us to consider the influence of factors on the value of the response function and determine those values that will provide a greater or lesser effect. The results obtained provide a clear idea of the geometric image of the response function (Fig. 2).

Based on the results of the experiment, a statistical analysis was carried out and a mathematical model (7) was constructed for the dependence of the optimization criterion characterizing the wear resistance of coatings on the parameters of the GTS.

$$Y_{Jh} = 0.013375 + 0.00153333x_3 \quad (7)$$

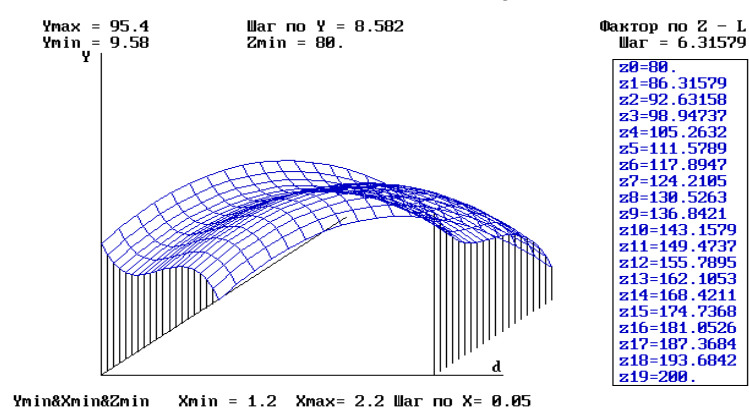


Figure 2. Graph of the surface tracking $Y_{\sigma_{ad}} = f(X_1, X_2)$ in trivial space

The mathematical model (7) of the dependence of the optimization criterion, which characterizes the wear resistance of coatings on the parameters of the gas turbine

booster (Tab. 3), is adequate and informative, the results are reproduced. This indicates that the mathematical model (7) adequately describes the GTS process and can be used to analyze and select its optimal parameters. The regression equation (7), which describes the dependence of the wear resistance J_h on the GTS parameters, is presented graphically in Fig. 3.

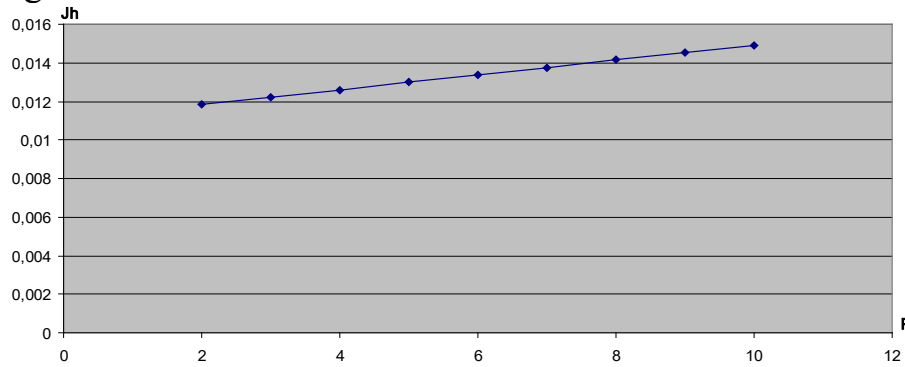


Figure 3. Graphs of partial regression equations $Y_{Jh} = f(X_3, X_4)$

Analysis of equations (6) and (7) shows that the adhesion strength of coatings obtained by the GTS method depends on their thickness and spraying distance. The wear resistance of coatings is affected by their operating conditions (load and sliding speed).

Summarizing the results of studying the influence of the process factors of GTS coatings from CCrNi-30 composite powder (70% chromium carbide Cr_3C_2 and 30% nichrome (Ni-Cr 80/20)), the following process parameters were established: oxygen pressure $P_{O_2} = 0.15 \dots 0.5$ MPa, combustible gas pressure $P_{cg} = 0.03 \dots 0.05$ MPa, air pressure $P_{air} = 0.1 \dots 0.2$ MPa; oxygen consumption $G_h = 0.5 \dots 2.5$ m³/h; combustible gas consumption $0.3 \dots 0.6$ m³/h; air consumption $3.0 \dots 5.0$ m³/h (air was used as a carrier gas); oxygen to combustible gas ratio: for acetylene-oxygen mixture $\beta = V_{O_2} / V_{C_2H_2} = 1.1 \dots 1.4$; propane-oxygen mixture $\beta = V_{O_2} / V_{C_3H_8} = 3.5 \dots 4.0$; spraying distance $100 \dots 200$ mm. Surface preparation method before spraying – shot blasting.

Characteristics of GTS coatings made of composite powder CCrNi-30 (70% chromium carbide Cr_3C_2 and 30% nichrome (Ni-Cr 80/20)); are given in Tab. 5.

Table 5. GTS characteristics of coatings made of composite powder CCrNi-30

Coating characteristics	The value of characteristics
Adhesive strength, σ_{ad} , MPa	80 - 120 MPa
Wear intensit, J_h , $\mu m/km$ (10^{-9})	0.011- 0.015
Microhardness, MPa	40...43 HRC
Contact loads, MPa	up to 100 MPa in the presence of impacts
Coating thickness h , mm	0.5 – 10,0 mm

Based on the experimental results, models were developed that relate the adhesion strength and wear intensity of coatings to their thickness, spraying distance, and operating conditions. Solving the problems of mathematical modeling and optimization of the GTS coating application process made it possible to obtain a comprehensive assessment of the influence of input (optimizing) variables on the output indicators - coating properties. Analyzing the obtained models (6-7), it should be noted that the adhesion strength of GTS

coatings depends on their thickness and spraying distance. The wear resistance of coatings is influenced by the conditions of its operation (load and sliding speed). The established modes of the GTS coating process allow applying coatings from the composite powder CCrNi-30 to the functional surfaces of parts of ship technical means with an adhesion strength of 80 - 120 MPa, which is 2-3 times higher than analogues (40 - 60 MPa), porosity less than 10% and microhardness, which is determined by the hardness of the sprayed material.

References

1. Ляшенко Б.А., Агєєв М.С., Волков В.П., Захарчук О.В., Устинце С.М. (2021). Побудова методології оптимального використання багатоопераційних технологій відновлення та зміцнення поверхонь деталей суднових механізмів під час ремонтного процесу. Збірник наукових праць. Вісник Приазовського державного технічного університету. Серія: Технічні науки. – Маріуполь: ПГТУ. – Випуск 43. – С. 191 – 202 doi:10.32782/22256733.43.2021.23
2. Агєєв М.С., Устінцев С.М. (2021). Управління технологією відновлення поверхонь деталей транспортних засобів у процесі ремонту. Сучасні енергетичні установки на транспорті та технології й обладнання для їх обслуговування. 13-та Міжнародна науково-практична конференція, 7-9 вересня. – Херсон: Херсонська державна морська академія. С. 169 – 173
3. Т. А. Грошовий, В. П. Марценюк, Л. І. Кучеренко [та ін.] (2008). Математичне планування експерименту при проведенні наукових досліджень в фармації - Тернопіль: Укрмедкнига, - 368 с.
4. Агєєв М.С., Устінцев С.М. (2023). Особливості формування газотермічних покриттів при відновлення робочих поверхонь деталей суднових технічних засобів.. Науковий журнал «Розвиток транспорту», № 3(18), С. 76-84. DOI <https://doi.org/10.33082/td.2023.3-18.06>

APPLICATION OF DIFFERENT METHODOLOGIES FOR MODELING THE AIRCRAFT ELECTRICAL SYSTEM: CURRENT TRENDS

Berdnyk Denys

Master's student

Department of Automation and Energy Management
State University "Kyiv Aviation Institute", Kyiv, Ukraine

An aircraft's electrical system is an integral and important component of all aircraft structures, an autonomous network of components (that generate, transmit, distribute, use, and store electrical energy). Modern electrical systems are typically multi-voltage systems that use a combination of AC and DC buses to power various aircraft components [1]. The control structure of an aircraft power system can be represented in a hierarchical form (Figure 1).

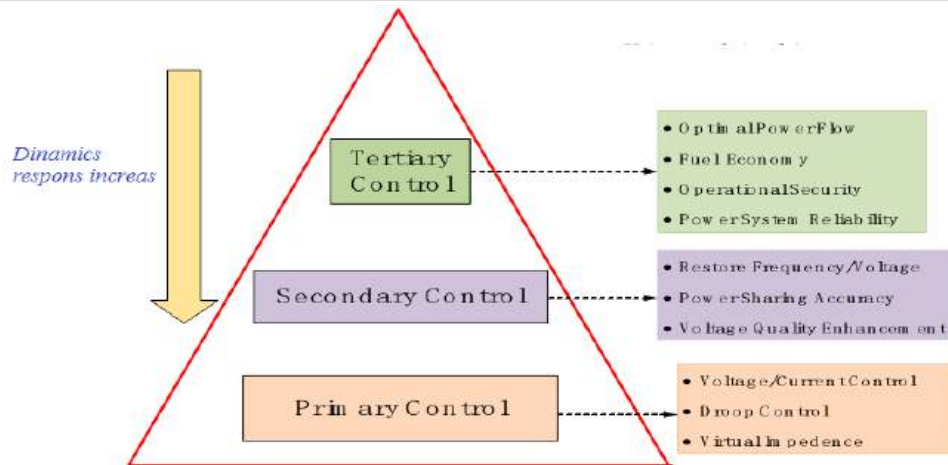


Figure 1. Hierarchical structure of aircraft electrical system control.

With the rapid development of aviation technology, the concept of more-electric aircraft (MEA) refers to the increasing influence of the electrical system among other systems used in the aircraft and is one of the few existing solutions for developing more efficient and environmentally friendly aircraft [2]. This concept led to fundamental changes in the design, construction, and operation of aircraft.

Accordingly, the current task of our time is to find energy-efficient technical solutions. And this is not possible without a comprehensive analysis of aircraft's electrical systems parameters, which are primarily aimed at energy saving and reducing fuel consumption, aviation emissions, and aviation noise.

Energy system modeling methodologies are divided into three main categories [3]: simulation, optimization, and equilibrium modeling.

One of the main ways aerospace engineers improve aircraft efficiency is by optimizing aerodynamics or the interaction between moving air and the aircraft. And improved wing designs, such as blended wings, reduce drag and improve fuel efficiency by allowing smoother airflow over the wings.

Also, when designing and optimizing electric aircraft, significant attention is paid to aspects such as electric motor selection, propeller design, control strategies, energy management, and system integration.

In addition, there is a trend towards increasing electrical components that perform more and more key flight functions. Accordingly, improving battery technology is a top research priority.

For example:

1) the authors [4] proposed a new integrated method for optimizing energy management and power system sizing for the optimal design of energy storage systems in hybrid electric aircraft;

2) in the work [5] the method of optimizing energy efficiency for electric power plants during the takeoff phase of electrical seaplanes was considered;

3) in the course of the study [6] a model of calculating the drop coefficients based on artificial neural networks was developed, which is used for load distribution and voltage regulation on the DC bus for MEA

So, the recent years of the development of the aerospace industry are characterized by the emergence of MEA. With the increase in the onboard power of aircraft, the

architecture of electrical systems is also undergoing significant changes. On this path, the search for energy-efficient technical solutions is relevant. And this is impossible without the use of various modeling methodologies (simulation, optimization, equilibrium).

References

1. Nitzsche M., Roth-Stielow J. (2020). Power electronic systems for electric aircraft. Univ. Stuttgart, Stuttgart: Flight Symposium, Feb. doi: 10.18419/opus-10753.
2. Lei T., Min Z.;Gao Q., Song L., Zhang X., Zhang X. (2022). The Architecture Optimization and Energy Management Technology of Aircraft Power Systems: A Review and Future Trends. *Energies*, 15, p.4109.
3. Saukh S. E., Borisenko A. V. Mathematical modeling of electric power systems in market conditions: monograph. (2020). Kyiv: «Try K».
4. Shuangqi Li, Chenghong Gu, Minghao Xu, Jianwei Li, Pengfei Zhao, Shuang Cheng (2021). Optimal power system design and energy management for more electric aircrafts. *Journal of Power Sources*, Volume 512, URL: <https://doi.org/10.1016/j.jpowsour.2021.230473>
5. Wang, S., Li, Z., & Zhang, Q. (2024). An Energy Efficiency Optimization Method for Electric Propulsion Units during Electric Seaplanes' Take-Off Phase. *Aerospace* 2024, 11(2), URL:<https://doi.org/10.3390/aerospace11020158>
6. Cheng Wang, Habibu Hussaini, Fei Gao, Tao Yang (2021). Modeling and control of DC grids within more-electric aircraft. Academic Press, P. 337-366.

ACOUSTOELASTIC COEFFICIENTS OF STRUCTURAL MATERIALS AND ERRORS IN THEIR DETERMINATION

Anysymov Volodymyr

Ph. D., Associate Professor

Diubchenko Mikhailo

Ph. D., Associate Professor

Kovalov Yuri

Ph. D., Associate Professor

Kornieva Natalia

Ph. D., Associate Professor

Department of Physics

Odessa Polytechnic National University

The use of nonlinear dependencies between mechanical stresses and the parameters of elastic waves propagating in the object under study is a promising direction in non-destructive evaluation of the stress-strain state of structural elements.

Acoustic methods of stress evaluation can be practically implemented only if the technical personnel of industrial enterprises have information of adequate accuracy on the acoustoelastic coefficients α_{ik} and β_{ik} of structural materials, determined with

elastic waves of different polarization. It should be understood that the independent compilation of high-quality tables of these quantities requires considerable experience, the availability of appropriate equipment, possession of perfect methods of indirect measurements and is possible only in the absence of hard resource restrictions. The situation is further complicated by the fact that relatively few original results of experimental determination α_{ik} and β_{ik} [1, p. 162-168] have been published.

Taking into account the known relationship between acoustoelastic coefficients and elastic moduli (Table 1), published values of elastic constants of structural materials could be used to estimate acoustoelastic coefficients in the first approximation. Of course, for more plastic materials, their acoustoelastic coefficients also turn out to be larger in modulus. However, questions arise regarding the accuracy and practical value of the obtained results. The discrepancy of the values of α_{ik} or β_{ik} calculated for the same materials according to the data of different researchers deserves increased attention.

Table 1 – Formulas for calculating acoustoelastic coefficients of propagation time and velocity through second- and third-order elastic moduli [1, p. 43]

Acoustoelastic coefficients of time	Acoustoelastic coefficients of velocity
$\alpha_{zz} = \frac{9\lambda + 6\mu + \frac{2\lambda^2}{\mu} + 2\left(l + 2m + \frac{2\lambda m}{\mu}\right)}{2(3\lambda + 2\mu)(\lambda + 2\mu)}$	$\beta_{zz} = \frac{15\lambda + 10\mu + \frac{4\lambda^2}{\mu} + 2\left(l + 2m + \frac{2\lambda m}{\mu}\right)}{2(3\lambda + 2\mu)(\lambda + 2\mu)}$
$\alpha_{xx} = \alpha_{yy} = -\frac{2\lambda + \frac{\lambda}{\mu}(\lambda + 2m) - 2l}{2(3\lambda + 2\mu)(\lambda + 2\mu)}$	$\beta_{xx} = \beta_{yy} = -\frac{2\lambda + \frac{\lambda}{\mu}(\lambda + m) - l}{2(3\lambda + 2\mu)(\lambda + 2\mu)}$
$\alpha_{xy} = \alpha_{yx} = -\frac{\lambda + (\lambda + \mu)\frac{n}{2\mu} - m}{2\mu(3\lambda + 2\mu)}$	$\beta_{xy} = \beta_{yx} = -\frac{2\lambda + (\lambda + \mu)\frac{n}{2\mu} - m}{2\mu(3\lambda + 2\mu)}$
$\alpha_{xz} = \alpha_{zx} = \alpha_{zy} = \alpha_{yz} = -\frac{2(\lambda + 2\mu) + m + \frac{\lambda n}{4\mu}}{2\mu(3\lambda + 2\mu)}$	$\beta_{xz} = \beta_{yz} = -\frac{\lambda + 2\mu + m + \frac{\lambda n}{4\mu}}{2\mu(3\lambda + 2\mu)}$
	$\beta_{zx} = \beta_{zy} = -\frac{4(\lambda + \mu) + m + \frac{\lambda n}{4\mu}}{2\mu(3\lambda + 2\mu)}$

Table 2 – Elastic moduli for some materials, and the relative error ε of their determination

Material	λ , TPa ⁻¹	$\varepsilon(\lambda)$, %	μ , TPa ⁻¹	$\varepsilon(\mu)$, %	l , TPa ⁻¹	$\varepsilon(l)$, %	m , TPa ⁻¹	$\varepsilon(m)$, %	n , TPa ⁻¹	$\varepsilon(n)$, %
Steel 60C2H2A	11,21	0,5	8,2	0,5	-31,4	36,3	-63,9	0,8	-84,0	8,8
Rail steel	11,07	0,3	8,24	2,8	-30,2	2,8	-61,6	4,1	-72,4	2,7
ARMCO iron	11,00	0,4	8,21	1,2	-34,8	18,6	-103	6,8	-101,0	100,0
Aluminum	2,56	0,4	5,00	0,2	-7,0	54,4	-25,0	16,9	-35,3	0,9
Magnesium alloy	2,59	0,8	1,66	1,8	-9,0	2,3	-14,2	2,0	-16,8	1,0
Copper	10,40	1,0	4,60	0,2	-54,2	5,5	-37,2	1,3	-40,1	1,2
Tungsten	7,50	0,7	7,31	1,4	-25,0	17,5	-39,1	0,6	-49,6	1,6
Molybdenum	15,71	1,3	11,00	0,9	-31,0	98,0	-66,9	1,2	-77,2	2,1
Pyrex	1,35	0,2	2,75	1,2	1,4	2,9	9,2	4,3	42,0	83,3
Polystyrene	0,29	0,3	0,14	0,7	-1,9	16,9	1,3	1,8	-1,0	14,0

Table 3 – Acoustoelastic coefficients of time α_{ik} for some materials and the relative error ε of their determination

Material	α_{33} , TPa ⁻¹	$\varepsilon(\alpha_{33})$, %	α_{11} , TPa ⁻¹	$\varepsilon(\alpha_{11})$, %	α_{13} , TPa ⁻¹	$\varepsilon(\alpha_{13})$, %	α_{12} , TPa ⁻¹	$\varepsilon(\alpha_{12})$, %
Steel 60C2H2A	17,64	4,86	-2,68	30,89	6,56	5,32	-2,96	36,19
Rail steel	16,76	6,40	-2,49	13,59	5,78	6,11	-1,49	32,24
ARMCO iron	31,64	7,95	-6,28	13,75	3,42	135,51	29,97	53,16
Aluminum	24,63	24,36	-1,18	165,65	8,14	29,48	0,51	473,48
Magnesium alloy	93,14	3,28	-13,02	8,17	33,28	3,21	-12,81	10,60
Copper	13,17	4,23	-14,67	2,88	8,04	3,04	-4,78	5,37
Tungsten	14,66	14,59	-0,46	162,91	4,11	18,85	-0,68	115,37
Molybdenum	8,81	13,36	-1,45	80,47	2,70	3,63	-0,73	20,32
Pyrex	-66,99	34,03	7,33	51,20	-42,94	29,25	44,66	113,22
Polystyrene	-1312,85	21,04	798,68	13,03	-519,30	17,89	-799,91	14,06

Table 4 – Acoustoelastic coefficients of velocity β_{ik} for some materials and the relative error ε of their determination

Material	$\beta_{33},$ TPa ⁻¹	$\varepsilon(\beta_{33}),$ %	$\beta_{11},$ TPa ⁻¹	$\varepsilon(\beta_{11}),$ %	$\beta_{13},$ TPa ⁻¹	$\varepsilon(\beta_{13}),$ %	$\beta_{31},$ TPa ⁻¹	$\varepsilon(\beta_{31}),$ %	$\beta_{12},$ TPa ⁻¹	$\varepsilon(\beta_{12}),$ %
Steel 60C2H2A	-12,9	6,6	1,3	63	-7,9	4,1	-1,8	18	1,59	67
Rail steel	-12,1	9,2	1,1	24	-7,1	7,3	-1,1	47	0,13	341
ARMCO iron	-26,9	9,4	4,9	17	-4,8	97,0	1,3	351	-31,32	50
Aluminum	-16,1	7,3	-0,3	744	-9,6	24,9	0,4	573	-1,95	122
Magnesium alloy	-70,1	4,6	6,0	14	-40,3	4,1	-10,2	16	5,77	22
Copper	-5,1	0,8	11,9	4	-10,8	1,5	0,0	447	1,99	13
Tungsten	-9,2	3,3	-0,9	81	-5,5	14,3	1,4	57	-0,71	111
Molybdenum	-5,3	2,2	0,4	281	-3,7	2,7	0,8	11	-0,30	48
Pyrex	82,6	7,6	-9,9	38	40,4	31,1	58,6	22	-47,23	107
Polystyrene	1580	7,5	-889	12	429	21,6	786	12	710	16

In addition, for some materials, the combinations of moduli and even signs of acoustoelastic coefficients calculated for elastic waves of different polarizations contradict the predictions of the theory [1, p. 29-80]. One of the reasons for this should be considered the errors of the experimental determination of elastic moduli. Table 2 presents estimates of the relative error of the experimental determination of elastic moduli λ , μ , l , m , n for some materials, given in the literature [1, p. 167], and Table 3 and Table 4 contain the values of the components of the acoustoelastic coefficient matrices calculated using them.

Given the smallness of the studied acoustoelastic effect (relative change in the propagation speed of ultrasonic waves $\delta v < 10^{-4}$), the values of module errors declared by individual researchers, which do not exceed tenths or even hundredths of a percent, deserve very careful treatment. Errors reaching tens of percent should be considered more reliable. However, even if we agree with the authors' estimates of the errors of elastic moduli, it must be recognized that the error in calculating acoustoelastic coefficients is reflected in hundreds of percent.

It is obvious that the values of acoustoelastic coefficients determined with such an error are of little use for practical stress evaluation. At this stage, an experimental approach to determining acoustoelastic coefficients of structural materials should be considered more promising. It is worth emphasizing that when performing calibration experiments and, especially, when interpreting their results, there is a need to take into account a number of factors that in the vast majority of cases remain outside the scope of the attention of experimenters and are not reflected in publications. First of all, this concerns the features of the shape and geometric dimensions of the samples under study.

References

1. Анисимов В. А. Акустическая тензометрия / [В. А. Анисимов, Б. И. Каторгин, А. Н. Куценко и др.]; Неразрушающий контроль: Справочник: в 8 т. Под общ. ред. В. В. Клюева. – Т. 4. – Кн. 1. – Изд. 2-е, испр. и доп. – М.: Машиностроение, 2006. – С. 12-226.

SECTION: TOURISM AND HOTEL AND RESTAURANT BUSINESS

THE STANDARDIZATION STAGE IN HOSPITALITY CONCEPT DEVELOPMENT: EARLY MANIFESTATIONS WITHIN THE HISTORICAL FRAMEWORKS OF ANCIENT ROME AND MEDIEVAL EUROPE

Chaika Tatiana

Ph.D in Economics, Associate Professor

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7622-3193>

Department of Tourism and Hospitality Business

National Technical University «Kharkiv Polytechnic Institute»

Within historical context, it is rather difficult to strictly delineate chronological boundaries for each stage of hospitality concept development. The evolution of individual human societies was not synchronized with one another, and temporal boundaries of hospitality development stages remain inherently blurred, often varying considerably across sources.

The first stage was the postulation of hospitality as a socio-cultural norm, a moral and religious duty. This stage corresponds to the earliest stage of development of human society, and there was no commercial component at this stage [1]. Hospitality services were provided free of charge, and the motivating factor was morality and religious beliefs.

According to archaeological data, already around the 3rd century BC in Mesopotamia there were taverns (sikaru), providing services of meals and temporary accommodation on a paid basis. Since that time, it is legitimate to speak about the transition to the second stage of hospitality development, namely, to the stage of commercialization and institutionalization. It should be kept in mind, however, that the non-commercial form of hospitality based on religious beliefs and moral convictions continued to exist in parallel with the gradually emerging commercial form of hospitality [2].

The third stage of hospitality development is standardization. Standardization of hospitality is a systematic process of forming unified norms, rules and procedures for the provision of hospitality services.

The need for standardization of hospitality arises when a certain level of mobility of the population and the development of trade relations is reached. The quantitative growth of the target audience leads to the need to standardize services.

Early manifestations of standardization of hospitality can be observed already in Ancient Rome. The Roman mansiones (1st-4th centuries AD), the public inns along the roads of the empire, are the first establishments known to us with regulated service parameters. Tabula Peutingeriana (a 5th century Roman road map) documented this network, indicating a systematic approach to infrastructure [3].

Standardization of the service concerned the following parameters:

- fixed distance between points (25-30 km - day crossing);
- uniform set of services: overnight accommodation, meals, change of horses (mutatio), cargo guarding.

In the Middle Ages (XII-XIV centuries) in European cities the standardization of hospitality was carried out mainly by professional guilds, city magistrates and royal decrees [4].

For example, in medieval London, the Vintners' Company/Taverners, established in 1364, and the Guild of Innholders, founded in 1446, played a key role in regulating hospitality.

Service standardization addressed the following key parameters:

- establishment of maximum rates for lodging (internal standards of the Guild of Innholders);
- introduction of standard portions for beer and ale (internal standards of the Vintners' Company).

Maximum lodging rates were agreed upon by the Guild of Innholders with the Lord Mayor of London. For instance, in the 15th century, the cost of a night's stay in a budget inn ("bed in a shared hall") could not exceed 1 penny, while in higher-class establishments ("room with a fireplace") it was up to 4 pence (per the Ordinances of Hostellers, 1375) [5].

The Vintners' Company introduced standard portions for beer and ale – pottle (2.25 liters) and gallon (4.5 liters) – mandatory for all guild members. Violators faced fines paid to the guild treasury.

In medieval Paris, regulation was enforced through trade statutes (métiers) and royal decrees.

Service standardization addressed the following key parameters:

- prohibition of selling diluted wine or spoiled meat;
- introduction of standard portions for wine and beer.

By the edict of Philip IV the Fair (1264, reaffirmed in 1311), innkeepers were forbidden from diluting wine with water or selling spoiled meat [6]. Violators faced public humiliation at the pillory (pilori) and confiscation of goods. Additionally, uniform measures were introduced: the use of the standard pinte parisienne (0.93 liters) for wine and chopine (0.47 liters) for beer was overseen by royal inspectors (jurés-vendeurs). From 1390, all vessels were marked with the Paris coat of arms.

In the German lands (Holy Roman Empire), hospitality services in cities were provided by Reishöfe (travel courts). Their operations were regulated by imperial legislation (Reichspolizeiordnungen).

Service standardization addressed the following key parameters:

- regulation of the maximum price for the service package "lodging plus dinner";
- regulation of a guaranteed set of services.

Tariffs were set by city councils. For example, in Augsburg (1397), a night's lodging with dinner (stew, meat, beer) cost no more than 4 hellers. According to the Frankfurter Stadtrecht (14th century) and Nürnberger Gastordnung (1421), all establishments were required to provide travellers with the "Drei B":

- Bett (clean bed with a straw mattress and two blankets);
- Bad (access to a public bath at least once a week);
- Brot (or Futter—bread for people and oats for horses).

Table 1 presents a comparative characterization of hospitality standards in Medieval Europe.

Table 1 – Comparative Characteristics of Hospitality Standards in Medieval

Region	Key Standards	Penalties for Violations
London	– establishment of maximum lodging rates; – introduction of standard portions for beer and ale	finer, expulsion from the guild
Paris	– prohibition of selling diluted wine or spoiled meat; – introduction of standard portions for wine and beer	public humiliation, confiscation of property
German Lands	– regulation of the maximum price for the “lodging plus dinner” package; – regulation of the guaranteed set of services “Three Bs” (Bett, Bad, Brot/Futter)	finer, closure of the establishment

Despite regional differences, these standards laid the foundation for the modern hospitality certification system, transforming local customs into formalized service norms. Standardization was ensured through a symbiosis of secular and corporate authority: guilds formulated norms, while secular authorities gave them the force of law, creating the basis for the future industrial hospitality system.

References

1. Chaika T. Definition and concept of the hospitality industry: historical context of ancient civilizations. Evolution of commercial hospitality. Latest research in the development of science and education: Proceedings of the XXVIth International Scientific and Practical Conference, June 30-July02, 2025. Prague. P. 44-48. URL: <https://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/91122>
2. Chaika T. Historical context of the evolution of the concept of hospitality: the stage of commercialization and institutionalization. New Horizons in Scientific Research: Challenges and Solutions: Proceedings of the 4th International Scientific and Practical Conference, June 30-July02, 2025. Marseille, France. P. 143-145. URL: <https://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/91123>
3. O’Gorman Kevin Discovering commercial hospitality in Ancient Rome. The Hospitality Review, April 2007. P. 44-52.
4. Standardization in the Middle Ages. Volume 2: Europe. / Ed. By L. Engh & K. Aavitsland. Berlin: De Gruyter, 2024. 355 p. <https://doi.org/10.1515/9783110987126-202>
5. Logie J. The Master Innholders. A History. 2012. London: Worshipful Company of Innholders. 155 p. URL: <https://masterinnholders.co.uk/media/2146/theplusmasterplusinnholdersplus-plusaplushistory.pdf>
6. Estreicher S. Wine and France: A Brief History. European Review. 2023. Vol. 31(2). P. 1-89. <https://doi.org/10.1017/S1062798722000370>

Collection of Scientific Papers
with Proceedings of the 4th International Scientific and Practical Conference
«**Modern Trends in the Development of Economy, Technology and Industry**»
July 2-4, 2025
Toronto, Canada

Organizing committee may not agree with the authors' point of view.
Authors are responsible for the correctness of the papers' text.

Contact details of the organizing committee:
Sole Proprietor Viktoriia Tsiundyk
E-mail: info@isu-conference.com
URL: <https://isu-conference.com/>

Certificate of the subject of the publishing business: ДК №7980 of 03.11.2023.